



**UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION
CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU**

str. Ion Creangă, nr. 1, MD-2069,
Chișinău, Republica Moldova
www.upsc.md

**UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU
FACULTATEA BIOLOGIE ȘI CHIMIE
CATEDRA CHIMIE**

**Programul de studii superioare de licență
CHIMIE
Învățământ cu frecvență redusă
Limba de instruire română**

**FIȘA DISCIPLINELOR
în conformitate cu planul de învățământ aprobat în anul 2020**



**Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea de Stat din Tiraspol**

Coordonat

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării
al Republicii Moldova
14.05.2018

Nr. de înregistrare ISL-02-18508

Aprobat

Senatul UST, proces-verbal nr. 8
din 27 mai 2020

Rector, dr. prof. univ. E. Coropceanu



Plan de învățământ pentru ciclul I

Facultatea: Biologie și Chimie

Nivelul calificării conform ISCED:

nivelul 6 - învățământ superior, ciclul I: studii superioare de licență

Domeniul general de studiu:

011 Științe ale educației

Domeniul de formare profesională:

0114 Formarea profesorilor

Specialitatea:

0114.5 Chimie

Numărul total de credite de studiu ECTS: 180

Titlul obținut:

Licențiat în Științe ale educației

Baza admiterii: diploma de bacalaureat,
diploma de studii profesionale sau un act
echivalent de studii



CUPRINS

F.R.O.001. Bazele teoretice ale chimiei anorganice	5
F.R.O.002. Chimia analitică	6
F.R.O.003. Botanica	9
F.01.O.004. Chimia elementelor	12
F.01.O.005. Psihologia generală	14
S.01.O.006. Metode fizico-chimice de analiză	17
S.01.O.007. Zoologie	20
G.01.O.008. Limbă engleză I	22
G.01.O.008. Limba franceză I	24
F.02.O.009. Pedagogia	26
F.02.O.010. Fizică generală	28
S.02.A.011. Cristalochimie	29
S.02.A.012. Chimia corpului solid	30
S.02.O.013. Tehnologii informaționale aplicate în chimie	32
S.02.O.014. Matematica în Chimie	34
G.02.O.015. Limbă engleză II	37
G.02.O.015. Limba franceză II	40
G.02.O.016. Tehnologii Informaționale	41
F.03.O.017. Chimia organică a funcțiilor simple	44
F.03.O.018. Hidrochimie	47
S.03.O.019. Termodinamica chimică	49
S1.03.O.020. Bazele cineticii chimice	51
S.03.O.021. Chimia metalelor rare	53
S.03.A.022. Psihologia personalității	55
S.03.A.023. Consilierea psihologică	57
U.03.A.024. Științe filosofice	59
F.04.O.026. Chimia organică a funcțiilor mixte	68
S.04.O.027. Electrochimia	70
S.04.O.028. Bazele chimiei coloidale	72
S.04.A.029. Compuși heterociclici	74
S.04.A.030. Substanțe aromatice și coloranți	76
S.04.O.031. Structura substanței	79
S.04.O.032. Educația incluzivă	80
G.04.O.033. Tehnici de comunicare	82
U.04.A.034. Sociologie	86
U.04.A.035. Culturologie	88
U.04.A.036. Științe economice și politice	91
F.05.O.037. Didactica chimiei	94
S.05.O.038. Fiziologia plantelor	96
S.05.O.039. Chimia biologică	98
S.05.O.040. Tehnologii educaționale	100
S. 05. A. 041. Teoria și metodologia evaluării	102



U.05.A.042. Civilizația europeană	103
U.05.A.043. Integrare economică europeană.....	106
U.05.A.044. Politici educaționale în context european.....	109
F.06.O.045. Tehnologia experimentului chimic în școală	112
S.06.O.046. Metodologia rezolvării problemelor la chimie	113
S.06.A.047. Chimie ecologică.....	115
S.06.O.048. Chimia apelor	118
S.06.O.049. Anatomia și fiziologia omului.....	120
G.06.O.050. Etica profesională	123
S.07.O.051. Modelare computațională la chimie	125
S.07.O.052. Tehnologii chimice I	126
S.07.A.053. Chimia alimentară	128
S.07.O.054. Substanțe chimice nocive.....	130
S.07.O.055. Istoria chimiei.....	132
S.08.O.056. Abordări moderne de instruire în Chimia compușilor macromoleculari.....	134
S.08.O.057. Energetica proceselor chimice	137
S.08.O.058. Chimia compușilor coordinativi.....	139
S.08.O.059. Tehnologii chimice II.....	141
S.06.L.060. Chimia metaloorganică.....	143
S.06.L.061. Chimia produselor petroliere	144
S.06.L.062. Securitate ecologică.....	147
S.06.L.063. Compuși terpenici.....	149
S.07.L.064. Agrochimia	151
S.07.L.064. Reciclarea deșeurilor tehnologice.....	153



F.R.O.001. Bazele teoretice ale chimiei anorganice

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, Licență		
Denumirea cursului				Bazele teoretice ale chimiei anorganice		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Biologie și chimie/Chimie		
Titular de curs				dr., prof. univ., Coropceanu Eduard		
Cadre didactice implicate				asist. univ. Cazacioc Nadejda		
e-mail				coropceanu.eduard@upsc.md		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.R.O.001	5	I	I	150	46	104
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>Disciplina Bazele teoretice ale chimiei anorganice este destinată studenților anului I, licență, învățământ fără frecvență, specialitatea Chimie și oferă o introducere în conceptele și principiile chimiei anorganice, inclusiv structura atomilor, legăturile chimice, stările de agregare ale materiei, reacțiile chimice și proprietățile elementelor chimice. Acesta asigură o bază solidă pentru înțelegerea ulterioară a chimiei în cursurile superioare. Cursul evidențiază aplicațiile practice ale chimiei anorganice în viața de zi cu zi, precum și în industrie, mediu și tehnologie. Acest aspect le permite studenților să înțeleagă relevanța disciplinei în lumea reală. Prin rezolvarea exercițiilor și problemelor practice, studenții vor dezvolta abilitățile de gândire critică și de rezolvare a problemelor, esențiale pentru un chimist în devenire. Cursul "Bazele teoretice ale chimiei anorganice" creează fundația necesară pentru cursurile avansate de chimie și le oferă studenților instrumentele de bază pentru a aborda problemele complexe din domeniul chimiei. În ansamblu, integrarea acestui curs în programul de studii pregătește studenții pentru a aborda cu succes disciplinele de chimie superioare și pentru a dezvolta o înțelegere profundă și aplicată a chimiei anorganice.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C1. Înțelegerea și aplicarea conceptelor și principiilor fundamentale ale chimiei anorganice, precum structura atomică, legăturile chimice, stările de agregare, reacțiile chimice și teoria acid-bază.						
C2. Dobândirea abilităților practice în manipularea substanțelor chimice, măsurători precise, tehnici de laborator și analize chimice, precum și respectarea normelor de siguranță în laborator						
C3. Abilitatea de a colecta, analiza și interpreta date experimentale, precum și de a trage concluzii și de a face corelații între rezultatele obținute în laborator și teoria chimică.						
C4. Dezvoltarea abilităților de gândire critică și de rezolvare a problemelor legate de chimie anorganică, inclusiv rezolvarea exercițiilor și problemelor practice.						
C5. Capacitatea de a comunica clar și concis rezultatele experimentelor, concluziile și argumentele teoretice, atât în scris, cât și oral.						
C6. Înțelegerea și aplicarea cunoștințelor din chimia anorganică în contextul vieții de zi cu zi, în industrie, mediu, tehnologie și alte domenii.						
C7. Dezvoltarea unei fundații solide pentru a aborda cu succes disciplinele avansate de chimie și pentru a înțelege interconexiunile dintre diferite ramuri ale chimiei.						
Finalități / Rezultate ale învățării						
F-1. Înțelegerea conceptelor chimiei anorganice;						
F-2. Aplicarea cunoștințelor teoretice;						
F-3. Dobândirea abilităților practice în manipularea substanțelor chimice, utilizarea echipamentelor de laborator și desfășurarea experimentelor chimice în siguranță.;						
F-4. Competențe de analiză și interpretare a datelor experimentale, precum și de a extrage concluzii logice din rezultatele obținute;						
F-5. Competențe de comunicare;						
F-6. Relevanța chimiei în viața de zi cu zi;						
F-7. Pregătire pentru disciplinele ulterioare de chimie;						
F-8. Dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor.						
Precondiții						
- Cunoștințe de bază în chimie;						
- Abilități matematice și de calcul;						
- Competențe practice și cunoștințe privind siguranța în laborator;						
- Motivație și atenție la detalii;						
- Acces la resurse educaționale.						
Unități de curs						
1. Obiectul de studiu al chimiei, scurt istoric, importanța chimiei și legile fundamentale ale chimiei.						



2. Teoria atomo-moleculară, structura atomului, modele atomice, particule elementare, teoria lui Bohr și a lui Sommerfeld, structura electronică a atomilor, dualismul microparticulelor.
3. Utilizarea numerelor cuantice în descrierea structurii atomice și a distribuției electronilor.
4. Legea periodicității și periodicitatea variabilității, inclusiv raza atomică și ionică, potențialul de ionizare și afinitatea pentru electron.
5. Înțelegerea transformărilor nucleare și a radioactivității naturale și artificiale.
6. Tipurile de legături chimice.
7. Clasele principale de compuși anorganici.
8. Tipuri de reacții chimice, inclusiv reacții redox, termochimie, cinetica chimică și electrochimie.
9. Soluții. Modalități de exprimare a concentrației soluțiilor.
10. Disociația electrolitică.
11. Hidroliza sărurilor.
12. Procese de oxido-reducere. Egalarea reacțiilor de oxido-reducere.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoprojectorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Bâtcă C. Chimia anorganică modernă în întrebări și răspunsuri. Ed. Științifică și enciclopedică. București, 1995.
2. Cădăriu I. Chimia fizică, structura atomului și a moleculei, Ed. Tehnică, București, 1996.
3. Drăgulescu C., Petrovici E. Introducere în chimia anorganică modernă, Ed. Facla, Timișoara, 2003.
4. Карапетьянц М., Дракин С. Строение веществ. М. «Высшая школа», 2000.
5. Cădăriu I. Chimia fizică, structura atomului și a moleculei, Ed. Tehnică, București, 2003.
6. Cononov T., Popov M., Fusu I. Curs de chimie. Ed. Lumina, Chișinău, 1994.
7. Negoiu D. Tratat de chimie anorganică, Ed. Tehnică, București, 1993.
8. Nenișescu C. Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1972.
9. Spacu P. ș.a. Tratat de chimie anorganică, 3, Ed. Tehnică, București, 1997.
10. Pomoje-Marcu Romulus, Livia Magyar. Probleme la chimie anorganică, Vol. I, Ed. Tehnică, București, 1994.
11. Huoseoroff Catherine Inorganic Chemistry, Alan Sharpe, Cooursesmart e Texbook 2011.
12. Nacea V., Bosceanu R., Chimia anorganică, București, 2010.
13. Guran C. Chimia anorganică, ASAB, 2008.
14. Угай Я. Общая и неорганическая химия. Изд. «Высшая школа», 2005.
15. Ахметов Н. Общая и неорганическая химия. Изд. «Высшая школа», 2005..

Opțională:

1. Карапетьянц С., Дракин И. Общая и неорганическая химия, М.«Химия», 1981, 287 стр.
2. Cădăriu I. Chimia fizică, structura atomului și a moleculei. Ed. Tehnică, București, 1996.
3. Romulus Pomoje-Marcu, Livia Magyar. Probleme la chimie anorganică, Vol. I. Ed. Tehnică, București, 1994.

F.R.O.002. Chimia analitică

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, Licență		
Denumirea cursului				Chimia analitică		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Biologie și chimie/Chimie		
Titular de curs				dr., conf. univ., Codreanu Sergiu		
Cadre didactice implicate				dr., lect. univ., Ciornea Victor		
e-mail				codreanu.sergiu@upsc.md		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.R.O.002	4	I	I	120	44	76



Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Procesul de predare-învățare-evaluare a cursului universitar va influența integrarea dezvoltării competențelor generale și a celor specifice, va asigura relațiile interdisciplinare în scopul dezvoltării abilităților studentului de a folosi cunoștințele de bază și cele dobândite în activitatea cognitivă și profesională pe parcursul autoinstruirii continue. Conținutul de bază a cursului include atât calea istorică de acumulare a cunoștințelor, cât și sistematizarea lor în timp și pe domenii concrete de utilizare a lor, referitor la tipuri de reacții analitice, tipuri de reactivi, metode de analiză a compoziției calitative și cantitative a substanțelor. Informația științifică arată legătură între unele noțiuni, legi și principii fundamentale ale chimiei generale, cu referire specifică la unele clase de compuși anorganici, organici folosiți ca reactivi analitici, la unele legități și principii din alte domenii generale ca matematica, fizica ș.a. În consecință procedeele de predare-învățare-evaluare a disciplinei indicate vor fi orientate în direcția formării experienței social-profesionale, intelectuale și individuale a viitorului specialist.

Studierea și cercetarea Chimiei analitice va permite studentului să acumuleze cunoștințe despre dezvoltarea în timp a științei date, apariția și evoluția unor noțiuni și principii generale, formarea unor deprinderi practice de înțelegere a anumitor valori, de cercetare și analiză a scopului propus, să facă legătura interdisciplinară a științelor chimice, să se orienteze liber în volumul mare de informație, să acumuleze abilități, experiență și responsabilitate personală în lucrul individual propus.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C-1.** Competența cognitivă: de căutare, de aplicare și analiză a informației referitoare la Chimia analitică;
C-2. Competența de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective și de alegere a algoritmilor de rezolvare a lor prin elaborarea proiectelor individuale sau colective de perfecționare profesională;
C-3. Competența de aplicare: aplicarea cunoștințelor legate de unele noțiuni și legi fundamentale ale chimiei analitice calitative în scopul orientării libere în acest domeniu, formarea unor concepții generale despre compoziția calitativă, structura și proprietățile componentelor analizați cât și a substanțelor din care fac parte, folosirea unor metode de analiză calitativă a compoziției chimice a substanțelor și amestecurilor de substanțe;
C-4. Competența de analiză: de a evalua rolul clasificării ionilor în grupe analitice, de a compara influența reactivilor de grupă și specifici, de a formula un algoritm de analiză chimică.
C-5. Competența de comunicare: utilizând tehnologiile informaționale moderne și de comunicare să se exprime în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

F-1. la nivel de cunoaștere și înțelegere:

- să descrie legitățile și principiile de bază a diferitor procese chimice, ce decurg în soluțiile de electroliți, cât și explicarea lor;
- să definească noțiunile principale folosite în practică la o analiză de laborator;
- să identifice și să aleagă metoda de analiză corespunzătoare procesului dat.

F-2. la nivel de aplicare a cunoștințelor:

- să determine soluțiile de bază aplicate la rezolvarea unei probleme de calcul, a unui proces chimic ce decurge în soluții;
- să stabilească legătura dintre teorie și practică;
- să utilizeze metodele de analiză adecvate procesului dat;
- să interpreteze și să argumenteze folosirea metodei, reieșind din rezultatele obținute ale analizei;
- să demonstreze prin intermediul reacțiilor chimice, aparatului matematic, algoritmului de analiză, prioritatea folosirii unei sau altei metode la explicarea procesului dat.

F-3. la nivel de integrare a cunoștințelor:

- să formuleze propuneri concrete ce țin de impactul cât mai mic al proceselor, produselor chimice asupra mediului ambiant;
- să recomande măsuri concrete în alcătuirea unui algoritm de analiză chimică;
- să prezică evoluția pe termen scurt, mediu și lung a diferitor procese și fenomene chimice, ce pot decurge atât în practica de laborator cât și mediul înconjurător.

Precondiții

Studentul trebuie:



- să posedă deprinderi practice de a selecta și a utiliza careva metodă de analiză a compoziției chimice calitative și cantitative a substanțelor;
- să se conformeze schimbărilor ce pot avea loc în spațiul științific, cât și în mediul social;
- să posedă abilități de a lucra de sine stătător, de a urmări unele procese în timp, de a selecta informația, de a aplica rezultatele în alte domenii – atât științifice cât și sociale;
- să fie capabili de ași cultiva o atitudine de autodezvoltare intelectuală, spirituală, de formare continuă a personalității pe parcursul vieții, educarea față de sănătatea proprie și asigurarea securității vieții;
- să conștientizeze responsabilitatea proprie față de rezultatele activității personale și a importanței practice a specializării sale;
- să posedă abilități de sinteză, analiză a informației referitoare la domeniile chimiei analitice și de implementare a acestor cunoștințe în practică.

Unități de curs

a) curs

Clasificarea metodelor de analiză. Reacții analitice și semnal analitic. Tipuri de reactivi. Sensibilitatea reacțiilor analitice. Etapele unei analize chimice. Sisteme de clasificare a ionilor. Analiza fracționară și sistematică. Indice hidrogenic și hidroxilic. Echilibre în sisteme omogene. Indice hidrogenic și hidroxilic. Echilibre în sisteme eterogene. Produs de solubilitate. Efect salin. Sedimentare fracționară. Analiza gravimetrică. Analiza titrimetrică.

b) laborator

Reacțiile caracteristice de identificare a cationilor din grupele I-III analitice, Analiza sistematică a amestecului de cationi din grupele I-III analitice, Reacțiile caracteristice de identificare a cationilor din grupele IV-VI analitice, Metoda gravimetrică de analiză. Determinarea bariului din cristalohidrat, Metoda de neutralizare. Dozarea NaOH și Na₂CO₃ în soluție.

Metode și tehnici de predare și învățare

- Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, lucrări de laborator, proiecte, consultații.
- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Lucrări de laborator*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicare a cunoștințelor teoretice în practică; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru individuale, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Vasiliev V. Chimia analitică, Vol. I-II, Chișinău, Universitas, 1991, 331 p./270 p
2. Логинов Н., Воскресенский А., Солодкин И. Аналитическая химия, Москва, «Просвещение», 1975, 478 с.
3. Посыпайко В., Козырева Н., Логачева Ю. Химические методы анализа, Москва, «Высшая школа», 1989, 448 с.
4. Budu Gr. Chimie analitică calitativă, Chișinău, Știința, 1994, 174 p.
5. Селезнев К. Аналитическая химия. Москва, «Высшая школа», 1973, 248 с.



6. Алексеев В. Анализа калитативэ ши кантитативэ. Вол. I-II, Кишинэу, 1961.
7. Jercan E. Metode de separare în chimia analitică. București, Editura Tehnică, 1983, 316 p.
8. Gr. Budu. Analiza chimică calitativă. Partea I. Chișinău, 2015, 81 p.
9. Codreanu S. Chimie analitică. Îndrumar de laborator și aplicații practice, specialitatea Chimie (FR), Chișinău, 2012, 42 p.

Opțională:

1. Алексеев В. Н. Курс качественного химического полумикроанализа. Москва, 1973, 584 с.
2. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. Москва, 1989, 456 с.
3. Revenco M., Chetruș P. Metode de identificare și separare a cationilor. Chișinău, 1995.
4. Воскресенский А. Г., Солодкин И. С.. Практическое руководство по качественному полумикроанализу. Москва, 1972, 134 с.
5. Lorentz Jäntschi, Sorana Bolboacă. Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată. Cluj-Napoca: AcademicDirect, 2003, 60 p.
6. Lorentz Jäntschi. Analize chimice și instrumentale. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2000, 136 p.
7. www.scribub.com
8. www.creeaza.com
9. https://ro.wikipedia.org/wiki/Chimie_analitică
10. <https://www.scribd.com/doc>
11. documents.tips
12. <https://www.yumpu.com/ro/document/read/15495240/curs-de-chimie-analitica-lavinia>

F.R.O.003. Botanica

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Botanica				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Facultatea Biologie și chimie/Catedra/Biologie vegetală				
Titular de curs		dr., conf. univ., Nedbaliuc Boris				
Cadre didactice implicate		dr., conf. univ., Nedbaliuc Boris				
e-mail		nedbaliuc.boris@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.R.O.003	2	I	R	60	30	30

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Unitatea de curs **Botanica** se încadrează în categoria unităților de curs fundamentale care vizează o arie extinsă din domeniul biologiei ce contribuie la formarea competențelor cognitive în domeniul studierii organismelor vegetale, cu analiza diverselor întrebări ce țin de anatomia și morfologia organelor vegetative, tipurile de înmulțire, grupele ecologice, clasificarea plantelor în grupuri, categorii sau unități sistematice de diferite valori. Rezultatele învățării urmează a fi valorificate pe tot parcursul ulterior de studiu.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- Competențe cognitive: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la studiul morfologic și anatomic al plantelor în ceea ce privește forma și structura organelor vegetative și de reproducere; variabilitatea plantelor prin adaptarea morfologică și structurală a speciilor în raport cu factorii de mediu; de recunoaștere a diferitor țesuturi și organe ale plantelor după funcțiile pe care acestea le îndeplinesc, a biodiversității vegetale, precum și formarea deprinderilor de observație științifică etc.

- Competențe de învățare: Asimilarea de către studenți a morfologiei și anatomiei plantelor inferioare și superioare, înțelegerea esenței diversității speciilor, ciclurile de dezvoltare ale reprezentanților tipici ai familiilor, ordinelor, claselor, răspândirea și ecologia lor.

- Competențe de aplicare: să fie capabili de a aplica în practică noțiunile de bază însușite pe parcursul acestui curs. Formarea deprinderilor de observare și descriere a aspectelor morfologice ale organelor plantelor precum și de realizare și interpretare a preparatelor anatomice microscopice, urmărind corelarea dintre structurile observate, funcțiile fiziologice și condițiile ecologice în care vegetează speciile. Să analizeze principiile de bază referitoare la



sistematizarea principalelor grupe de plante inferioare și superioare. Să recunoască speciile de plante caracteristice pentru Republica Moldova.

- Competențe de analiză: să descrie tipurile de țesuturi și funcțiile lor, structura organelor vegetative și generative ale plantelor superioare, tipurile de flori și inflorescențe, tipurile de polenizări, fecundarea dublă la plantele cu flori, tipurile de fructe și semințe. Să distingă particularitățile caracteristice a celor mai tipici reprezentanți ai principalelor familii de plante. Să recunoască speciile rare și pe cale de dispariție din R. Moldova.

- Competențe de comunicare: în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Vor fi capabili să se orienteze în torentul de literatură botanică și informațiile din rețeaua „Internet” referitoare la această disciplină.

- Să-și expună opinia referitor la cursul studiat, să utilizeze cunoștințele în complexitate cu informația altor discipline din această ramură, atât în plan didactic, cât și ca cercetător în domeniul științei de ramură biologică.

- Să deosebească celula vegetală de celula animală, să evidențieze postulatele de bază a teoriei celulare.

- Să caracterizeze țesuturile meristematice, fundamentale, mecanice, de conducere, de protecție, intercalare, traumatice ș.a.

- Să evidențieze tipurile de rădăcini, sisteme radiculare și funcțiile lor. Să caracterizeze structura primară și secundară a rădăcinii.

- Să identifice tipurile de tulpini după durata vieții, după lungime și grosime, după consistentă și suprafață. Să caracterizeze structura primară și secundară a tulpinii.

- Să recunoască tipurile și formele de frunze. Să explice structura anatomică a frunzei.

- Să evidențieze părțile principale ale florii. Să analizeze tipurile de polenizare și să descrie procesul de fecundație. Să deosebească tipurile de înmulțire asexuată și sexuată.

- Să caracterizeze tipurile de fructe după consistentă și să evidențieze tipurile de semințe cu și fără endosperm.

- Să distingă principalele categorii taxonomice (încrângături, clase, ordine de plante inferioare și superioare), și cele mai răspândite familii și specii din filumurile Chlorophyta, Eumycota, Bryophyta, Polypodiophyta, Pinophyta și Magnoliophyta întâlnite în Moldova.

- Studenții vor cunoaște plantele rare, care aparțin la diferite încrângături de plante sporifere, precum și cele incluse în Cartea Roșie a Moldovei (mai ales reprezentanții din diferite familii ale filumului Magnoliophyta).

Precondiții

Competențele formate vor avea tangență cu conținuturile unităților de curs ce urmează a le studia. Studenții dispun de cunoștințe prealabile în domeniul botanicii din cursul gimnazial și liceal de Biologie.

Unități de curs

Prelegeri: 1. Celula vegetală. Caracteristica generală, analiza organelor, tipurilor de diviziune a celulei. Țesuturile vegetale: meristematice, protectoare, mecanice, fundamentale, conducătoare, secretoare. 2. Rădăcina, morfologia și structura anatomică a ei. Lăstarul, mugurele, diversitatea lor. Structura primară și secundară a tulpinii. Modificările lăstarului. Frunza. Morfologia și anatomia frunzei. 3. Floarea, structura și diversitatea morfologică a florilor. Androceul și gineceul. Inflorescențele. Polenizarea și fecundarea. Dezvoltarea embrionului și a endospermului. 4. Sămânța și fructul, structura și diversitatea morfologică a lor, criteriile de clasificare. 5. Caracteristica generală a regnului Monera. Caracteristica generală a ciupercilor din clasele Chytridiomycetes, Oomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes. 6. Caracteristica generală a algelor din filumurile Chlorophyta, Charophyta, Bacillariophyta, Phaeophyta. 7. Caracteristica generală a plantelor superioare din filumurile Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Speciile de ferigi răspândite în Moldova. 8. Filumul Pinophyta. Caracteristica generală. 9. Filumul Magnoliophyta. Caracteristica generală. Clasa Magnoliopsida și Liliopsida. Caracteristica generală. Reprezentanții.

Lucrări de laborator: 1. Structura generală a celulei vegetale. Plastidele, incluziunile celulei vegetale. Țesuturile meristematice, protectoare, mecanice, conducătoare. Rădăcina, tipurile de rădăcini și sisteme radiculare. 2. Lăstarul, și modificările lui. Mugurele, structura și așezarea lor pe lăstar. Structura anatomică primară și secundară a tulpinii. Morfologia frunzelor, tipurile de frunze. 3. Morfologia florilor. Androceul. Gineceul. Inflorescențele. Structura sămânței la plantele dicotiledonate și monocotiledonate. Structura și clasificarea fructelor. 4. Clasa Oomycetes. Ord. Peronosporales. Clasa Ascomycetes. Ord. Erysiphales, Eurotiales. Clasa Bazidiomycetes. Ord. Agaricales. Filumul Chlorophyta, Lichenophyta. 5. Filumul Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Ferigile din Republica Moldova. 6. Filumul Pinophyta. Filumul Magnoliophyta. Clasa Magnoliopsida. Fam. Ranunculaceae, Rosaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Asteraceae. Clasa Liliopsida. Fam. Poaceae, Liliaceae.



Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student: prelegere clasică cu feed-back și cu ajutorul tehnicilor audio-vizuale, demonstrații și sistematizări cu ajutorul schemelor logice, dezbateri, studiul de caz, problematizarea, experimentul, analiza, sinteza, simularea de situații, realizarea sarcinilor de laborator și practice, portofoliu, metoda proiectelor, prezentări PowerPoint, studiul independent.

În cadrul lucrărilor de laborator sunt utilizate astfel de metode: lucru cu materialul botanic proaspăt, uscat sau conservat, cu micropreparatele temporare sau permanente, ierbare, exponate botanice, scheme, atlase, determinatoare etc. În paralel este practică activitatea individuală, activitatea în perechi, în echipă etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de laborator, participarea la discuții, portofolii, referate etc.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării semestriale (examen), 50 % din notă constituie evaluările curente, periodice (cel puțin o evaluare) și lucrul individual prezentat, realizate pe parcursul semestrului.

Activitatea studentului va fi monitorizată la fiecare tip de activitate și va fi apreciată prin note. În cazul evaluării orale sunt alcătuite bilete în care sunt incluse câte trei subiecte dintre care unul cu conținut practic; evaluarea în scris include un test complex din 20 de itemi la nivel de cunoaștere, integrare și aplicare a cunoștințelor.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Alexandrov E. Atlas botanic. Chișinău, 2014.
2. Andon C., Ciocoi V., Grati V., ș.a. Botanica cu bazele ecologiei. Chișinău. Universul 1997.
3. Cuharscaia L., Șalaru V., Grabco N., Buracinschi N. Sistematica plantelor arhegoniate: Note de curs, Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău: CEP USM, 2015, 160 p.
4. Curs de plante inferioare. Sub red. M.V.Gorlenko. Chișinău, Cartea moldovenească, 1990.
5. Grati V., Pulbere E., Șalaru V. Compendiu de lucrări practice la anatomia și morfologia plantelor. Chișinău, 1997.
6. Grati V., Begu A., Pulbere E., ș.a. Botanică. Sistematica plantelor superioare. Chișinău, Evrica – 2005.
7. Grințescu I. Botanica. Ediția a II. Editura științifică și enciclopedică. București 1985.
8. Pulbere E., Chiriac E. Sistematica plantelor superioare: Compendiu pentru lucrări practice. Chișinău, UST, 2012.
9. Săvulescu Elena. Botanică Morfologia plantelor. USAMVB, București, 2009.
10. Șalaru V., Obuh P., Nedbaliuc B. ș.a. Lucrări practice la sistematica plantelor inferioare. Chișinău, USM, 1999.
11. Șerbănescu-Jitaru G., Toma C. Morfologia și anatomia plantelor. Editura didactică și pedagogică. București 1980.
12. Teleuță A. Botanica: Anatomia, morfologia și sistematica plantelor. Chișinău: Biotehdesign, 2016, 350 p.
13. Vasiliev A. E., Voronin N. S. ș.a. Botanica. Morfologia și anatomia plantelor. Chișinău, Lumina, 1986.
14. Zanoschi V., Toma M. Curs de Botanica-partea I-a (Morfologie și anatomie). Litogr. Inst. Agron. Iași (capitolele: Floarea la *Magnoliophyta*, Fructul și Sămânța). Iași, 1990.
15. Еленевский А.Т., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Систематика высших или наземных растений. М. „Академия”, 2000.

Opțională:

1. Cartea Roșie a Republicii Moldova, Chișinău, Editura „Știința”, 2015.
2. Comanici I., Palancean A. Botanica agricolă și forestieră. Chișinău 2004.
3. Lumea vegetală a Moldovei. Ciupercei, Plante fără flori, Știința, 2005.
4. Lumea vegetală a Moldovei. Plante cu flori I, II, III Știința, 2005, 2006.
5. Popovici L., Moruzi C., Toma I. Atlas botanic, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1994.
6. Бавтуто, Г. А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, Высшэйшая школа, 1985.
7. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. Москва 2001.
8. Растительный мир Молдавии: Лесные растения (грибы-макромицеты, лишайники, мохообразные). Кишинев, Штиинца, 1987.
9. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. Москва, 1989.



F.01.O.004. Chimia elementelor

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Chimia elementelor
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Facultatea Biologie și chimie/Catedra Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ., Ciornea Victor
Cadre didactice implicate	dr., prof. univ., Coropceanu Eduard
e-mail	ciornea.victor@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.01.O.004	4	I	I	120	40	80

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul de „Chimia elementelor” este conceput pentru studenții din primul an, specializarea Chimie frecvență redusă, care urmează un program de licență cu frecvență. Disciplina Chimia elementelor reprezintă o continuare a chimiei generale și constă în formarea unei imagini de ansamblu asupra elementelor chimice, modul de aranjare în tabelul periodic în conformitate cu legea periodicității a elementelor chimice, răspândirea în natură, proprietăților fizice, proprietăți chimice, compuși anorganici, reactivitatea chimică, modul de obținere în industria chimică și în laboratorul chimice, aplicația elementelor și compușilor acestora, precum și studiul corelației dintre structura compușilor și proprietățile acestora. O altă fațetă a obiectivelor reprezintă formarea deprinderilor de muncă independentă în laborator și de interpretare corectă a fenomenelor studiate și observate. Structura cursului urmează o succesiune logică de prezentare a informațiilor prin studiul elementelor chimice / compușilor lor, grupate în funcție de configurația electronică în blocurile *s*, *p*, *d* și *f*, operând cu noțiuni de compoziție, structură și reactivitate a compușilor. Cunoștințele și aptitudinile formate de această disciplină constituie o parte organică în activitatea profesională a specialistului chimist/profesor de chimice, absolvent al Facultății de Biologie și Chimie.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Înțelegerea și aplicarea conceptelor de periodicitate a proprietăților elementelor chimice și principiilor de clasificare a elementelor în categorii, blocuri, grupe și perioade de elemente.
- C2. Dobândirea abilităților practice de identificare a simbolurilor elementelor chimice.
- C3. Abilitatea de precizie și de a caracteriza proprietățile generale a elementului chimic și unele proprietăți individuale în conformitate cu poziția elementului chimic în tabelul periodic.
- C4. Dezvoltarea abilităților de stabilire a compoziției nucleare a atomului unui element chimic și structura electronică în dependență de poziția în tabelul periodic.
- C5. Să învețe a scrie simbolurile și formule reacțiilor chimice.
- C6. Aplicarea informațiilor din chimia elementelor în rezolvarea unor probleme (la tema elementele chimice) în contextul vieții de zi cu zi, în industrie, mediu, tehnologie și alte domenii.
- C7. Interpretarea formulele compușilor chimici și argumentarea informațiilor deductibile din compoziția nucleară și structura electronică a acestora.
- C8. Identificarea caracterului elementelor chimice.
- C9. Rezolvarea problemelor de calcul a proceselor chimice în care participă elementele chimice;

Finalități / Rezultate ale învățării

- F1. Să identifice simbolurile elementelor chimice;
- F2. Să caracterizeze grupele, perioadele, blocul de elemente prezente în sistemul periodic;
- F3. Să descrie elementul chimic și unele proprietăți generale în conformitate cu poziția acestui element în tabelul periodic;
- F4. Să stabilească compoziția nucleară a atomului unui element chimic și structura electronică, valența, gradul de oxidare în compuși chimici a elementelor chimice în dependență de poziția în tabelul periodic;
- F5. Să scrie formule reacțiilor chimice;
- F6. Să utilizeze informațiile despre elementele chimice în rezolvarea unor probleme concrete;
- F7. Să interpreteze formulele compușilor chimici și să argumenteze unele informații, cum sunt tipul legăturii chimice, valența, gradul de oxidare, ioni ce se formează în procesul de disociere electrolică, etc;
- F8. Să demonstreze prin intermediul reacțiilor chimice caracterul unor elemente chimice;
- F9. Să precizeze evoluția proprietăților fizice/chimice a elementelor în grupe perioadele, blocul de elemente analizând sistemul periodic al elementelor chimice.
- F10. Să determine soluțiile de bază aplicate la rezolvarea unei probleme de calcul, a unui proces chimic ce decurge în mediu eterogen, în soluții sau în fază gazoasă, cu implicarea elementelor chimice.

Precondiții

- Cunoștințe de bază în chimie;



- Abilități matematice și de calcul;
- Competențe practice și cunoștințe privind siguranța în laborator;
- Motivație și atenție la detalii;
- Acces la resurse educaționale.

Unități de curs

1. Elementul chimic și sistemul periodic.
2. Clasificarea elementelor chimice.
3. Metale alcaline
4. Metale alcalino-pământoase
5. Metale din blocul *d*
6. Metale din blocul *f*
7. Metale postranzitorii *p*
8. Metaloide
9. Halogeni
10. Alte nemetale

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproiectorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Marcu, Gheorghe. Chimia metalelor. București, Ed. Didactică și Pedagogică, 1979 (acces liber online: [Marcu, Gheorghe - Chimia Metalelor : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive](#))
2. Marcu, Gheorghe. Chimia moderna a elementelor metalice. București, Editura tehnică, 1993. ISBN: 973-31-0422-1. (acces liber online: [Marcu, Gheorghe Chimia Moderna A Elementelor Metalice : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive](#))
3. A. Gulea , G. Novitchi, I. Berdan, Al. Cecal “Chimia metalelor” Editura CE USM, Chișinău, 2004.
4. I. Bulimestru, N. Popa. Chimia metalelor. Suport de curs. Chișinău, CEP USM, 2013.
5. C. Macarovici. ”Chimie Anorganică. Metale”. București, Editura didactică și pedagogică, 1992.
6. A. Gulea, M Bîrcă, M. Popov, S. Kudrițkaia, V. Țapcov, A. Cotovaia, L. Popovschi, I. Bulimestru. Probleme și exerciții de chimie anorganică, Chișinău, CEP USM, 2008.
7. A. Gulea, I. Sandu, M. Popov. Lucrări practice de chimie anorganica. Editura “Știința”, 1994
8. Cononov T., Fusu I., Popov M. Curs de chimie. Chișinău, Ed. Lumina, 1994.
9. Remy H. Treatise on Inorganic Chemistry. Vol. 1: Introduction and Main Groups of the Periodic Table. Elsevier Publishing Company, 1956.
10. Remy H. Treatise on Inorganic Chemistry. Vol. 2: Sub-Groups of the Periodic Table and General Topics. Elsevier Publishing Company, 1956.
11. Huoseoroff C.E., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry. 4th ed, Pearson Education Limited 2012. 1257 pp.
12. Atkins P.W., Overton T.L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A. Shriver & Atkins’ Inorganic Chemistry. Fifth Edition. New York, W.H. Freeman & Company, 2010, 851 pp.
13. Housecroft C.E., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry. Second Edition. Edinburgh, Pearson Education Limited, 2005, 987 pp.
14. Romulus P.-M., Magyar L. Probleme la chimie anorganică, Vol. I, București, Ed. Tehnică, 1994.



F.01.O.005. Psihologia generală

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Psihologia generală
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Facultatea de Psihologie și Psihopedagogie specială, Catedra Psihologie
Titular de curs	dr., conf., Maria Popescu,
Cadre didactice implicate	dr., conf., Chitoroga Lucia
e-mail	popescu.maria@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.01.O.005	6	I	I	180	24	156

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul *Psihologia generală* face parte din setul de discipline fundamentale ale modulului psihopedagogic, nivel licență, din cadrul facultăților Universității Pedagogice din Chișinău. Este un curs introductiv în problematica definirii identității psihologiei ca știință. Prin temele abordate și prin modul lor de ordonare, cursul contribuie la înțelegerea actualului fond de cunoștințe cu privire la o serie de probleme specifice gândirii științifice în domeniul psihologiei contemporane. La cursul *Psihologia generală* studenții se vor familiariza cu fenomenele/procesele psihice (procesele psihice sunt abordate și discutate într-o ordine logică, pornind de la cele bazale (senzații și percepții) către procesele cognitive superioare (gândirea) la cele de reglare (emoțiile, motivația); vor cunoaște metodele și modelele sale explicative, problematica complexă a personalității și posibilitățile de utilizare a lor pentru cunoașterea proprie și a altor persoane. Studenții vor asimila strategii de influențare (reglare) a comportamentului propriu și al grupului. Aplicațiile elaborate vor contribui la profesionalizarea lor privind activitatea instructiv-educativă din școală. Tinerii vor identifica notele specifice și a aspectelor diferențiatorie la nivelul structurilor psihice; vor descrie mecanismele psihice, utilizând diferite modele teoretice; vor stabili conexiuni între mecanismele psihice și vor recunoaște diferențele individuale în construirea și manifestarea vieții psihice. Cursul va dezvolta la studenți spiritul de rigurozitate științifică și de deontologie profesională.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

C-1. Competențe cognitive: studentul va demonstra cunoașterea proprietăților și legilor diverselor categorii de procese, stări, însușiri și structuri psihice; va ști cum să utilizeze conceptele specifice științei psihologice pentru organizarea demersurilor de cunoaștere și explicare a unor fapte, evenimente, procese din viața reală.

C-2. Competențe de învățare: se exprimă în capacitatea de a asimila informația psihologică din diferite surse în vederea organizării unui demers didactic eficient, conform obiectivelor enunțate; în identificarea interacțiunilor complexe dintre toate componentele sistemului psihic uman; în formularea de obiective cognitive și alegerea modalităților/căilor de atingere a lor.

C-3. Competențe de aplicare: studentul va aplica cunoștințele specifice științei psihologice în rezolvarea unor situații școlare – problemă, în elaborarea profilului psihologic a propriei personalități și a personalității celorlalți, în identificarea unor trăsături ale personalității necesare reușitei în activitate; în capacitatea de a realiza transferuri interdisciplinare (literatură, istorie) pentru analiza unor tipuri de comportament uman.

C-4. Competențe de analiză: se vor manifesta prin creșterea abilităților de organizare sistematică a datelor și cunoștințelor din acest domeniu; în identificarea complexității fenomenelor psihice comparativ cu cele studiate de alte științe; în determinarea unor parametri de autoevaluare și evaluare reciprocă a cunoștințelor; în analiza posibilitățile de dezvoltare personală din perspectiva cunoștințelor de psihologie.

C-5. Competențe de comunicare: se arată în capacitatea de a se exprima în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, utilizând limbajul specific psihologiei în diverse contexte socio-culturale și profesionale; în abilitățile de a realiza convorbiri, expuneri, caracterizări de factură psihologică și de a reacționa adecvat la solicitările exprimate în limbaj psihologic.

C-6. Competențe la nivel de integrare: se dovedesc prin capacitatea de folosire independentă a informațiilor oferite de acest curs și de alte surse în activitățile didactice printr-o viziune sistematică asupra vieții psihice umane; manifestarea autonomiei și a independenței în căutarea informațiilor relevante pentru conceperea unui discurs științific; manifestarea responsabilității personale și sociale în asumarea sarcinilor academice/profesionale;



comunicarea adecvată temei, contextului și auditoriului (prin prezentări scrise și orale care transmit în mod eficient conținutul).

Finalități de studii

F-1. Să opereze cu concepte fundamentale în domeniul psihologiei.

F-2. Să identifice interacțiunile complexe dintre toate componentele sistemului psihic uman și să caracterizeze rolul lor în evoluția personalității.

F-3. Să utilizeze cunoștințele de psihologie în scopul adaptării conduitei proprii la situații concrete de viață.

F-4. Să identifice notele specifice și a aspectelor diferențiatore referitor la mecanismele psihice și rolul acestora în evoluția personalității.

F-5. Să evalueze critic situațiile problematice și soluțiilor posibile în psihologie; să aprecieze contribuția psihologiei în procesul educației, în general, și în procesul propriei formări, în special

F-6. Să elaboreze profilul psihologic al propriei personalități și a personalității celorlalți.

F-7. Să identifice, prin cooperare cu ceilalți, unele trăsături ale personalității necesare reușitei în activitatea școlară.

F-8. Să folosească cunoștințele psihologice în influențarea (reglarea) comportamentului propriu și al grupului.

F-9. Să facă dovada unei viziuni holistice asupra rolurilor acestei științe în optimizarea procesului instructiv-educativ, a vieții și activității oamenilor.

Precondiții

Studentii trebuie să posede cunoștințe și deprinderi din cursurile Anatomia, Biologia, Filosofia, Istoria.

Conținutul unităților de curs

Tema 1. Domeniul și obiectul de cercetare al psihologiei.

Definirea psihologiei. Școli și orientări psihologice. Psihicul ca obiect de studiu al psihologiei. Sistemul psihic uman și nivelurile lui de organizare. Raportul psihic – creier.

Statutul actual al psihologiei ca știință. Ramurile aplicative ale psihologiei. Importanța psihologiei.

Metodele de cercetare ale psihologiei (observația, convorbirea, experimentul, ancheta (chestionarul și interviul), analiza produselor activității, metoda biografică, testul).

Psihologia generală și locul ei în sistemul de științe psihologice. Sarcinile psihologiei la etapa actuală.

Tema 2. Senzațiile.

Senzațiile ca cele mai simple procese informaționale. Bazele fiziologice ale senzațiilor. Analizatorul și structura lui. Legile generale ale senzațiilor. Imaginea senzorială. Importanța senzațiilor în viața și activitatea omului.

Principalele categorii de senzații umane (după locul receptorilor): interioreceptive (de foame, sete, saturație, lipsă de oxigen, durere, plăcere), proprioceptive (de mișcare, echilibru, statică), exterioreceptive (vizuale, auditive, gustative, olfactive, cutanate).

Proprietățile senzațiilor: calitatea, intensitatea, durata, topognozia. Patologia senzațiilor.

Tema 3. Percepția. Reprezentările ca procese senzoriale superioare.

Percepțiile ca procese senzoriale complexe. Asemănările și deosebirile dintre senzație și percepție. Felurile percepțiilor. Legile generale ale percepțiilor. Particularitățile imaginii perceptive. Rolurile percepțiilor în activitatea omului. Observația și spiritul de observație. Învățarea perceptivă. Erori perceptive.

Reprezentările ca procese senzoriale superioare. Definirea și caracterizarea reprezentărilor. Particularitățile imaginii reprezentării. Funcțiile reprezentărilor. Rolul reprezentărilor în activitatea mintală. Felurile reprezentărilor: după felul analizatorilor (vizuale, auditive, gustative, olfactive, cutanate, chinestezice), după gradul de generalizare a realității (singulare, generale, schematice), după proveniență (senzoriale, perceptive).

Importanța reprezentărilor în viața și activitatea omului. Patologia reprezentărilor: halucinațiile (vizuale, auditive, olfactive, gustative, tactile ș.a.).

Tema 4. Gândirea. Limbajul.

Gândirea și locul ei în structura intelectului uman. Caracterizarea psihologică a gândirii. Operațiile generale ale gândirii. Noțiunile ca unități informaționale de bază. Procesul formării lor. Înțelegerea ca activitate a gândirii. Calitățile gândirii. Rezolvarea problemelor ca activitate principală a gândirii.

Comunicare, limbă, limbaj. Funcțiile limbajului. Formele principale ale limbajului. Tulburări ale limbajului.

Noțiuni generale despre comunicare. Felurile comunicării: după procedeele și mijloacele aplicate (nemijlocit-materială, mijlocit-semiotică); după conținutul psihologic exprimat (informativă, reglativă, afectivă); după numărul de persoane antrenate (individuală, de grup); după omogenitatea sau eterogenitatea claselor de obiecte (sisteme) ce comunică (intramodală și extramodală).

Tema 5. Memoria.



Definirea memoriei și a locului ei în viața psihică umană. Rolurile fundamentale ale memoriei. Tipuri ale memoriei: după caracterul activismului psihic predominant în activitate (motoră, afectivă, plastic-intuitivă, verbal-logică); după prezența sau lipsa scopului și a efortului volitiv (involuntară și voluntară); după durata consolidării și păstrării materialului (de scurtă durată, de lungă durată și operativă); după caracterul legăturilor stabilite în material (mecanică și logică).

Procesul memorării. Memorarea și acțiunea. Felurile memorării. Legitățile memorării involuntare. Condițiile și procedeele memorării voluntare.

Procesul păstrării. Procesul reactualizării. Procesele reproducerii: recunoașterea, reproducerea propriu-zisă, reamintirea, amintirea. Felurile reproducerii: involuntară și voluntară.

Uitarea și cauzele ei. Bazele fiziologice ale uitării. Calități ale memoriei. Legitățile memorării.

Tipurile individuale ale memoriei: intuitiv-plastic, verbal-abstract, intermediar.

Tema 6. Imaginația. Creativitatea.

Definirea și caracterizarea generală a imaginației. Rolul imaginației în viața și activitatea omului.

Procedeele imaginației. Caracteristicile produselor imaginative. Formele principale ale imaginației și rolurile lor. Imaginația și creativitatea.

Imaginația ca proces al creativității. Rolul și factorii creativității. Structura creativității. Niveluri și stadii ale creativității (după C. W. Taylor și G. Wallas). Dezvoltarea creativității.

Tema 7. Motivația. Activitatea.

Definirea și caracterizarea generală a motivației. Formele motivației. Relația dintre motivație și performanță în activitate. Motivație și performanță. Optimum motivațional. Motivație și dezvoltare personală. Motivația și activitatea umană.

Noțiuni generale despre activitate. Particularitățile activității omului și a comportării animalului.

Structura activității: scopul, necesitățile, voința, motivele, acțiunile, operațiile, mișcărilor. Felurile mișcărilor, acțiunilor și specificul lor.

Înșușirea activității. Mecanismul însușirii activității. Interiorizarea și etapele ei: motivarea, orientarea preventivă generală în obiecte, acțiunile concrete cu obiectele reale, verbalizarea cu voce tare a acțiunilor exterioare, verbalizarea în șoaptă, verbalizarea în gând, apariția acțiunii intelectuale. Exteriorizarea.

Deprinderile și structura lor. Bazele fiziologice ale deprinderilor. Felurile deprinderilor: motrice, senzoriale, intelectuale, comportamentale.

Noțiuni generale despre activitatea primordială. Activitatea, personalitatea și relațiile interpersonale.

Tema 8. Afectivitatea.

Definirea și caracterizarea generală a afectivității. Proprietățile generale ale proceselor afective. Rolurile proceselor afective în viața psihică umană.

Exprimarea proceselor afective (schimbările organice interne și expresive externe).

Clasificarea proceselor afective. Formele afectivității: emoțiile, sentimentele, dispoziția, pasiunile, stresul, afectul.

Calitățile de bază ale afectivității. Dezvoltarea afectivității.

Tema 9. Atenția. Voința.

Definirea și caracterizarea generală a atenției. Formele atenției. Înșușirile atenției. Funcțiile atenției: de orientare, concentrare, control. Importanța atenției în viața și activitatea omului.

Felurile atenției: involuntară, voluntară, postvoluntară. Proprietățile atenției: concentrarea, stabilitatea, volumul, distribuția, comutarea, abaterea.

Tipurile generale ale atenției umane: persoane atente, neatente, distrase.

Patologia atenției: lipsa de orientare, concentrare, control, stabilitate, distribuție, comutare, volumul îngust al atenției, distragerea patologică a atenției.

Voința ca mecanism superior de autoreglare. Structura și fazele acțiunilor voluntare. Calitățile voinței.

Educarea și autoeducarea voinței. Patologia voinței: heperbulia, hipobulia, abulia, parabulia.

Tema 10. Înșușirile de personalitate: Temperamentul. Caracterul. Aptitudinile.

Particularitățile psihologice ale temperamentelor (după K. Yung și H.J. Eysentk). Portretele temperamentele. Tipurile de bază ale temperamentului: coleric, sangvinic, flegmatic, melancolic.

Caracterizarea psihologică a tipurilor de bază ale temperamentului după: sensibilitate, reactivitate, activism, coraportul dintre reactivitate și activism, tempoul reacției, flexibilitate și rigiditate, extraversiune și introversiune, excitabilitate afectivă. Tipurile intermediare de temperament. Temperamentul și stilul individual al activității.

Definirea caracterului. Componentele de bază ale caracterului. Sistemul de atitudini. Structuri caracteriale și profiluri psihomorale. Caracterul și temperamentul. Caracterul și activitatea. Caracterul și montajul psihologic. Rolul imitării și al situațiilor conflictuale în formarea caracterului.



Trăsăturile de caracter și rolul lor în viața și activitatea omului. Patologia caracterului.
Latura instrumental – operațională a personalității. Condiționarea aptitudinilor (dotația nativă) și modelarea prilejuită de învățare. Clasificarea aptitudinilor. Intelegența ca aptitudine generală.
Premisele naturale ale aptitudinilor. Rolul factorului biologic și social în dezvoltarea aptitudinilor.
Formarea aptitudinilor. Dependența dezvoltării aptitudinilor de instruire și educație, de autoinstruire și autoeducație.

Strategii de evaluare

Evaluare curentă (formativă) se va realiza prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii, teste etc.

Evaluarea periodică I- probă verbală (bilete cu întrebări)

Evaluarea semestrială se va executa în scris, metoda de evaluare - test docimologic.

Bibliografie

Obligatorie:

1. BONCHIȘ, E. (coord.) Psihologie generală. Oradea: Universității din Oradea, 2019.
2. BUICU, G. Psihologia generală. Psihologia comportamentului. Tg. Mureș, 2013.
3. BUTLES, G. Psihologie. București: Litera, 2020.
4. COSMOVICI, A. Psihologia generală. Iași: Editura Polirom, 2019.
5. GOLU, M. Fundamentele psihologiei. București: Trei, 2009.
6. SILLAMY, N. Dicționar de psihologie. Larousse. București: Univers Enciclopedic, 2009.
7. ZLATE M. Introducere în psihologie. Ediția a III-a. Iași: Polirom, 2015.
8. POPESCU, M. CEPRAGA, L. Psihologia generală. Chișinău: ASEM, 2022.

Opțională:

9. BADDELEY, A. Memoria umană. București: Fundației România de Măine, 2020.
10. BOITOR, C. Psihologia. Idei fundamentale. București: Litera, 2020.
11. HEDGES, P. Personalitate și temperament. Ghidul tipurilor psihologice. București: Humanitas, 2020.
12. LUNGU, N. Psihologie experimentală. București: Tehnică, 2003
13. MALIM, T. Procese cognitive. București: Tehnică, 2022.
14. MICLEA, M. Psihologia cognitivă. Cluj-Napoca: Ed. ASCR. 1999.
15. OPRE, A. Inconștientul Cognitiv. Cluj-Napoca: Ed. ASCR. 2002.
16. PLEȘCA, M.. Dimensiuni experimentale ale inteligenței emoționale și motivației pentru învățare la adolescenți. Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului: Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională, 26 martie 2021. Chișinău: S. n., 2021 (C.E.-P. UPS "Ion Creangă"). p.47-55.

S.01.O.006. Metode fizico-chimice de analiză

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Metode fizico-chimice de analiză				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Facultatea Biologie și chimie/Catedra Chimie				
Titular de curs		dr., lector univ., Ciornea Victor				
Cadre didactice implicate		dr., conf. univ., Codreanu Sergiu				
e-mail		ciornea.victor@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.01.O.006	3	I	I	90	28	62

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Metodele fizico-chimice de analiză constituie majoritatea analizelor de laborator efectuate de întreprinderile producătoare și instituțiile de cercetare științifică. Aceste metode sunt esențiale pentru analiza sistemelor policomponente, care includ macro- și microcomponente sau elemente la nivel de urme. Cursul de "Metode fizico-chimice de analiză" face parte din categoria cursurilor de specialitate și are ca scop formarea unei înțelegeri generale a metodelor instrumentale de analiză, a metodologiei de implementare, a rolului, importanței practice și a avantajelor acestora. Programul analitic acoperă metode de analiză bazate pe absorbția radiațiilor electromagnetice (metode optice



și spectrometrice UV-Vis, ICP-OES, AAS), metode electrochimice (conductometrie, potențiometrie, ion- și pH-metrie) și metode cromatografice (LC, GC și HPLC). Scopul este de a dezvolta și aprofunda cunoștințele studenților despre principiile de funcționare ale echipamentelor moderne de înaltă performanță utilizate în metodele de analiză fizico-chimică. Informațiile acumulate vor contribui semnificativ la învățarea altor discipline, cum ar fi ”Chimia compușilor coordonativi”, ”Structura substanței”, ”Chimia produselor farmaceutice și cosmetice” precum și la stagiile practice. De asemenea, aceste informații vor fi utile pentru efectuarea de analize calitative și cantitative ale produselor de origine naturală, biologică, farmaceutică etc., precum și pentru realizarea unor lucrări de cercetare.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Să învețe a face analize cantitative și calitative cu aplicarea echipamentelor, utilajelor, accesoriilor și echipamentelor de înaltă performanță.
- C2. Înțelegerea și aplicarea diferitor metode instrumentale de analiză, cum ar fi metodele optice și spectrometrice UV-Vis, ICP-OES, AAS, metodele electrochimice și metodele cromatografice.
- C3. Dobândirea abilităților să analizeze sisteme din punct de vedere calitativ și/sau cantitativ, care conțin macro- și microcomponenți sau elemente la nivel de urme.
- C4. Dezvoltarea abilităților de utilizare a echipamentelor moderne de înaltă performanță, precum și înțelegerea principiilor de funcționare ale acestora utilizate în metodele de analiză fizico-chimică.
- C5. Interpretarea rezultatelor obținute de la utilajele, accesoriile și echipamentele de înaltă performanță utilizate în analiză de laborator.
- C6. Identificarea caracterului mostrelor din informațiile obținute dacă s-a aplicat metode de înaltă performanță
- C7. Aplicarea informațiilor pentru rezolvarea problemelor practice și în cercetare în diverse domenii ale chimiei și domeniile conexe; Abilitatea practică cu implementarea metode fizico-chimice de analiză în laborator sau în cercetare.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F1. Vor cunoaște teoria analizei cantitative și calitative cu aplicarea echipamentelor, utilajelor, accesoriilor și echipamentelor de înaltă performanță.
- F2. Vor înțelege elementele sau etapele unei expertize de laborator cu aplicarea metode instrumentale de analiză, cum ar fi metodele optice și spectrometrice UV-Vis, ICP-OES, AAS, metodele electrochimice și metodele cromatografice.
- F3. Vor dobândi unele abilități de analiză complexă, atât calitativ și/sau cantitativ, care conțin macro- și microcomponenți.
- F4. Vor putea elabora un plan de amenajare și sau dotare a unui laborator de analiză cu echipamente moderne de analiză necesare pentru monitoringul mediului sau obținerea unor informații complexe pe diferite tipuri de mostre biologice, anorganice sau hibride.
- F5. Vor putea identifica tipul mostrelor și a tipului de pregătire a mostrelor pentru a putea fi supuse analizei instrumentale. Practic, vor putea aplica echipamentele de analiză instrumentală și vor putea explica modul de funcționare ale acestora.
- F6. Vor fi capabili să interpreteze rezultatele obținute de la utilajele, accesoriile și echipamentele de înaltă performanță utilizate în analiză de laborator.
- F7. Vor obține abilitatea practică de a implementa metode fizico-chimice de analiză în laborator sau în cercetare.
- F8. Vor putea dezvolta noi metode de analiză, sau să le optimizeze pe cele existente pentru obținerea informațiilor complexe efectuând analize pe mostre biologice, organice sau anorganice.

Precondiții

- Cunoștințe de bază în chimie;
- Abilități matematice și de calcul;
- Competențe practice și cunoștințe privind siguranța în laborator;
- Motivație și atenție la detalii;
- Acces la resurse educaționale.

Unități de curs

1. Clasificarea metodelor fizico-chimice de analiză.
2. Pregătirea probelor pentru aplicații fizico-chimice.
3. Spectrometria de absorbție moleculară în UV-VIS.
4. Spectrometria de absorbție atomică AAS.
5. Spectrometria de emisie atomică AES și ICP-OES.
6. Spectrometria de absorbție în domeniul IR.
7. Cromatografia gazoasă.
8. Cromatografia de lichide de înaltă performanță HPLC.



9. Metode electrochimice de analiză.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Lorentz Jăntschi, Sorana Bolboacă. Analiză Chimică și Instrumentală Aplicată. Cluj-Napoca: AcademicDirect, 2003, 60 p.
2. Lorentz Jăntschi. Analize chimice și instrumentale. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2000, 136 p.
3. Vasiliev V. Chimia analitică. Metode fizico-chimice de analiză. Vol. 2, Ed. Universitas, 1991.
4. Donald J., Clyde W. , Chimia analitică. Ed. Tehnica, București, 1989.
5. Luca C., Duca Al., Crișan J. Chimia analitică instrumental. București, 1983.
6. Nacu A., Mocanu R., ș. a. Chimie analitică și analiza instrumentală. Iași, România. 1988.
7. Lorentz Jantschi. Analiza chimică instrumentală. Ed. Academic direct, România, 2004.
8. Roman L., Săndulescu R. Chimie Analitică, Vol. 3. Metode de separare și analiza instrumentală. Ed. didactică și pedagogică, București, 1999.
9. Креşcov А. Р., Bazele chimiei analitice (trad. din rusă), vol.3 Ed. Lumina, Chișinău 1977.
10. Ляликов Ю.С., Физико-химические методы анализа. М, 1964.
11. Аналитическая химия. Проблемы и подходы. М. Мир, 2004.
12. Дорохова У., Прохорова Г. , Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. М, 1991.
13. Барковский В., Физико-химические методы анализа. М. 1982
14. Креşcov А.Р. Bazele chimiei analitice. Vol. 2. Ed. Lumina, Chișinău, 1977.
15. Croitoru V., Constantinescu A. Aplicații și probleme de chimie analitică. Ed. Tehnica, București, 1983.
16. Musachin A., Probleme la analiza cantitativă. Ed. Chimia, Leningrad, 1972.
17. Vâtcă Gh. Metode instrumentale de analiză, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2006.
18. T. Dippong, C. Mihali, Analiza fizico-chimică a alimentelor utilizând metode instrumentale de analiză, Editura Risoprint , Cluj Napoca, 2015
19. Horia Nașcu, Metode și tehnici de analiză instrumentală, Ed. U. T. Press, Cluj-Napoca, 2003.
20. Petru Chetruș, Chimie analitică. Metode electrochimice de analiză, Chișinău, 2013.
21. E. Cordoș și col., Analiza prin spectrometrie de absorbție moleculară în ultraviolet și vizibil, Institutul Național de Optoelectronică, București, 2001.
22. D. I. Pietrzyk, C. W. Frank, Chimie analitică, Ed. Tehnică, București, 1989.



S.01.O.007. Zoologie

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Zoologie
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/Biologie Animală
Titular de curs	dr., conf. univ., Coadă Viorica
Cadre didactice implicate	asist. univ., Țigănaș Ana
e-mail	coada.viorica@upsc.md ; tiganas.ana@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.01.O.007	2	I	I	60	30	30

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Zoologia” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și analiză a informației din diferite surse referitoare la diversitatea și particularitățile structurale a nevertebratelor și vertebratelor sub aspecte morfologice și evolutive, corelația dintre organism și mediul ambiant, condiții de adaptare. Aplicațiile elaborate vor avea tangență cu alte discipline universitare precum și cu conținuturi din curriculumul școlar.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- **Competențe cognitive:** de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse, de utilizare a diferitor metode de structuralizare a informației primare și modificare a nucleului informațional.
 - **Competențe de învățare:** de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere a lor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.
 - **Competențe de aplicare:** dezvoltă capacitatea de a înțelege lumea vie cât și de a utiliza informația în diferite domenii ale vieții social economice și cultural științifice
 - **Competențe de analiză:** să cunoască structura nevertebratelor și vertebratelor sub aspect morfofuncțional, legitățile dezvoltării individuale și istorice, sistematica actuală, rolul în natură și în viața omului.
- Competențe de comunicare:** în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.

Finalități de studii /Rezultate ale învățării

La sfârșitul cursului studentul va putea:

- Să cunoască caracterele morfoanatomice ale principalelor grupe sistematice.
- Să caracterizeze speciile reprezentative pentru fiecare grup sistematic.
- Să cunoască criteriile de clasificare a animalelor nevertebrate și vertebrate, importanța relațiilor filogenetice dintre diferiții taxoni.
- Să cunoască importanța științifică și practică a nevertebratelor și vertebratelor.
- Să argumenteze științific legătura causală dintre structură și funcție, dintre organisme și mediul înconjurător.
- Să elucideze rolul anamniotelor în natură și în viața omului.
- Să utilizeze cunoștințele despre biologia, ecologia și etologia animalelor anamniote în elaborarea unor metode de protecție a lumii animale.
- Să recunoască speciile de animale specifice domeniului Zoologiei.
- Să utilizeze corect terminologia științifică.

Precondiții: cunoașterea noțiunilor principale din citologie, anatomie comparată, fiziologia, embriologia, biochimia, genetica, ecologia și zoogeografia.

Unități de curs

Tema 1. Obiectul și sarcinile zoologiei. Etapele dezvoltării zoologiei. Zoologia ca știință despre animale, originea, dezvoltarea, starea actuală, rolul în viața omului. Particularitățile cercetărilor zoologice. Rezultatele zoologiei aplicate și zoologiei teoretice. Cercetările zoologice în Moldova. Nomenclatura internațională. Subregnul Protozoa, caracterizare generală, ecologie și clasificare.

Tema 2. Particularitățile principale ale subregnul Metazoa. Încrengătura Coelenterata: caracterizare generală, biologia, ecologia reprezentanților principali ai grupului dat.

Tema 3. Gruparea Acelomate, încrengătura Plathelminthes, particularități de structură. Biologia principalilor reprezentanți. Importanța practică și patogenia speciilor parazite. Încrengătura Nematelminthes caracterizare



generală morfoanatomică, biologie și ecologie. Particularitățile principale ale grupului Eucelomata: încregătura Annelida, caracterizare generală morfoanatomică, biologie, ecologie, clasificare. Caracterizarea claselor Polycheta și Olygocheta: morfologie, anatomie, reproducere, modalități de adaptare la medii de viață. Clasa Hirudinea, caracterizare morfologică și structurală, reproducere, reprezentanți.

Tema 4. Încregătura Mollusca. Caracterizare generală a claselor: Gasteropoda, Bivalvia și Cephalopoda.

Tema 5. Încregătura Arthropoda, caracterizare generală. Clasa Crustacea, Arachida și Insecta, caracterizare morfoanatomică, reproducere, ecologie și clasificare. Încregătura Echinodermata: biologia și ecologia grupului Clasificația încregăturii artropodelor. Artropodele terestre, originea lor și evoluția. Paralelismul în evoluția artropodelor terestre.

Tema 6. Nivelul de organizare a încregăturii Chordata, clasificare. Particularitățile principale ale subîncregăturii Vertebrata (Craniata).

Tema 7. Clasa Pisces; Clasa Amphibia: nivelul de organizare, morfologia, biologia și ecologia reprezentanților principali ai grupului dat.

Tema 8. Clasa Reptilia, Aves: nivelul de organizare, morfologia, biologia și ecologia reprezentanților principali ai grupului dat.

Tema 9. Clasa Mammalia: nivelul de organizare, morfologia, biologia, sistematica și ecologia la nivel de ordine, rolul lor în natură și în viața omului.

Metode și tehnici de predare și învățare

Predarea asistată de calculator (power point), prelegerea, expunerea interactivă, conversația, demonstrația, experimentul, problematizarea, observația individuală, explicația, dezbaterile, metode de lucru în grup și individual.

Strategii de evaluare

În decursul semestrului de studiu la disciplina Entomologie cunoștințele și abilitățile studenților sunt evaluate prin evaluări curente, o testare periodică și controlul lucrului individual. Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% - nota la examenul final; 50% - nota medie de la evaluări și lucrul individual.

Obligatorie:

1. CÂRLIG, T.; COZARI, T.; CÂRLIG, V. *Compendiu de lucrări practice la Zoologia cordatelor, compartimentul „Mamifere”*. Chișinău 2004, p.42.
2. CÂRLIG, V.; COZARI, T.; CÂRLIG, T. *Compendiu de lucrări practice la Zoologia cordatelor, compartimentul „Păsări”*. Chișinău 2003, p.30.
3. CÂRLIG, V.; COZARI, T.; CÂRLIG, T. *Compendiu de lucrări practice la Zoologia cordatelor, compartimentul „Amfibieni, Reptile”*. Chișinău 2008, p.66.
4. COZARI, T.; USATĂI, M.; VLADIMIROV, M. Pești. Amfibieni. Reptile. *Lumea animală a Moldovei*. Chișinău. Știința 2003.
5. CRIȘAN, A. I. *Zoologia nevertebratelor*. Ed. Presa univ. Clujeană, 2004, 2005; 2012.
6. IORDACHE, I. ș.a. *Zoologia vertebratelor*. Iași, 2003.
7. MUNTEANU, A.; COZARI, T.; ZUBCOV, N. Păsări. *Lumea animală a Moldovei*. Chișinău. Știința 2005.
8. MUNTEANU, A.; LOZAN, M. Mamifere. *Lumea animală a Moldovei*. Chișinău. Știința 2004.
9. PELIN, A.; COADĂ, V.; TULBURE, N. Zoologia nevertebratelor. *Lucrări practice. Fascicola III-Subregnul Metazoa. Porifera, Coelenterata, Plathelminthes, Nematelminthes*. Chișinău 2009, p.100.
10. PELIN, A.; COADĂ, V.; ZAMORNEA, M.. Zoologia nevertebratelor. *Lucrări practice. Fascicola II-Subregnul Protozoa*. Chișinău 2008, p.37.
11. PISICĂ, C., I.; MOGLAN, A.; COJOCARU, I. Zoologia nevertebratelor. *Vol. I și II manual de lucrări practice de laborator*. Ed. Univ. Al.I. Cuza, 1999.
12. RADU, V. G.; RADU, V. V. *Zoologia nevertebratelor*. Ed. Did. Ped., București, 1967 și 1972, vol I și II.

Opțională:

1. AȘEVȘCHI, V. *Practicum la zoologia nevertebratelor cu elemente de ecologie*, Chișinău, 1991
2. BREM, A. *Lumea animalelor*, București, 1963.
3. *Cartea Roșie a Republicii Moldova*. Ediția II; III, Știința 2002, 2015.
4. COZARI, T. Fluturii. *Mica Enciclopedie*. Editura ARC, 2008
5. *Lumea animală a Moldovei, Vol.1, Nevertebrate*, Știința, 2009
6. Жизнь животных 1-3 том Москва, 1968.



G.01.O.008. Limbă engleză I

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Limbă engleză I
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Facultatea de Limbi și Literaturi Străine/Catedra de Filologie Engleză
Titular de curs	asist. univ., Gangan Olesea
Cadre didactice implicate	
e-mail	gangan.olesea@upsc.md
Acces Google classroom	https://classroom.google.com/c/NjMzNzI4NjU1OTA4 (cod curs: 4siwbdx)

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.01.O.008	3	I	I	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul urmărește formarea cunoștințelor și competențelor lingvistice din domeniile: fonetică; gramatică și morfologie; sintaxă; scrierea rezumatelor, compunerilor și eseurilor; comunicarea pe diverse teme care reflectă posedarea limbajului tematic și de specialitate din domeniul *știință, chimie, biologie, ecologie*; lectura individuală a literaturii adaptate și în original.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

C-1. dezvoltarea deprinderilor de citire și traducere expresivă și fluentă;
C-2. dezvoltarea deprinderilor de audiere și percepere a informației audiate;
C-3. identificarea diverselor structuri și noțiuni gramaticale;
C-4. însușirea lexicului de specialitate;
C-5. utilizarea unui vocabular de specialitate la temele propuse;
C-6. aplicarea cunoștințelor la nivel de comunicare și discuție, precum și la nivel de scriere corectă a rezumatelor, compunerilor și eseurilor;
C-7. utilizarea corectă a structurilor gramaticale în comunicare și scriere;
C-8. clasificarea vocabularului după diverse criterii gramaticale și semantice;
C-9. argumentarea utilizării anumitor structuri;
C-10. determinarea sensului cuvintelor noi reieșind din context;
C-11. producerea dialogurilor, situațiilor și altor texte în baza materialului studiat;
C-12. prezicerea diverselor evenimente, situații în cadrul citirii și audierii;
dezvoltarea trecerii de la o idee simplă la alta mai complexă.

Finalități de studii

F-1 Să posede deprinderi de audiere și percepere a informației audiate;
F-2 Să formeze deprinderi de citire și traducere expresivă și fluentă;
F-3 Să identifice diverse structuri și noțiuni gramaticale;
F-4 Să utilizeze corect structurile gramaticale în comunicare și scriere;
F-5 Să utilizeze un vocabular uzual și de specialitate în situații cotidiene și în contexte de specialitate propuse;
F-6 Să determine sensul cuvintelor noi reieșind din context.
F-7 Să aplice cunoștințele acumulate la nivel de comunicare, discuție, scriere corectă, coerență și fluentă;
F-8 Să producă dialoguri, situații de comunicare și alte texte în baza materialelor studiate.

Precondiții

Studentii trebuie să posede cunoștințe de bază din domeniul limbilor (limba maternă și limba străină care a fost studiată în școală (cel puțin nivelul B1)).

Conținutul unităților de curs

Temă: About myself.

- Personal data (birthday, age, nationality, residence)
- Family/background
- Profession/status



- Interests and hobbies
- The choice of the profession/future plans
- Revision of tenses/adjectives/numerals

Tema 2: Introduction to biology

- Life
- Diversity of life and evolution
- Food and energy
- Transport and regulation
- Brain and behaviour
- Growth and reproduction
- Inheritance

Tema 3: Introduction to chemistry

- What is chemistry and why do I need to know some?
- Matter and energy
- Atomic structure
- The periodic table
- Chemistry in the home
- Air and water pollution
- Ten Serendipitous Discoveries in Chemistry
- Ten Great Chemistry Nerds
- Ten Useful Chemistry Web Sites

Tema4: Introduction to ecology

- Ecosystems
- Organisms in a changing environment
- The living Earth
- The human factor
- Environmentalism and conservation

Tema 5: Autumn leaves

- Are fall leaves garbage or treasure?
- Food for soil and worms
- Do we burn fallen leaves?
- Composting leaves

Tema6: Colds and flu

- Cold vs flu
- Bacterial vs virus infections
- Medicine vs natural remedies
- Boosting the immune system

Tema 7: Vitamins

- Prevention vs cure
- Categories of vitamins and their impact on human organism
- Natural or bottled vitamins

Tema 8: Health: Who wants to live forever

- Healthy lifestyle in youth and old age
- Going in for sports
- Building healthy eating habits
- Keeping to a diet?
- A healthy mind in a healthy body

Tema 9: Medical System: Your life in their hands

- Doctors, diseases, symptoms, treatment (topic vocabulary)
- Types of healthcare systems all around the world
- Malpractice – when the cure is more dangerous than disease,,



Evaluare curentă (formativă) se va realiza prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii, teste etc.

În contextul evaluării curriculare se vor efectua următoarele tipurilor de evaluare: evaluarea inițială, care se realizează la începutul semestrului; evaluarea formativă realizată pe parcursul orelor practice și prin activități individuale (proiect individual) și evaluare finală (examen oral – realizat la finele anului de studii (semestrului II)). Rezultatele evaluării curente constituie 60 % din cota notei finale.

Evaluare sumativă, examen – nota la examen va constitui 40 % din cota notei finale.

Bibliografie

Obigatorie:

1. GAULT J., *New Headway Talking Points*, Oxford University Press, 2000
2. MOORE J.T., *Chemistry for Dummies*, Wiley Publishing, New Jersey, 2003
3. *The Biology Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2021
4. *The Ecology Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2019
5. *The Medicine Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2021

Opțională:

6. JACKSON T., *The Periodic Table Book: a Visual Encyclopedia of the Elements*, DK Publishing, New York, 2017
7. JUNIPER T., *The Science of Our Changing Planet*, DK Publishing, New York, 2021
8. *New Scientist*, February, 2022, New Scientist Ltd., England
9. *The Science Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2014
10. WATCYN-JONES T., *Target Vocabulary 2*, Penguin Books, London, 1994

G.01.O.008. Limba franceză I

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
				I, Licența		
Denumirea cursului				Limba franceză I		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Filologie Romanică și Germanică		
Titular de curs				asist., univ., Zdraguș Vera		
Cadre didactice implicate						
e-mail				zdragus.vera@upsc.md		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.01.O.008	3	I	I	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Limba franceză I se încadrează în categoria unităților de curs de orientare generală care vizează educația multilaterală a studenților. Are ca scop actualizarea și dezvoltarea competențelor lingvistice stabilite de Cadrul European Comun de Referință pentru Limbi (CECRL). Cursul se focalizează pe explorarea diferitor texte cu tematică chimică, prin consolidarea și utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate și a structurilor gramaticale aplicate și aplicabile limbajului de specialitate. Prin nivelul de cunoștințe obținute la finalul cursului studenții vor putea să înțeleagă ideile principale din texte complexe pe teme concrete inclusiv în discuții tehnice pe specialitate, vor fi capabil să comunice cu un anumit grad de spontaneitate și de fluentă pe diferite teme.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- studierea unităților tematice ce abordează realități din viața cotidiană, creând repere socioculturale și sociolingvistice;
- însușirea structurilor de limbă esențiale (fonetice, lexicale, gramaticale) aferente tratării tematicilor selectate;
- fixarea achizițiilor lingvistice cu ajutorul activităților (fișe de revizuire a vocabularului, exerciții de sinteză a informației, situații de comunicare în context, etc.)



- dezvoltarea capacității de înțelegere orală în baza exploatarea secvențelor audio, video, racordate la subiectele de studiu;
- dezvoltarea capacității de înțelegere a documentelor scrise, racordate la subiectele de studiu;
- antrenarea capacității de exprimare orală și scrisă în limitele tematicilor studiate.

Finalități de studii

- să cunoască particularitățile limbajului și terminologiei în domeniul chimiei în limba franceză;
- să utilizeze corect construcțiile lexico-gramaticale în situații determinate de necesitățile profesionale;
- să distingă și să interpreteze unele idei, conținuturi în limba franceză;
- să aplice deprinderile de citire orientativă (articole), cursivă (comprehenșiunea conținutului unui text de specialitate);
- să reproducă textul de specialitate în limba franceză;
- să aplice deprinderile de exprimare scrisă și orală în context.
- să dezvolte capacități de selectare, sintetizare și rezumare
- să emită mesaje orale logice și coerente, folosind un limbaj potrivit contextului respectând convențiile folosite în conversație

Metode și tehnici de predare și învățare

Expunerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, conversația euristică, brainstorming-ul; Metode interactive cu accent pe aspectul pragmatic al comunicării și al explorării creative (asaltul de idei, asocieri libere, explozia stelară)

Strategii e evaluare

Evaluare curentă (formativă) se va realiza prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii, teste etc.

Evaluarea periodică I- (*Test + Activități seminar*)

Evaluarea periodică II – *Test convorbire evaluativă*)

rezultatele testelor - 50% din nota finală

Evaluare finală - examen oral (50% din nota finală)

Bibliografie

Obligatorie:

1. ZDRAGUS Vera, Support didactique pour les étudiants des spécialités de biologie et chimie, Chisinau 2003
2. SOLCAN Angela, GUZUN Maria, Flux, Méthode de français; Chisinau 2010
3. BOTNARU, Raisa, Cours pratique de grammaire française, Chisinau 2004
4. DELATOUR Y/JENNEPIN D., Nouvelle grammaire du Français (Hachette, Paris 2004,
5. PICOCHÉ Jacqueline, Enseigner le vocabulaire, éd. Allouche, 2007

Opțională:

1. MOIRAND Sophie *Enseigner à communiquer en langue étrangère*, Paris, Hachette, 1998
2. CONSEIL DE L'EUROPE *Cadre Européen commun de référence pour les langues*, 2001
3. www.espacefrancais.com
4. www.tv5.org. Langue française /apprendre le français.
<https://context.reverso.net/traducere/franceza-romana/traduction>



F.02.O.009. Pedagogia

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Pedagogia
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Științe ale Educației/Științe ale Educației și Management
Titular de curs	dr., conf. univ., Bocancea Viorel
Cadre didactice implicate	dr., conf. univ., Bîrsan Elena
e-mail	bocancea.viorel@upsc.md ; birsan.elena@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.02.O.009	6	I	II	180	24	156

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Pedagogia este o știință a paradigmelor, a modelelor, a acțiunii și are caracter constructivist. Cursul de pedagogie oferă studenților posibilitatea să se inițieze în teoria instruirii și educației, să deprindă arta de a instrui și educa. Studenții vor însuși problemele actuale ale teoriei instruirii, teoriei educației și problematica acestora. Viitorii pedagogi vor fi inițiați în domeniul științelor pedagogice. Cursul de pedagogie este orientat spre formarea cunoștințelor și competențelor viitorilor pedagogi, care vor însuși principiile didactice, strategiile și tehnologia procesului de învățământ, formele de organizare a procesului de învățământ, evaluarea rezultatelor școlare, de asemenea vor însuși teoria și metodologia educației, sistemul de învățământ și managementul acestuia.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- *Competențe cognitive:* de căutare, procesare, de analiză critică a informațiilor din teoria instruirii și teoria educației;
- *Competențe de învățare:* de evaluare a rezultatelor elevilor, de formulare a întrebărilor, de alegere a modalităților de realizare a obiectivelor educaționale;
- *Competențe de aplicare:* de a aplicare a metodelor adecvate la realizarea obiectivelor, de proiectare a activităților didactice și educative, de elaborare a proiectelor didactice.
- *Competențe de analiză și sinteză:* de a argumenta, de a analiza, de a evalua/autoevalua activități educaționale, de a elabora referate la temele propuse;

Competențe de comunicare: de a prezenta informația complex, concis oral și scris sub diferite forme (text, prezentare Power Point etc.)

Finalități de studii realizate la finele cursului

Cunoaștere și înțelegere:

- să determine conceptele principale ale pedagogiei;
- să delimiteze principiile didactice;
- să identifice caracteristicile conținutului de învățământ;
- să caracterizeze principalele grupuri de metode;
- să stabilească relațiile de predare-învățare;
- să argumenteze rolul educației în formarea personalității omului;
- să identifice problemele care apar pe parcursul activității pedagogice;
- să delimiteze rolul pedagogului în rezolvarea problemei succesului și insuccesului școlar;
- să evidențieze și să caracterizeze tipurile și structura lecțiilor;
- să caracterizeze și alte forme de organizare a procesului instructiv-educativ.

Aplicare:

- să analizeze importanța principiilor și metodelor didactice în organizarea procesului instructiv-educativ;
- să utilizeze metode și procedee de formare a anumitor priceperi și deprinderi;
- să explice necesitatea respectării principiilor didactice în procesul activității pedagogice;
- să aplice diverse strategii didactice pentru soluționarea situațiilor pedagogice la lecții;
- să fundamenteze criteriile educației elevilor în procesul instructiv-educativ.

Integrare:

- să aprecieze activitatea pedagogică din punct de vedere al realizării obiectivelor didactice;
- să dezvolte gândirea independentă și creatoare a elevilor;
- să manifeste competență, priceperi și deprinderi în activitatea pedagogică;
- să argumenteze necesitatea de perfecționare profesională continuă.



Precondiții

Cunoștințe de bază din psihologia generală, filozofie.

Unități de curs

1. Pedagogia – știință și artă a educației
2. Educația – activitate specific umană
3. Formarea și dezvoltarea personalității
4. Didactica - teoria instruirii
5. Teoria curriculum-ului. Conținutul procesului de învățământ
6. Procesul de învățământ. Stiluri de predare-învățare
7. Tehnologia procesului de învățământ
8. Formele de organizare a procesului de învățământ
9. Observarea și comunicarea pedagogică
10. Evaluarea rezultatelor școlare
11. Finalitățile acțiunii educaționale. Proiectarea educațională
12. Educația intelectuală – componentă a educației integrale
13. Educația morală. Educația estetică – artistică a elevilor
14. Educația tehnologică și profesională a elevilor. Educația fizică și pentru sănătate
15. Noile educații. Educația parentală

Metode și tehnici de predare și învățare

Prelegeri, demonstrații, dezbateri, conversații, problematizare, exerciții, studiu de caz, joc de rol, instruirea asistată pe calculator.

Strategii de evaluare

Probe orale, probe scrise, teste, chestionare, rapoarte, prezentarea lucrului individual, participarea la discuții, portofolii, proiecte, susținerea proiectelor.
Evaluarea finală: examen scris

Bibliografie

Obligatorie:

1. Bontaș I. Pedagogie, ALL, București, 1995
2. Cerghit I. Metode de învățământ, E.D.P., București, 2006.
3. Cucoș C. Pedagogie, Polirom, Iași, 2002.
4. Dicționar de pedagogie. Sorin Cristea, E.D.P., București, 2000.
5. Guțu V. Pedagogia, Chișinău, 2013
6. Silistraru N. Note de curs la pedagogie, Chișinău, 2002
7. Ovcearenco N., Gherman V., Untu V. Pedagogie. Curs universitar, Chișinău, 2007.

Opțională:

1. Emil Stan. Pedagogia postmodernă, București, 2004.
2. Venera Mihaela Cojocar. Teoria și metodologia instruirii, București, 2008
3. Ioan Cerghit et.a. Prelegeri Pedagogice, Polirom, 2001
4. Michel Minder. Didactica Funcțională, Chișinău, 2003
5. Andrian Stoica, Semion Musteață. Evaluarea rezultatelor școlare, Chișinău, 2001
6. Sorin Cristea. Fundamentele științelor educației, Chișinău. 2003
7. Emil Păun. Pedagogia, Polirom, 2002.



F.02.O.010. Fizică generală

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Fizică generală				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Fizică, Matematică și Tehnologii Informaționale/Fizică Teoretică și Experimentală				
Titular de curs		dr., conf. univ., Leonid Guțuleac				
Cadre didactice implicate						
E-mail		gutuleac.leonid@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	studiu individual
F.02.O.010	2	I	II	60	20	40
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
Cursul dat studiază legile de bază ale fizicii generale, esența fenomenelor fizice din lumea înconjurătoare. Cursul se bazează pe cunoștințele obținute la compartimentele din matematică, geometrie.						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C-1. Competența de a descrie condițiile, în care se produc anumite fenomene fizice. C-2. Competența de a explica esența fenomenelor fizice. C-3. Competența de a descrie cantitativ fenomenele fizice. C-4. Competența de a aplica principii matematice la descrierea fenomenelor fizice. C-5. Competența de cerceta aspectul practic al fenomenelor fizice.						
Rezultate ale învățării						
La finalizarea programului de studii, studentul va demonstra că este capabil: F-1. De a explica natura proceselor fizice. F-2. De a scrie ecuațiile, care descriu cantitativ diferite procese. F-3. De a explica sensurile mărimilor fizice folosite pentru a descrie obiectele și procesele. F-4. De a descrie metodele practice de cercetare a fenomenelor fizice. F-5. De a propune niște perspective aplicative ale fenomenelor fizice.						
Precondiții						
1. Cunoașterea legilor studiate în cadrul cursului preuniversitar de fizică. 2. Cunoașterea metodelor matematice folosite în fizică. 3. Cunoașterea bazelor științelor naturale.						
Strategii de predare și învățare						
• <i>Curs</i> : formularea problemei, explicarea esenței, stabilirea sensului fizic. • <i>Seminar</i> : analiza fenomenelor, aplicarea situațiilor de problemă, chestionare, lecții interactive, colaborarea între studenți, sarcini practice, proiecte, auto-reflecția și evaluarea.						
Strategii de evaluare						
Evaluarea curentă 1. Evaluarea în formă scrisă cu întrebări cu alegere multiplă, întrebări scurte, întrebări de completare. Evaluarea curentă 2. Evaluarea în formă scrisă pentru a verifica cunoștințele și studenților cu privire la subiectul studiat. Evaluarea finală. Verificarea cunoștințelor și a abilităților acumulate de către studenți la studierea unității de curs.						
Bibliografie						



1. Detlaf A.A., Iavorski B.M. Curs de Fizică, Chișinău, 1991, 606 p.
2. Pavlenko Iu.Gr. Elemente de fizică, Chișinău, 1996, 656 p.
3. Matveev A.N. Mecanica și teoria relativității, Chișinău, 1991, 412 p.
4. Rusu A., Rusu S. Curs de fizică, V.1, Bazele mecanicii clasice, Chișinău, 2014, 130 p.
5. Rusu A., Rusu S. Curs de fizică, V.2, Bazele fizicii moleculare și ale termodinamicii, Chișinău, 2014, 117 p.
6. Rusu A., Rusu S. Curs de fizică, V.3, Electromagnetismul, Chișinău, 2015, 233 p.
7. Rusu A., Rusu S. Curs de fizică, V.4, Oscilații și unde. Optica ondulatorie, Chișinău, 2016, 183 p.
8. Rusu A., Rusu S. Curs de fizică, V.5, Elemente de fizică modernă, Chișinău, 2019, 64 p.
9. Орир Дж. Физика. Полный курс. Москва: КДУ, 2010. 752 с.

S.02.A.011. Cristalochimie

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Cristalochimie
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/Chimie
Titular de curs	dr., conf. univ., Bouroș Pavlina
Cadre didactice implicate	
e-mail	bourosh.xray@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.02.A.011	2	I	II	60	30	30

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cristalochimie ca disciplină are ca scop obținerea cunoștințelor, legate reciproc cu fizica, chimia, matematica, fiind în același timp unul din obiectele de bază pentru studiul disciplinelor geologice, metalurgice, chimice, electronice. Cristalochimia, știință teoretică cu largi aplicații în numeroase domenii, ajută la îmbunătățirea și perfecționarea unor procese tehnologice, iar prin cunoașterea structurii materialelor și a dependenței structură-proprietăți-utilizări se obținut realizări remarcabile în multe domenii ale științei și tehnicii actuale. Fiind un compartiment al cristalografiei, ține de studiul corpurilor solide cu structură cristalină. Cristalochimia, care ține de analiza factorilor ce determină structura cristalină are la bază cristalografia geometrică morfologică și cristalografia geometrică structurală. Ultimile studiază geometria formelor externe ale poliedrelor cristaline și structura internă a cristalelor. Ca urmare este antrenată ca metodă studiul cu raze X am materiei cristaline. Această disciplină dezvoltă la studenți logica gândirii, capacități de creație, orientarea în relațiile și dependențele reciproce ale fenomenelor lumii înconjurătoare.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Prezentarea orală și în scris a materialului și argumentarea opiniei proprii;
- C2 - Explicarea rezultatelor studiului cu raze X a unui compus, evidențiind grupul spațial de simetrie, clasa de simetrie, singonia, elementele de simetrie ce sunt antrenate la transformările simetrice din cristal cu ajutorul cărora se explică modul de împachetare a componentelor în cristal;
- C4 - Selectarea complexelor de program și a echipamentului tehnic funcție de etapa de investigație.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F1 - Va opera cu noțiuni de grup spațial de simetrie, clasă de simetrie, singonie, elemente de simetrie;
- F2 - Va formula corect și adecvat rezultatul primit în cadrul studiului cu raze X;
- F3 - Va separa rezultatele primare în urma analizei din Baza de date Cristalografice Cambridge;
- F4 - Va efectua o analiză comparativă utilizând date cristalografice pentru o clasă de compuși, va face cunoștință cu complexe de program utilizate la ilustrarea rezultatelor.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică și Chimie coordinativă.*

Unități de curs

1. Substanță cristalină. Proprietățile principale ale cristalului. Legile cristalografiei.



2. Structura reticulară a cristalelor.
3. Proprietățile rețelelor cu puncte echideistante.
4. Rețele Bravais plane. Rețele Bravais spațiale. Sistemele cristalografice.
5. Elementele de simetrie simple și compuse, inclusiv cu alunecare.
6. Compunerea elementelor de simetrie. Teoreme privitoare la compunerea elementelor de simetrie. Clase de simetrie.
7. Sisteme regulate de puncte. Noțiuni de grupurilor spațiale.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-conferință;
- *Seminar*: de reluare și aprofundare; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.
- *Laborator*: metoda demonstrației, studiul de caz, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, participarea la discuții, etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale – lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului.

Bibliografie

Obligatorie:

1. O. Mitoșeriu, L.Mitoșeriu. Cristalografia. V. I. Ed. “Porto-Franco”, Galați, 1998. 228p.
2. B.K. Vainștein. Cristalografia modernă. V. I. Ed. Științifică și Enciclopedică. 1989. 352 p.
3. М.П. Шаскольская. Кристаллография. Ed. М. 1971. 400 p.
4. D. Becherescu, V. Cristea, F. Marx, Iu. Menessy, F. Winter. Chimia stării solide. V. I. Ed. Științifică și Enciclopedică. 1983. 714 p.
5. L. Pauling. Chimie Generală. Editura Științifică. București. 1972. 887p.
6. P. Luger. Modern X-ray analysis on single crystals. Walter de Gruyter – Berlin – New York.1980. 312 p.

Opțională:

1. Г.Б. Бокий. Кристаллохимия. Ed. М.: Наука, 1971.
2. С. Kittel, Fizica corpului solid, Ed. Tehnica, București, 1971.
3. Дж. Спайс. Химическая связь и строение. Ed. Мир. М. 1966.

S.02.A.012. Chimia corpului solid

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Chimia corpului solid				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Bouroș Pavlina				
Cadre didactice implicate						
e-mail		bourosh.xray@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.02.A.012	2	I	II	60	30	30

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Chimia corpului solid este un curs universitar ce are la baza lui este o explorare a relației fundamentale dintre structura electronică, legătura chimică și aranjamentul atomic, ce dictează proprietățile materialelor. Chimia corpului solid, știință teoretică cu largi aplicații în numeroase domenii, ajută la îmbunătățirea și perfecționarea unor procese tehnologice, iar prin cunoașterea structurii materialelor și a dependenței structură-proprietăți-utilizări se pot obține realizări remarcabile în multe domenii ale științei și tehnicii actuale. Acest curs este strâns legat de cristalografie, în special de cristalografia geometrică morfologică și cristalografia geometrică structurală, dar are la bază noțiuni din



cristalochimie, deci ține de analiza factorilor ce determină structura cristalină. Așa cum geometria formelor externe ale poliedrelor cristaline și structura internă a cristalelor ține de metodă difracției razelor X aici sunt introduse și elemente legate de studiul cu raze X al cristalelor. Ca rezultat studenții vor fi capabili să descrie caracteristicile generale ale materiei în stare solidă, să distingă diferența între stări amorse și solide cristaline, să clasifice solidele cristaline în baza naturii legăturilor chimice, să definească rețelele cristaline și celulele elementare, să explice modul de împachetare a componentelor.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Prezentarea orală și în scris a materialului și argumentarea opiniei proprii;
C2 - Explicarea rezultatelor studiului cu raze X a unui compus, evidențind grupul spațial de simetrie, clasa de simetrie, singonia, elementele de simetrie ce sunt antrenate la transformările simetrice din cristal cu ajutorul cărora se explică modul de împachetare a componentelor în cristal;
C4 - Selectarea complexelor de program și a echipamentului tehnic funcție de etapa de investigație.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F1 - Va opera cu noțiuni de grup spațial de simetrie, clasă de simetrie, singonie, elemente de simetrie;
F2 - Va formula corect și adecvat rezultatul primit în cadrul studiului cu raze X;
F3 - Va separa rezultatele primare în urma analizei din Baza de date Cristalografice Cambridge;
F4 - Va efectua o analiză comparativă utilizând date cristalografice pentru o clasă de compuși, va face cunoștință cu complexe de program utilizate la ilustrarea rezultatelor.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică și Chimie coordinativă.*

Unități de curs

1. Stări ale materiei solide. Substanță cristalină. Proprietățile principale ale cristalului.
2. Solide ionice, atomice, metalice și moleculare. Forțele de interacțiune dintre atomi în cristal.
3. Structura reticulară a cristalelor.
4. Rețele Bravais plane. Rețele Bravais spațiale. Sistemele cristalografice. Celule elementare.
5. Elementele de simetrie simple și compuse, inclusiv cu alunecare.
6. Clase de simetrie. Sisteme regulate de puncte. Noțiuni de grupurilor spațiale.
7. Modul de împachetare a sferelor rigide. Numărul de atomi din celula elementară.
8. Proprietățile electrice și magnetice ale materialelor.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-conferință;
- *Seminar*: de reluare și aprofundare; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.
- *Laborator*: metoda demonstrației, studiul de caz, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, participarea la discuții, etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale – lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului.

Bibliografie



Obligatorie:

1. O. Mitoșeriu, L.Mitoșeriu. Cristalografia. V. I. Ed. “Porto-Franco”, Galați, 1998. 228p.
2. B.K. Vainștein. Cristalografia modernă. V. I. Ed. Științifică și Enciclopedică. 1989. 352 p.
3. М.П. Шаскольская. Кристаллография. Ed. М. 1971. 400 p.
4. D. Becherescu, V. Cristea, F. Marx, Iu. Menessy, F. Winter. Chimia stării solide. V. I. Ed. Științifică și Enciclopedică. 1983. 714 p.
5. L. Pauling. Chimie Generală. Editura Științifică. București. 1972. 887p.
6. P. Luger. Modern X-ray analysis on single crystals. Walter de Gruyter – Berlin – New York.1980. 312 p.

Opțională:

1. Г.Б. Бокий. Кристаллохимия. Ed. М.: Наука, 1971.
2. С. Kittel, Fizica corpului solid, Ed. Tehnica, București, 1971.
3. Дж. Спайс. Химическая связь и строение. Ed. Мир. М. 1966.
4. E. Beral, M. Zapan, Chimie anorganică, București, Edit. Tehnică, 1977, 210.

S.02.O.013. Tehnologii informaționale aplicate în chimie

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Tehnologii informaționale aplicate în chimie				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., prof. univ. Coropceanu Eduard				
Cadre didactice implicate		asist. univ. Cazacioc Nadejda				
e-mail		coropceanu.eduard@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.02.O.013	2	I	II	60	24	36

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Tehnologii informaționale aplicate în chimie este destinată studenților anului I, licență, specialitatea Chimie FR și se concentrează pe utilizarea tehnologiilor informatice și a software-urilor specializate în domeniul chimiei, cu scopul de a dezvolta competențe cheie în analizarea, procesarea și interpretarea datelor chimice. Acest curs oferă concepte de bază legate de informatică și programare, în contextul chimiei și analizei chimice, și le oferă studenților abilitățile necesare pentru a utiliza software specializat și pentru a interpreta datele chimice în mod eficient. Studenții învață să utilizeze software-uri și instrumente informatice pentru a rezolva probleme specifice chimiei, cum ar fi modelarea moleculară, analiza spectroscopică, simulările chimice și analiza datelor experimentale. Cursul abordează, de asemenea, concepte legate de stocarea și gestionarea datelor chimice, precum și utilizarea instrumentelor informatice pentru a facilita comunicarea și prezentarea rezultatelor în mod eficient. Cursul își propune să ofere studenților abilitățile necesare pentru a profita de tehnologiile informatice în chimie, pentru a rezolva probleme chimice complexe și pentru a avansa în cariera lor în domeniul chimiei.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Definirea obiectului de studiu al tehnologiei informaționale în chimie;
- C2. Utilizarea programelor (softuri) în înțelegerea unor mecanisme în chimie;
- C3. Cunoașterea aplicării programelor computaționale;
- C4. Dobândirea cunoștințelor generale, abilităților și valorilor din domeniul computațional;
- C5. Modelarea bidimensională a unor sisteme simple din chimie.;
- C6. Analizarea și de rezolvarea unor probleme/situații-problemă cu ajutorul calculatorului.
- C7. Reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde;
- C8. Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Utilizarea tehnologiilor informaționale moderne în chimie;
- F-2. Cunoașterea elaborării schemelor reacțiilor chimice cu ajutorul programelor computerizate;
- F-3. Cunoașterea modelării 3D a formulelor chimice;



- F-4. Însușirea modului de înregistrare video a mișcării moleculelor 3D;
F-5. Utilizarea soft-urilor de efectuare a testelor asistate la calculator;
F-6. Înzestrarea viitorilor elevi școlari cu abilități utile în folosirea rațională a tehnologiilor informaționale la general.

Precondiții

- Cunoștințe de bază în chimie;
- Competențe de utilizare a computerului;
- Acces la echipamente și software specializat;
- Capacitate de gândire analitică și logică;
- Abilități de analiză și rezolvare a problemelor.

Unități de curs

1. Utilizarea Microsoft Word la redactarea conținuturilor curriculare.
2. Aplicarea Microsoft Excel la elaborarea bazelor de date și prezentarea conținuturilor sub forme de diagrame și tabele.
3. Isis Draw.
4. ChemBioOffice.
5. Operarea cu diferite programe soft în domeniul chimiei.
6. Efectuarea testelor asistate la calculator.
7. Utilizarea canalelor multimedia și a jocurilor chimice.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoprojectorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Cezar Mihalcescu, Beatrice Sion. Birotica. Aplicații Office 2007. Editura Universitară, 2010.
2. Microsoft Office PowerPoint 2007 – Manual pentru uz școlar. Microsoft, 2008.
3. Ionescu Bogdan, Ionescu Iuliana. Tehnologia Aplicațiilor Office – Excel 2007. – București, InfoMega, 2011.
4. Funeriu I. Principii și norme de tehnoredactare computerizată, Armacord, România, 1998.
5. Jensen F. Introduction to Computational Chemistry. Department of Chemistry, University of Southern Denmark, Odense, Denmark, 2007.
6. <http://hydra.vcp.monash.edu.au/modules/mod4/glossq.html>.
7. ACD/Labs. Disponibil: <http://www.acdlabs.com/home>.
8. Aspitskaia A.F. et al. Ispolizovanie informaționno-komunikatsionnyh tehnologii pri obuchenii himii. Moscova: Binom. 2009.
9. Bunin, B. et al. Chemoinformatics: Theory, Practice & Products. London: Springer, 2007.
10. ChemBioOffice. Disponibil: http://www.cambridgesoft.com/Ensemble_for_Chemistry/ChemBioOffice.
11. Chemstations. Disponibil: <http://www.chemstations.com>
12. MDL ISIS Draw. Disponibil: <http://mdl-isis-draw.software.informer.com>.
13. Mestrelab Research. Disponibil: <http://mestrelab.com>.
14. Molecular Weight Calculator. Disponibil: <http://omics.pnl.gov/software/MWCalculator.php>

Opțională:

1. Chiriac A., Ciubotariu D., Simon Z. Relații cantitative structură chimică – Activitate biologică (QSAR), Ed. Mirton, Timișoara, 1996.
2. Amzoiu E. și Lepădatu C. Modelare Chimică și Proiectarea Medicamentului, Ed. Sitech, Craiova, 2005.



3. Sadus R. J. Molecular Simulation of Fluids: Theory, Algorithms and Object-Orientation. 2002.
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Molecular_modelling.

S.02.O.014. Matematica în Chimie

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Matematica în Chimie				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Fizică, Matematică și Tehnologii Informaționale/AMED				
Titular de curs		dr., conf. univ., Repeșco Vadim				
Cadre didactice implicate						
e-mail		repesco.vadim@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.02.O.014	2	I	II	60	24	36

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Înțelegerea și utilizarea matematicii este o componentă esențială a culturii științifice a oricărui cercetător al naturii, pentru că, alături de importanța informațională, ea dezvoltă abilități de calcul, oferind exemple de modelare matematică a unor fenomene biologice, fizice, chimice, economice, sociale etc., în corelare cu tehnica modernă de calcul.

Cu toate că matematica și științele biologice sunt interconectate de mult timp, în următoarele decenii se pare că sinergia explozivă dintre biologie și matematică va îmbogăți și extinde enorm ambele câmpuri științifice. Descoperirea microscopului la sfârșitul secolului XVII a provocat o revoluție în biologie prin dezvoltarea unor lumi care erau invizibile și necunoscute până la acel moment. Matematica poate fi interpretată ca un microscop și mai general. Ea poate dezvălui lumi invizibile, extrase din orice tipuri de date, nu doar optice.

Biologii contemporani recunosc tot mai des că matematica adecvată poate ajuta la interpretarea oricărui tip de informații. În acest sens, matematica este următorul „microscop” al biologiei. Cunoștințele, abilitățile, competențele câpătate în cadrul studierii acestui curs vor oferi studenților posibilitatea de a înțelege și de a însuși mai profund disciplinele ulterioare în care se utilizează notații, operații, noțiuni, metode și procedee derivate din matematică.

Cursul dat descrie definiția și aplicația atât a noțiunilor rudimentare din aritmetică, ca proporții, procente, progresii, cât și a noțiunile complexe din analiza matematică, ca derivate, integrale și ecuații diferențiale. Acest curs permite studentului să conștientizeze că procedeele, metodele de analiză, de studiu din biologie nu sunt doar empirice, ci se bazează pe calcule din statistică sau modele matematice.

Acest curs se va axa pe ilustrarea unor noțiuni din matematică, cunoscute de către studenți, într-o lumină nouă, subliniind aplicabilitatea lor la rezolvarea problemelor din biologie, chimie, ecologie etc. De asemenea, vor fi introduse noțiuni noi, împreună cu aplicațiile lor practice, ce va lărgi orizontul matematic al studentului și va permite să folosească instrumentele matematice în diverse probleme de biologie, geometrie, fizică, construcție etc.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- *Competențe cognitive:* cunoașterea și manipularea conceptelor matematice; aplicarea matematicii în științele biologice și chimie; gândire statistică și analiză a datelor; gândire critică și abilități de problem-solving; comunicare eficientă a rezultatelor matematice; gândire analitică și modele matematice; abilități de optimizare matematică; utilizarea softurilor matematice în cercetare; gândire abstractă și modelare matematică; abilități de rezonanță științifică; autoevaluare și autocorectare.
- *Competențe de învățare:* abilități în calcul diferențial și integral; competențe în probabilități și statistică în context biologic; competențe în calcul diferențial și integral de ordin superior.
- *Competențe de aplicare:* aplicarea conceptelor matematice în rezolvarea problemelor practice; utilizarea matematicii în analiza și interpretarea fenomenelor din științele biologice și chimie; aplicarea gândirii statistice și analizei datelor în contexte specifice biologiei și chimiei; utilizarea abilităților în calcul diferențial și integral



pentru rezolvarea problemelor practice din biologie și chimie; aplicarea competențelor în probabilități și statistică în rezolvarea problemelor specifice biologiei; utilizarea gândirii critice și a abilităților de problem-solving în contexte practice din biologie și chimie; comunicarea eficientă a rezultatelor matematice în cadrul analizelor și rezolvării problemelor specifice; aplicarea gândirii analitice și a modelelor matematice în rezolvarea problemelor practice din biologie și chimie; utilizarea competențelor în calcul diferențial și integral de ordin superior în contexte aplicate; aplicarea abilităților de optimizare matematică în rezolvarea problemelor practice; utilizarea softurilor matematice în cercetarea și analiza proceselor din biologie și chimie; utilizarea gândirii abstracte și a modelării matematice în contexte practice din biologie și chimie; aplicarea abilităților de rezonare științifică în analiza fenomenelor matematice din biologie și chimie; utilizarea autoevaluării și autocorectării pentru îmbunătățirea performanței în rezolvarea problemelor matematice aplicate..

- *Competențe de analiză:* analiza critică a informațiilor și datelor matematice; abilitatea de a descompune problemele complexe în componente mai mici pentru a le înțelege și rezolva; interpretarea rezultatelor matematice în contextul problemelor specifice; analiza variabilității și a distribuțiilor datelor în cadrul studiilor statistice; capacitatea de a evalua și compara diferite metode și tehnici matematice în rezolvarea problemelor; identificarea și aplicarea conceptelor matematice relevante în contextul științelor biologice și chimie; analiza efectelor și implicațiilor soluțiilor matematice în rezolvarea problemelor practice; evaluarea critică a modelelor matematice în raport cu fenomenele din biologie și chimie; identificarea și corectarea erorilor în procesul de rezolvare a problemelor matematice; examinarea sensului geometric și fizic al derivatelor și integralelor în probleme specifice; compararea și contrastarea diferitelor clase de funcții în cadrul studiilor de analiză matematică; analiza factorilor care influențează optimizarea în modele matematice; analiza detaliată a relațiilor și funcțiilor matematice în contextul modelelor și studiilor specifice..
- *Competențe de comunicare:* în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informației și de comunicații, în diverse contexte socio-culturale și profesionale; prezentarea clară a rezultatelor matematice; explicarea conceptelor complexe; comunicarea eficientă a metodelor de rezolvare; prezentarea grafică a datelor statistice; comunicarea relevanței matematicii în context științific; interacțiunea eficientă în echipă.

Finalități de studii

- vor cunoaște noțiunile de bază din aritmetică, statistică, teoria probabilității, calculul diferențial și integral: proporții, procente, progresii, măsurile tendinței centrale, indicatorii principali ai unei distribuții, experiment aleatoriu, eveniment, probabilitatea unui eveniment, funcții elementare, derivată, integrală și ecuație diferențială;
- vor afișa abilități dezvoltate de comunicare și colaborare;
- vor fi capabili să utilizeze metodele matematice în studiul unor discipline din biologie și chimie;
- vor fi capabili să abordeze și să rezolve probleme matematice avansate;
- vor cunoaște proprietățile principale ale funcțiilor diferentiabile, integralelor și soluțiilor ecuațiilor diferențiale;
- vor cunoaște metodele de rezolvare a problemelor practice utilizând noțiunile noi;
- vor poseda deprinderi de calcul a valorilor funcțiilor, a măsurilor tendinței centrale, a indicatorilor principali ai unei distribuții, a probabilității evenimentelor, a derivatelor, a integralelor;
- vor poseda laturi caracteristice ale gândirii matematice moderne;
- vor fi capabili să aplice rezultatele teoretice la rezolvarea problemelor cu ajutorul proporțiilor, procentelor, progresiilor, funcțiilor, derivatelor, extremelor locale, integralelor și ecuațiilor diferențiale;
- vor înțelege cum să aplice conceptele matematice în contextul științific;
- vor cunoaște tehnici și metode de analiză și interpretare a datelor;
- vor fi pregătiți pentru studii avansate în științe;
- vor afișa gândire critică în abordarea problemelor științifice;
- vor înțelege legăturile dintre matematică și științe.

Precondiții

Deținerea unor achiziții psihice generale, în special: gândire critică, reflectivitate. Matematică de bază: cunoștințe solide în algebra și aritmetică, inclusiv operații cu numere reale și complexe, rezolvarea ecuațiilor și a inecuațiilor, precum și capacitatea de a lucra cu expresii algebrice. Studenții trebuie să cunoască ridicarea la putere, extragerea rădăcinii, funcțiile trigonometrice, ecuațiile canonice al figurilor geometrice elementare. Să fie capabili să



recunoască unele noțiuni și legi din chimie, biologie și fizică. Gândire analitică și abilități de problem-solving. Cunoștințe de bază în științe: un nivel de bază al cunoștințelor în domeniile biologiei și chimiei, deoarece cursul implică aplicarea matematicii în contexte științifice.

Conținutul unităților de curs

Unitate de învățare 1. Introducerea în conceptul de mulțimi de numere și definirea acestora. Studiul proporțiilor și procentelor în contextul matematicii și analiza lor aplicată în biologie și chimie. Explorarea progresiilor aritmetice și geometrice și utilizarea lor în rezolvarea problemelor practice. Aplicații specifice ale conceptelor de mulțimi de numere, proporții, procente și progresii în biologie. Analiza cantitativă a problemelor din chimie prin intermediul mulțimilor de numere și a proporțiilor. Utilizarea conceptelor matematice pentru a rezolva probleme concrete din domeniul biologiei și chimiei.

Unitate de învățare 2. Introducerea în conceptele de statistică descriptivă și analiza distribuției datelor. Explorarea variabilelor aleatoare în contextul biologiei și caracterizarea distribuțiilor acestora. Descrierea statistică a datelor și utilizarea mărimilor precum mediana și media aritmetică. Analiza dispersiei datelor și calculul deviației standard. Definirea variabilelor aleatoare în contextul biologiei și exemple de distribuții asociate. Interpretarea practică a distribuțiilor variabilelor aleatoare în contexte biologice specifice. Aplicații ale statisticilor descriptive în analiza rezultatelor experimentelor biologice.

Unitate de învățare 3. Studiul conceptelor de permutări, aranjamente și combinații în matematică. Aplicații concrete ale permutărilor, aranjamentelor și combinațiilor în rezolvarea problemelor matematice. Utilizarea acestor concepte pentru a aborda probleme specifice în diverse domenii științifice și aplicate. Conceptul de experiment aleatoriu și definirea evenimentelor asociate acestuia. Analiza probabilităților în contextul geneticii familiei și populațiilor biologice. Studiul evenimentelor și probabilităților asociate experimentelor aleatorii în biologie. Relația dintre probabilități și gene în genetica familiei și populațiilor. Aplicații practice ale conceptelor de probabilitate în analiza geneticii familiei și populațiilor. Modelarea matematică a proceselor biologice utilizând concepte de probabilitate. Utilizarea teoriei probabilităților pentru a rezolva probleme specifice din domeniul biologiei.

Unitate de învățare 4. Studiul relațiilor și funcțiilor în matematică, evidențiind legăturile dintre elementele seturilor de intrare și ieșire. Modelarea matematică utilizând funcții pentru a reprezenta relații matematice în contexte practice. Analiza răspunsului funcțional al prădătorului în dependență de densitatea prăzii. Descrierea unor modele matematice complexe utilizând funcții pentru a ilustra comportamentul sistemelor. Aplicații ale funcțiilor în analiza relațiilor în diverse domenii științifice și aplicate. Studiul unor exemple concrete de modele matematice descrise de funcții. Studiul unor clase de funcții elementare, inclusiv funcții liniare, funcții de putere, exponențiale, logaritmice și trigonometrice. Caracteristicile și proprietățile funcțiilor liniare, inclusiv panta și interceptarea cu axa verticală. Funcțiile de putere și analiza comportamentului lor pentru diferite grade. Funcțiile exponențiale și logaritmice și relația lor reciprocă. Proprietățile funcțiilor trigonometrice și modul în care acestea sunt utilizate în modele matematice. Extinderea conceptului de funcții la variabile multiple și analiza funcțiilor de mai multe variabile. Utilizarea funcțiilor de mai multe variabile în contextul modelelor matematice aplicate în științe. Reprezentarea grafică a datelor statistice și utilizarea funcțiilor pentru analiza vizuală a informațiilor.

Unitate de învățare 5. Conceptul de derivată a unei funcții de o singură variabilă și interpretarea sa geometrică. Derivatele parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile și calculul acestora. Sensul geometric al derivatei și relația sa cu tangenta la curbă. Sensul fizic al derivatei în contextul mișcării și vitezei în funcție de timp. Derivatele parțiale ale funcției de mai multe variabile și interpretarea lor în analiza funcțională. Utilizarea derivatei parțiale în rezolvarea problemelor practice din domeniul științific. Aplicații ale derivatei parțiale în biologie și chimie, precum studiul proceselor de schimbare în sistem. Conceptul de extrem al unei funcții de o singură variabilă și legătura cu derivatele funcției. Extremele funcțiilor de mai multe variabile și calculul matricei Hessiene. Studiul variațiilor funcțiilor bazat pe derivarea de ordinul al doilea și testul derivatelor parțiale. Aplicații ale extremelor în biologie și chimie, inclusiv interpretarea lor în context științific. Modele matematice de optimizare și formularea problemelor de optimizare. Utilizarea derivatelor în probleme de optimizare în biologie și chimie.

Unitate de învățare 6. Conceptul de primitivă a unei funcții și relația cu integrala nedefinită. Proprietățile integralei nedefinite și relația cu derivata funcției inițiale. Utilizarea metodelor de calcul a integralelor nedefinite, inclusiv tehnici de integrare directă și schimbare de variabilă. Introducerea conceptului de constantă de integrare și implicațiile sale. Aplicații ale integralelor nedefinite în rezolvarea problemelor matematice. Dezvoltarea abilităților de calcul și simplificarea a expresiilor integralelor nedefinite. Conceptul de integrală definită și semnificația sa geometrică. Formula Leibniz-Newton pentru calculul integralei definite. Proprietățile integralei definite și relația cu integrala nedefinită. Aplicații ale integralei definite în calculul ariilor și volumelor. Utilizarea formulei Leibniz-



Newton pentru calculul integralelor definite. Definiția și interpretarea grafică a integralelor definite în context matematic. Aplicații în științe și inginerie ale conceptelor legate de integrala definită. Dezvoltarea abilităților de calcul și interpretare a integralelor definite prin exemple practice.

Unitate de învățare 7. Ecuații diferențiale de ordinul I în contextul științific. Modelarea matematică a problemelor specifice științelor vieții. Utilizarea ecuațiilor diferențiale pentru a rezolva probleme practice. Studii de caz din biologie și chimie care implică ecuații diferențiale. Integrarea cunoștințelor de matematică în contexte științifice concrete. Rezolvarea problemelor specifice biologiei și chimiei prin intermediul ecuațiilor diferențiale. . Ecuații diferențiale simple de ordinul I cu coeficienți constanți și variabili. Metoda separării variabilelor. Metoda integrării directe. Reprezentarea grafică a soluțiilor. Exerciții practice pentru dezvoltarea abilităților de rezolvare. Modelul logistic de creștere a populației. Dezintegrarea radioactivă. Reacțiile chimice. Ecuații diferențiale de ordinul II și aplicații în biologie. Aplicații ale softului matematic în cercetarea proceselor din biologie și chimie.

Strategii de predare și învățare

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, animații în limbajul wolfram mathematica, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. C. Tarba Matematici cu aplicații în biologie, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.
2. J. D. Murray, Mathematical biology: an introduction, third edition, Springer, New York, 2001.
3. Eva Kisdi, Mathematical methods in biology, Course Notes, Department of Mathematics and Statistics University of Helsinki.

Opțională:

4. J. D. Logan, W. Wolesensky, Mathematical methods in biology, John Wiley & Sons, New York, 2009.
5. Johannes Muller, Mathematical models in biology, Lecture held in 2003-2004, Technical University Munich.
6. Elizabeth S. Allman, John A. Rhodes, Mathematical models in biology, Cambridge

G.02.O.015. Limbă engleză II

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR					
Ciclul	I, Licență					
Denumirea cursului	Limbă engleză II					
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Limbi și Literaturi Străine/ Filologie Engleză					
Titular de curs	asist. univ., Gangan Olesea					
Cadre didactice implicate						
e-mail	gangan.olesea@upsc.md					
Acces Google classroom	https://classroom.google.com/c/NjMzNzI4NjUIOTA4 (cod curs: 4siwbdx)					

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.02.O.015	4	I	II	120	24	96

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii



Cursul urmărește formarea cunoștințelor și competențelor lingvistice din domeniile: fonetică; gramatică și morfologie; sintaxă; scrierea rezumatelor, compunerilor și eseurilor; comunicarea pe diverse teme care reflectă posedarea limbajului tematic și de specialitate din domeniul *știință, chimie, biologie, ecologie*; lectura individuală a literaturii adaptate și în original.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C-1. dezvoltarea deprinderilor de citire și traducere expresivă și fluentă;
 - C-2. dezvoltarea deprinderilor de audiere și percepere a informației audiate;
 - C-3. identificarea diverselor structuri și noțiuni gramaticale;
 - C-4. însușirea lexicului de specialitate;
 - C-5. utilizarea unui vocabular de specialitate la temele propuse;
 - C-6. aplicarea cunoștințelor la nivel de comunicare și discuție, precum și la nivel de scriere corectă a rezumatelor, compunerilor și eseurilor;
 - C-7. utilizarea corectă a structurilor gramaticale în comunicare și scriere;
 - C-8. clasificarea vocabularului după diverse criterii gramaticale și semantice;
 - C-9. argumentarea utilizării anumitor structuri;
 - C-10. determinarea sensului cuvintelor noi reieșind din context;
 - C-11. producerea dialogurilor, situațiilor și altor texte în baza materialului studiat;
 - C-12. precizarea diverselor evenimente, situații în cadrul citirii și audierii;
- dezvoltarea trecerii de la o idee simplă la alta mai complexă.

Finalități de studii

- F-1 Să posede deprinderi de audiere și percepere a informației audiate;
- F-2 Să formeze deprinderi de citire și traducere expresivă și fluentă;
- F-3 Să identifice diverse structuri și noțiuni gramaticale;
- F-4 Să utilizeze corect structurile gramaticale în comunicare și scriere;
- F-5 Să utilizeze un vocabular uzual și de specialitate în situații cotidiene și în contexte de specialitate propuse;
- F-6 Să determine sensul cuvintelor noi reieșind din context.
- F-7 Să aplice cunoștințele acumulate la nivel de comunicare, discuție, scriere corectă, coerență și fluentă;
- F-8 Să producă dialoguri, situații de comunicare și alte texte în baza materialelor studiate.

Precondiții

Studentii trebuie să posede cunoștințe de bază din domeniul limbilor (limba maternă și limba străină care a fost studiată în școală (cel puțin nivelul B1)).

Conținutul unităților de curs

Tema 1: Understanding happiness

- Positive psychology – pros and cons
- The art of Hygge
- The psychology of trauma
- Mental health management

Tema 2: IQ versus EQ

- History of IQ and EQ
- Relations between IQ and EQ
- Can IQ and EQ be enhanced?
- Application of IQ and EQ concepts
- Measuring IQ and EQ
- The role of IQ and EQ in cognitive control processes

Tema 3: Scientific progress

- The nature of light
- The relative weights of ultimate particles
- Mapping the rocks of a nation
- The world of fossils
- The artificial production of organic substances from inorganic substances
- Nature can be represented as one great whole (A. Humboldt)

Tema 4: Vaccines, serums and antibiotics

- Solving the puzzle of cancer



- X-rays: the darker shade of the bones
- Viruses – alpha predators
- Alzheimer’s disease – a peculiar disease of the cerebral cortex
- Bacteriophages and phage therapy
- Diabetes and its treatment – to immitate the action of the pancreas

Tema 5: Global ecologic crisis

- The population explosion
- Urban pressures
- Threats for food security
- Fresh water scarcity
- Carbon footprint

Tema 6: How to grow practically everything

- Gardening basics
- Beautiful beds
- Creative containers
- Structural features
- Fruit and vegetables
- Plants for your home

Strategii de evaluare

Evaluare curentă (formativă) se va realiza prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii, teste etc.

În contextul evaluării curriculare se vor efectua următoarele tipurilor de evaluare: evaluarea inițială, care se realizează la începutul semestrului; evaluarea formativă realizată pe parcursul orelor practice și prin activități individuale (proiect individual) și evaluare finală (examen oral – realizat la finele anului de studii (semestrului II)).

Rezultatele evaluării curente constituie 50 % din cota notei finale.

Evaluare sumativă, examen – nota la examen va constitui 50 % din cota notei finale.

Bibliografie

Obligatorie:

1. GAULT J., *New Headway Talking Points*, Oxford University Press, 2000
2. MOORE J.T., *Chemistry for Dummies*, Wiley Publishing, New Jersey, 2003
3. *The Biology Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2021
4. *The Ecology Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2019
5. *The Medicine Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2021

Opțională:

1. ALLAWAY Z., LEENDERTZ L., *How to Grow Practically Everything*, DK Publishing, New York, 2010
2. JACKSON T., *The Periodic Table Book: a Visual Encyclopedia of the Elements*, DK Publishing, New York, 2017
3. JUNIPER T., *The Science of Our Changing Planet*, DK Publishing, New York, 2021
4. *New Scientist*, February, 2022, New Scientist Ltd., England
5. *The Science Book: Big Ideas Simply Explained. National Geographic Books*, DK Publishing, New York, 2014
6. WATCYN-JONES T., *Target Vocabulary 2*, Penguin Books, London, 1994



G.02.O.015. Limba franceză II

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licența
Denumirea cursului	Limba franceză II
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie Romanică și Gerșanică
Titular de curs	asist. univ., Zdraguș Vera
Cadre didactice implicate	
e-mail	zdraguș.vera@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.02.O.015	4	I	II	120	24	96

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Limba franceză II se încadrează în categoria unităților de curs de orientare generală care vizează educația multilaterală a studenților. Are ca scop actualizarea și dezvoltarea competențelor lingvistice stabilite de Cadrul European Comun de Referință pentru Limbi (CECRL). Cursul se focalizează pe explorarea diferitor texte cu tematică chimică, prin consolidarea și utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate și a structurilor gramaticale aplicate și aplicabile limbajului de specialitate. Prin nivelul de cunoștințe obținute la finalul cursului studenții vor putea să înțeleagă ideile principale din texte complexe pe teme concrete inclusiv în discuții tehnice pe specialitate, vor fi capabil să comunice cu un anumit grad de spontaneitate și de fluentă pe diferite teme.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- studierea unităților tematice ce abordează realități din viața cotidiană, creând repere socioculturale și sociolingvistice;
- însușirea structurilor de limbă esențiale (fonetice, lexicale, gramaticale) aferente tratării tematicilor selectate;
- fixarea achizițiilor lingvistice cu ajutorul activităților (fișe de revizuire a vocabularului, exerciții de sinteză a informației, situații de comunicare în context, etc.)
- dezvoltarea capacității de înțelegere orală în baza exploatării secvențelor audio, video, racordate la subiectele de studiu;
- dezvoltarea capacității de înțelegere a documentelor scrise, racordate la subiectele de studiu;
- antrenarea capacității de exprimare orală și scrisă în limitele tematicilor studiate.

Finalități de studii

- să cunoască particularitățile limbajului și terminologiei în domeniul chimiei în limba franceză;
- să utilizeze corect construcțiile lexico-gramaticale în situații determinate de necesitățile profesionale;
- să distingă și să interpreteze unele idei, conținuturi în limba franceză;
- să aplice deprinderile de citire orientativă (articole), cursivă (comprehensiunea conținutului unui text de specialitate);
- să reproducă textul de specialitate în limba franceză;
- să aplice deprinderile de exprimare scrisă și orală în context.
- să dezvolte capacități de selectare, sintetizare și rezumare
- să emită mesaje orale logice și coerente, folosind un limbaj potrivit contextului respectând convențiile folosite în conversație

Metode și tehnici de predare și învățare



Expunerea, conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea, conversația euristică, brainstorming-ul;
Metode interactive cu accent pe aspectul pragmatic al comunicării și al explorării creative (asaltul de idei, asocieri libere, explozia stelară)

Strategii e evaluare

Evaluare curentă (formativă) se va realiza prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii, teste etc.

Evaluarea periodică I- (*Test + Activități seminar*)

Evaluarea periodică II – *Test convorbire evaluativă*)

rezultatele testelor - 50% din nota finală

Evaluare finală - examen oral (50% din nota finală)

Bibliografie

Obligatoric:

1. ZDRAGUS Vera, Support didactique pour les étudiants des spécialités de biologie et chimie, Chisinau 2003
2. SOLCAN Angela, GUZUN Maria, Flux, Méthode de français; Chisinau 2010
3. BOTNARU, Raisa, Cours pratique de grammaire française, Chisinau 2004
4. DELATOUR Y/JENNEPIN D., Nouvelle grammaire du Français(Hachette, Paris 2004,
5. PICOCHÉ Jacqueline, Enseigner le vocabulaire, éd. Allouche, 2007

Opțională:

1. MOIRAND Sophie *Enseigner à communiquer en langue étrangère*, Paris, Hachette, 1998
2. CONSEIL DE L'EUROPE *Cadre Européen commun de référence pour les langues*, 2001
3. www.espacefrancais.com
4. www.tv5.org. Langue française /apprendre le français.
5. <https://context.reverso.net/traducere/franceza-romana/traduction>

G.02.O.016. Tehnologii Informaționale

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea unității de curs		Tehnologii Informaționale				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Fizică, Matematică și Tehnologii Informaționale/Informatică și Tehnologii Informaționale				
Titular de curs		dr., conf. univ., Teodora VASCAN				
e-mail		vascan.teodora@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	studiu individual
G.02.O.016	3	I	II	90	18	72

Descriere succintă a integrării unității de curs în programul de studii

Cursul „Tehnologii Informaționale” este unul fundamental pentru viitorul specialist în științe biologice, cu specializare în Biologie. Cursul constituie o incursiune în diferite tehnologii informaționale și comunicaționale ce țin de tehnoredactarea textelor, realizarea diverselor calcule și reprezentarea grafică a acestora, crearea de prezentări interactive, crearea de activități colaborative, navigare pe Internet etc.

Activitățile practice au ponderea cea mai mare, datorită specificului domeniului informatic, ce presupune formarea abilităților de lucru cu tehnologiile informaționale și comunicaționale studiate în cadrul cursului care duc la formarea competențelor digitale necesare fiecărui cetățean în sec. 21.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs



- C-1. învățarea funcțiilor de bază ale editorului de texte, formatarea textului și manipularea imaginilor în documente, utilizarea instrumentelor de editare avansate pentru a îmbunătăți calitatea documentelor;
- C-2. crearea și gestionarea foilor de calcul, utilizarea funcțiilor și formulelor pentru analiza datelor, vizualizarea datelor prin grafice și diagrame;
- C-3. elaborarea și organizarea conținutului pentru prezentări eficiente, utilizarea elementelor grafice și multimedia în prezentări, învățarea tehnicilor de prezentare și de comunicare eficientă;
- C-4. căutarea eficientă a informațiilor online, evaluarea critica a surselor online, utilizarea instrumentelor de comunicare și colaborare disponibile pe Internet;
- C-5. utilizarea platformelor de colaborare pentru comunicare și partajarea informațiilor, colaborarea în timp real cu colegii de proiect, gestionarea eficientă a documentelor și a sarcinilor în mediul online
- C-6. dezvoltarea capacității de adaptare la schimbările tehnologice și actualizările de software.

Finalități de studii

La finalizarea unității de curs, studenții:

- F-1. vor dobândi competențe solide în utilizarea editorului de texte, în crearea și editarea documentelor complexe care să îndeplinească standardele profesionale, vor fi capabili să comunice eficient în scris prin utilizarea corespunzătoare a editorului de texte;
- F-2. vor dobândi competențe solide în utilizarea editorului de calcul tabelar, în crearea și editarea foilor de calcul care să îndeplinească standardele profesionale, vor dezvolta abilități analitice în utilizarea editorului de calcul tabelar, efectuând analize și interpretând date, vor putea să creeze și să interpreteze grafice și diagrame pentru a susține procesele decizionale;
- F-3. vor dobândi competențe solide în utilizarea aplicațiilor de prezentare electronică, în crearea și editarea prezentărilor care să îndeplinească standardele profesionale, vor ști cum să prezinte informații în mod clar și coerent în prezentări electronice;
- F-4. vor înțelege cum să navigheze pe Internet în mod eficient și să găsească informații relevante și de încredere, vor dezvolta abilități de evaluare a surselor online și de filtrare a informațiilor;
- F-5. vor putea utiliza aplicații de colaborare pentru a lucra eficient în echipă, comunicând și partajând informații în timp real, vor dezvolta abilități de colaborare și de gestionare a proiectelor în mediul digital;
- F-6. vor fi pregătiți să se adapteze la schimbările tehnologice și la noile versiuni de software, vor avea înțelegerea necesară pentru a se familiariza rapid cu noi tehnologii și aplicații.

Precondiții

Pentru studiarea cu succes cursului **Tehnologii Informaționale** este benefică îndeplinirea anumitor condiții. Acestea includ:

- un nivel minim de familiaritate cu utilizarea calculatorului, inclusiv capacitatea de a naviga în sistemul de operare și de a utiliza mouse-ul și tastatura;
- cunoștințe de bază despre cum să utilizați un browser web pentru a căuta informații online, să accesați site-uri web și să gestionați bookmark-urile;
- familiaritate cu instrumentele de bază din Microsoft Word, Excel și PowerPoint sau echivalente în alte suite de birou;
- o atitudine deschisă și pozitivă față de noile tehnologii și față de procesul de învățare continuă;
- acces la un calculator sau laptop cu specificații tehnice adecvate și la o conexiune stabilă la internet pentru participarea la cursuri online, descărcarea de materiale și utilizarea aplicațiilor colaborative.

Unități de conținut

Unitatea de învățare nr. 1. Structura și funcționarea calculatorului. Sisteme de operare

Curs:

1. Structura calculatorului. Noțiunea de sistem de operare. Caracteristicile sistemului de operare Windows (1 oră).

Lecții de laborator:

1. Gestuirea fișierelor și dosarelor în sistemul de operare Windows.

Unitatea de învățare nr. 2. Editoare de texte.

Curs:

1. Noțiunea de editor de texte. Funcțiile unui editor de texte. Editoarele de texte Microsoft Word și Google Docs (1 oră).

Lecții de laborator:

1. MS Word și Google Docs. Elemente de formatare. Tabele. Obiecte grafice.

Unitatea de învățare nr. 3. Editoare de calcul tabelar

Curs:



1. Editoarele de calcul tabelar MS Excel și Google Sheets (1 oră).

Lecții de laborator:

1. MS Excel și Google Sheets. Elemente de editare și formatare, serii de date. Funcții și formule. Reprezentarea grafică a datelor.

Unitatea de învățare nr. 4. Aplicații de creare a prezentărilor electronice

Curs:

1. Aplicații de creare a prezentărilor electronice. MS PowerPoint și Google Presentations (1 oră).

Lecții de laborator:

1. MS PowerPoint și Google Presentations. Elemente de formatare, adăugarea obiectelor grafice. Sunete și video.

Unitatea de învățare nr. 5. Navigare pe Internet

Curs:

1. Navigare pe Internet. Istoria și evoluția Internetului. Modalități de conectare la Internet. Avantajele utilizării Internetului. Motoare de căutare. Reguli de căutare a informațiilor pe Internet (1 oră).

Lecții de laborator:

1. Motoare de căutare. Reguli de căutare a informațiilor pe Internet. Comunicarea pe Internet.

Unitatea de învățare nr. 6 Aplicații de colaborare

Curs:

1. Aplicații de colaborare Google. Tabla virtuală. (*Jamboard, IDroo, Eduglogster, Linoit*). Cărțile digitale (*Storyjumper*) (1 oră).

Lecții de laborator:

1. Realizarea unui proiect prin intermediul unei aplicații de colaborare.

Strategii de predare și învățare

Lecții practice: sarcini de lucru practice/ aplicative la calculator; instruire asistată de calculator; predare interactivă, simulare didactică; rezultate ale proiectelor elaborate individual, sarcini individuale, etc.

Strategii de evaluare

Strategiile de evaluare vor include: evaluarea inițială ; evaluarea formativă; evaluarea de tip cumulativ: curentă și finală.

Evaluarea inițială se va realiza la începutul fiecărei unități de curs, va avea caracter interactiv, non-instrumental.

Evaluarea formativă se va realiza continuu pe parcursul activităților în baza metodelor și tehnicilor complementare, cu accent pe autoevaluare și evaluare reciprocă.

Evaluarea curentă se va realiza în perioadele reglementate în baza unor probe practice, fiecare probă vizând concomitent unitățile de învățare din curs.

Evaluarea finală se va realiza în formă de examen pe baza unei probe practice integrate.

Condiții de admitere pentru evaluarea finală: note pozitive (cel puțin nota 5) la evaluarea curentă; realizarea portofoliului cumulativ; realizarea sarcinilor de studiu independent; prezența la cel puțin 30% din orele de contact direct.

Nota semestrială se constituie din: notele obținute la evaluarea curentă obligatorie; notele obținute eventual pentru realizarea sarcinilor aplicative la orele practice, în cadrul studiului individual; nota pentru portofoliul cumulativ.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% - nota semestrială, 50% - nota de la examen.

Bibliografie

Obligatorie:

1. **Manuale școlare și ghiduri de implementare a manualelor** <http://ctice.gov.md/manuale-scolare/>
2. Ghid rapid al aplicațiilor Microsoft pentru învățare online: <https://www.stepbystep.ro/resurse/ghid-rapid-al-aplicatiilor-microsoft-pentru-invatare-online/>
3. **Șchiopu, L., Chiriac, T. Integrarea resurselor educaționale digitale online în dezvoltarea competenței de comunicare.** Suport curricular ; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău, Centrul Național de Inovații Digitale în Educație "Clasa Viitorului". – Chișinău : S. n., 2020 (Tipogr. UPS "Ion Creangă"). – 56 p. : tab. Referințe bibliogr.: p. 56 (14 tit.). – 100 ex. ISBN 978-9975-46-478-9.
4. **Chiriac, T. Prezentări electronice (modulul Active Presenter): Domeniul de studii: Tehnologia Informației și Comunicațiilor în Instruire – Chișinău : S. n., 2020 (Tipogr. UPS "Ion Creangă"). – 98 p. : fig., tab. Bibliogr.: p. 97 (15 tit.). – 100 ex. ISBN 978-9975-46-501-4.**

Opțională:



- Garbatovschi V.; Gavrilenco N., Timofică G. Ghid metodologic de implementare a tehnologiilor Web la specialitățile pedagogice. Chișinău, 2022 http://prodidactica.md/wp-content/uploads/2022/04/Ghid_Pedagogie.pdf ;
- Instrumente online utile în educație:
<https://rosioru.ro/2020/07/13/peste-100-de-instrumente-online-utile-in-educatie/>;
- Videoclipuri și tutoriale oficiale de la Google pentru G Suite: [G Suite YouTube Channel](#)
- Cursuri online oferite de Google pentru a vă îmbunătăți abilitățile în G Suite: [Google Workspace Training](#)
- Resurse oficiale Microsoft, inclusiv ghiduri și tutoriale: [Microsoft Office Support](#)

F.03.O.017. Chimia organică a funcțiilor simple

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, licență				
Denumirea cursului		Chimia organică a funcțiilor simple				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și Chimie/Catedra Chimie				
Titular de curs		dr., lector univ., Șargarovschi Viorica				
Cadre didactice implicate		asist. univ., Chiriac Ghenadie				
e-mail		s.munteanuvio@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.03.O.017	5	II	III	150	30	120

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina *Chimia organică a funcțiilor simple* reprezintă domeniul chimiei care studiază structura, proprietățile și domeniile de utilizare ale compușilor carbonului și se încadrează în categoria unităților de curs fundamentale care se referă la domeniul de pregătire profesională. Rolul disciplinei este de a forma competențe generale și competențe specifice prin familiarizarea studenților cu noțiunile fundamentale și aplicative/ practice ale „Chimiei organice a funcțiilor simple”. Cursul include clasificarea compușilor organici, izomeria, nomenclatura, structura și reactivitatea, metode de sinteză, proprietăți fizice și chimice, inclusiv mecanisme de reacție, utilizarea compușilor cu funcții simple. Cunoștințele și aptitudinile obținute la acest curs urmează să fie valorificate și dezvoltate în cadrul unităților de curs cu tangență, precum și în cadrul stagiilor de practică, elaborarea tezei de licență.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere: (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)

- Definirea obiectului de studiu al chimiei organice;
- Definirea noțiunilor de bază ale chimiei organice: tetravalența atomului de carbon, hibridizarea orbitalilor atomici, stările de hibridizare a atomului de carbon în compușii organici, catene carbonice, izomeria, izomeria conformațională, stereozomeria, funcțiile organice și caracteristica lor, legături chimice, caracteristica hidrocarburilor, reacții chimice și mecanismul lor, intermediari de reacție, utilizarea practică a hidrocarburilor/compușilor organici cu funcții simple.
- Explicarea varietății compușilor organici, formarea și desfacerea legăturilor sigma-, pi-, formarea sistemelor aromatice. Noțiunea de izomerie și cauzele ei, legătura organică între diferite grupe de compuși organici.
- Evidențierea legăturii dintre substanțele organice și anorganice;
- Determinarea stării de hibridizare a orbitalilor atomici în compușii organici;
- Clasificarea corectă a reacțiilor chimice caracteristice compușilor organici;
- Explicarea structurii electronice a diferitor funcții organice;
- Stabilirea relațiilor dintre diferite grupări funcționale organice;
- Clasificarea compușilor organici în conformitate cu funcțiile deținute;
- Caracterizarea reacțiilor caracteristice pentru diverse grupări funcționale;
- Cunoașterea procedeelelor de obținere a compușilor organici;



- Rezolvarea problemelor cu caracter teoretic și practic;
- Cunoașterea direcțiilor moderne de cercetare științifică în domeniul chimiei organice.

La nivel de aplicare a cunoștințelor: (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):

- Cunoașterea metodelor de sinteză a hidrocarburilor/ compușilor cu funcții simple;
- Utilizarea metodelor fizico-chimice de determinare a structurii compușilor organici;
- Cunoașterea procedeele de purificare și izolare a compușilor organici;
- Argumentarea importanței teoretice și practice a compușilor organici;
- Aplicarea legităților studiate în rezolvarea unor probleme practice și teoretice.

La nivel de integrare a cunoștințelor: (manifestarea unei atitudini pozitive față de domeniul științific, cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice, promovarea unui sistem de valori culturale, morale, civice, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în dezvoltarea instituțională și promovarea inovațiilor științifice, angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane sau instituții cu responsabilități similare, participarea la propria dezvoltare personală):

- Atitudine constructivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, răspunsul argumentat;
- Utilizarea corectă a cunoștințelor și deprinderilor în activitatea de cercetare științifică în domeniul disciplinei;
- Conduită etică și comportament profesionist în viața cotidiană și domeniu;
- Spirit de echipă, abilitate de a coopera;
- Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii;
- Toleranță și lipsă de idei preconcepute.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale ale chimiei organice și a deprinderilor practice;
- Cunoașterea bună și aplicarea corectă a procedeele de sintetiză a compușilor organici;
- Abilitatea de a explica accesibil materia;
- Deprinderi de a deduce structura compușilor organici în baza datelor spectrale;

Precondiții

Pentru a studia cursul de *Chimia organică a funcțiilor simple* este necesară parcurgerea învățământului liceal, nivelului 3, conform ISCED.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

Introducere. Scurt istoric al chimiei organice. Obiectul de studiu al chimiei organice. Materie primă, metode de purificare, izolare și analiză. Noțiuni generale: *formule, clasificarea compușilor organici și a reacțiilor chimice, izomeria*. Aspecte contemporane ale teoriei structurii compușilor organici. Surse naturale de hidrocarburi. Clasificarea hidrocarburilor. Compoziția chimică a combustibililor fosili, procedee de extragere și prelucrare a acestora.

Hidrocarburi saturate - alcani. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare. Mecanismul reacțiilor de substituție radicalică (S_R)*.

Hidrocarburi saturate ciclice - cicloalcani. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare*.

Hidrocarburi nesaturate - alchene. *Clasificarea. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare. Mecanismele reacțiilor de adiție electrofilă (A_E) și radicalică (A_R). Alcadiene conjugate, reacții de adiții 1,2- și 1,4-*.

Hidrocarburi nesaturate acetilenice - alchine. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare*.

Hidrocarburi aromatice, *regula Huckel. Clasificarea. Nomenclatura, izomeria*. Arene mononucleare și polinucleare. *Metode de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare. Mecanismul reacțiilor de substituție electrofilă (S_E) în sistemele aromatice. Substituenți orto-, meta- și para-orientanți. Reguli de orientare a substituției electrofile (S_E) în sistemele aromatice mononucleare*.



Derivați halogenați alifatici și aromatici. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți fizice și chimice și domenii de utilizare. Mecanismele reacțiilor de substituție nucleofilă monomoleculară și bimoleculară (S_{N1} și S_{N2}). Compuși hidroxilici: alcooli monohidroxilici și polihidroxilici. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare. Mecanismele reacțiilor de eliminare monomoleculară și bimoleculară (E_1 și E_2). Compuși hidroxilici: fenoli mono- și polihidroxilici. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.

Eteri. Hidroperoxizi. Peroxizi. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.

Combinății organice ale sulfului. Tioli. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.

Nitro-derivați. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.

Amine alifatică și aromatice. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.

Tematica orelor de laborator

Tehnica securității muncii în laboratorul de chimie organică. Metode de purificare ale compușilor organici. Analiza calitativă a compușilor organici. Deducerea formulelor chimice.

[Hidrocarburi saturate \(Alcani. Cicloalcani\).](#)

[Hidrocarburi nesaturate etilenice \(Alchene\).](#)

[Hidrocarburi nesaturate acetilenice \(Alchine\).](#)

[Hidrocarburi aromatice \(Arene\).](#)

Compuși hidroxilici (alcooli și fenoli di- și polihidroxilici).

Metode și tehnici de predare și învățare

Procesul de studiere-cercetare a chimiei organice se anexează pe obiectivele cursului, experimente și competențele menționate anterior:

- de cunoaștere și înțelegere;
- de aplicare a cunoștințelor;
- de integrare a cunoștințelor.

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- lecția introductivă de orientare în problematica cursului nominalizat, bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare;
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător;
- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbateri anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate).

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul **Chimia organică a funcțiilor simple** se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, debateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale/ examen, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.



Bibliografie

Obligatorie:

1. Nicanor Barbă, Galina Dragalina, Pavel Vlad, Ed. Știința, Chimie Organică, Chișinău 1997.
2. Mihail Ghețiu, Chimie Organică, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 1999.
3. Iacob Guțu, Nomenclatura Compușilor Organici, Ed. Prim, Chișinău, 2008.
4. Iurie Subotin, Anna Trohimeciuc, Chimia organica în scheme și tabele, Ed. Tehnica-UTM, Chișinău, 2017.
5. Nenițescu C. Chimie organică. Vol. I și vol. II, Ed. Didactică, București, 1980.
6. Avram M. Chimie organică. vol. I și vol. II, Ed. Academiei, București, 1983.
7. Nicolaescu T., Cireș I. Chimia hidrocarburilor. Ed. Universității ”Al. I. Cuza” Iași, 1994.
8. Filip G., Ciocârlan A. Culegere de ”*Lucrări practice la chimia organică. Partea P*”, 2015.

Opțională:

1. Brown T., Lemay H., Bursten B. Chemistry, Ed. Prentice Hall, New Jersey, 2000.
2. Roberts D., Caserio M. Chimie organică, Moscova, 1974.
3. Hendrickson J., Cram D., Hammond G. Chimie organică, Ed. Știința. și enciclopedică, București, 1976.

F.03.O.018. Hidrochimie

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, licență		
Denumirea cursului				Hidrochimie		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Biologie și chimie/Chimie		
Titular de curs				dr., conf. univ., Melentiev Eugenia		
Cadre didactice implicate				asist. univ., Nicolau Elena		
e-mail				eugenia.melentiev@gmail.com		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.03.O.018	2	II	III	60	24	36

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Hidrochimia” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale a principiilor și legilor pe care se bazează cunoașterea în ce privește caracteristica și compoziția apelor naturale. Structura cursului urmează o tratare sistematică de totalizare și aprofundare a materiei de studiu, formarea deprinderilor universale de înțelegere a valorilor și orientării scopului cercetat. Aplicațiile elaborate vor avea tangență cu conținuturi din curriculumul școlar.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- **Competențe cognitive:** de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la stabilirea proceselor chimice și biochimice ce au loc în bazinele acvatice; utilizarea metodelor fizico-chimice de analiză privitor la stabilirea calității apei și domeniul de utilizare; să recomande măsuri concrete în alcătuirea unui algoritm de analiză chimică; să demonstreze capacități profesionale la prelucrarea datelor sub formă de tabele, grafice, diagrame.

- **Competențe de învățare:** de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere a lor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.

- **Competențe de aplicare:** de a rezolva probleme complexe în baza diferitelor noțiuni, legi în situații concrete; să determine și să compare după compoziția chimică apele din diferite surse acvatice și să stabilească influența factorilor de mediu în situații concrete; să estimeze direcțiile prioritare de cercetare științifică în domeniul chimiei apelor; să abordeze metode de analiză în stabilirea concentrației maxime admisibile în soluționarea nivelului de poluare a apelor din mediul rural.

- **Competențe de analiză:** să cunoască și să compare metodele de apreciere a compoziției și calității apelor în baza datelor experimentale; să aplice metode eficiente de analiză a unor parametri de calitate în estimarea gradului de poluare.



- **Competențe de comunicare:** în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F.1 Explică proprietățile unice ale apei, structura moleculei apei; influența electroliților și neelectroliților la structura internă a apei; disocierea electrolică a apei și indicele de hidrogen;
- F.2. Evidențiază cele mai importante metode clasice și cele moderne, folosite la purificarea apei potabile și industriale;
- F.3. Utilizează cele mai moderne metode de determinare a parametrilor de calitate pentru ape;
- F.4. Formulează în baza analizelor efectuate calitatea apei și domeniile de utilizare a acesteia;
- F.5. Demonstrează capacități de a se implica în activitatea creativă de identificare a metodelor noi și măsuri rentabile de protecție a diferitor resurse acvatice în teritoriu;
- F.6. Elaborează proiecte din domeniul chimiei apelor.
- F.7. Formulează propuneri concrete ce țin de impactul substanțelor chimice asupra mediului ambiant.

Precondiții

Cunoașterea noțiunilor de bază din chimia generală (structura atomului, legăturile chimice, noțiuni din termochimie și termodinamică, reacțiile de oxidare și reducere), chimia elementelor (rolul biologic al unor nemetale și metale), chimia analitică (metodele de analiză), chimia organică (mecanisme de reacție).

Unități de curs

a) Curs:

1. Importanța apei și resursele acvatice din Republica Moldova;
2. Structura moleculei de apă, proprietățile fizice (legături de hidrogen) și chimice ale apei;
3. Noțiuni de sistem, fază, grad de libertate; Structura și proprietățile soluțiilor apoase;
4. Volumul de apă din natură și originea formării lui; Compoziția și clasificarea apelor naturale; Indicii principali de apreciere a calității apelor;
5. Metode fizico-chimice de purificare a apei potabile (dedurizarea, desalinizarea, prelucrarea apei cu coagulanți, dezinfectarea);
6. Caracteristica apelor reziduale și purificarea lor.

b) Lucrări de laborator:

- Estimarea calității apei în baza proprietăților organoleptice;
- Determinarea indicilor chimici de calitate a apelor naturale: pH-ul, mineralizarea, alcalinitatea și aciditatea, în contact cu factorii de mediu;
- Analiza unor parametri fizico-chimici privitor la conținutul substanțelor organice (oxidabilitatea), oxigenului dizolvat în ape, duritatea carbonică și totală;
- Aprecierea calității apei potabile, privitor la concentrațiile maxime admisibile a unor cationi (NH_4^+ , Ca^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+}) și a unor anioni (Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , HCO_3^-);
- Proiecte pe teme: Nivelul de poluare a apelor de suprafață din Moldova; Poluanții antropogeni asupra mediului ambiant.

Metode și tehnici de predare și învățare

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- cursul introductiv de orientare în problematica cursului nominalizat în bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare);
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbatere (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător);
- cursul mixt – prelegere – dezbatere (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbaterile anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate);
- prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă; prelegerea modular-integrativă;



Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, proiecte; consultații; prelegeri cu folosirea metodelor clasice (explicația, desene pe tablă, scheme, dialogul), dar și metode moderne activ-participative problematizare, situații-problemă, algoritmizarea (prezentări de structuri cu ajutorul videoproiectorului din youtube), lucrări practice, seminare, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la laborator, participarea la discuții, portofolii etc.

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul Hidrochimie se realizează: teste în programa Tesmoz.com, prezentări în Power Point; prin două lucrări scrise, cu temele enunțate de profesor din timp cu utilizarea unui barem de punctaj și de determinare a notei pentru cunoștințele demonstrate. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Trufaș V., Trufaș C. Hidrochimie. Ed. a II. Călăraș: AGORA, 2003.
2. Sandu M., Lozan R., Tăriță A., Ropot V. Metode și instrucțiuni privind controlul calității apelor. Chișinău, 2009.
3. Pătroescu C., Gănescu I. Analiza apelor. Craiova, 1980.
4. Duca Gh. ș. a. Chimie ecologică. Chișinău: CEUSM, 2003.
5. Таубе Н., Баранова А. Химия воды и микробиология. М., Высшая школа, 1983.
6. Guțanu V., Taran R. Chimia apei. Îndrumar de laborator. U.T.M., Chișinău, 2000.
7. Возная В. Химия воды и микробиология. М., Высшая школа, 1987.
8. Sandu M., Tăriță A., Moșanu E., Țurcan S. Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz-apele de suprafață din ocolul silvic Hârjauca. Chișinău, 2017. (Ghid științifico-practic).
- 9, Melentiev E., Șonțovoi T. Hidrochimie (Curs de prelegeri). Chișinău, 2004.
- 10, Calmuțchi L., Melentiev E. Îndrumar de laborator la cursul Hidrochimie și Chimie Ecologică. Chișinău, 2010.
11. Ивчатов А., Малов В. Химия воды и микробиология. Москва. ИНФРА-М, 2018.

Opțională:

1. Никаноров Ф. Гидрохимия. Ленинград. Гидрометеиздат, 1989.
2. Кульский Л., Накорчевская В. Химия воды. Киев. Высшая школа, 1983
3. Волф Н. Ткаченко Н. Химия воды и микробиология сточных вод. Л.Г.У., 1973.
4. Varduca A. Hidrochimie și poluarea chimică a apelor. H.G.A., 1998.
5. Ioan Cristian Ioja. Metode de cercetare și evaluare a stării mediului. Ed. Etnologică. București, 2013, 183p.

S.03.O.019. Termodinamica chimică

Denumirea programului de studii		Chimie FR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Termodinamica chimică				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Arsene Ion				
Cadre didactice implicate		asist. univ. Cazacioc Nadejda				
e-mail		arsene.ion@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.03.O.019	2	II	III	60	14	46



Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Termodinamica chimică este destinată studenților anului II, licență, specialitatea Chimie FR și are ca obiectiv: studierea unor efecte termice ce însoțesc transformările chimice; studierea științifică cu privire la posibilitatea de desfășurare a proceselor fizice și chimice; determinarea stării de organizare sau dezordine a sistemului în studiu; starea de echilibru a sistemelor în urma transformărilor fizico-chimice; estimarea caracteristicilor termodinamice în cazul unei game cât mai largi de sisteme chimice.

Lucrările practice și seminariile familiarizează studenții cu principalele metode utilizate în termodinamica chimică. Predarea este axată pe cunoașterea activă (prin analiză, sinteză și investigații), studentul fiind plasat în centrul activității didactice, motivând interesul și curiozitatea față de procesele ce se petrec în mediu ambiant. Termodinamica chimică ca parte a chimiei fizice este în permanentă dezvoltare și în rezultat se pot aștepta și noi realizări.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- C2. Utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor, metodelor esențiale legate de domeniul termodinamicii chimice;
- C3. Monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare;
- C4. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
- C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator;
- C6. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii;
- C7. Identificarea posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Utilizarea noțiunilor fundamentale și aplicative în termodinamica chimică;
- F-2. Cunoașterea obiectivului de studiu al termodinamicii chimice, noțiunile și legile fundamentale;
- F-3. Definirea ariei preocupărilor termodinamicii chimice ca știință ce constituie baza teoretică a chimiei;
- F-4. Cunoașterea legilor termodinamicii, condițiile și metodele de sinteză și studiu proprietăților fizico-chimice a substanțelor care sunt folosite în industria alimentară și medicină;
- F-5. Evidențierea aspectelor fundamentale ale chimiei prin prisma legilor fizicii, precum și a semnificației practice a acestora, privind: accesarea spre interpretarea proceselor din materia vie și din natură în general, moduri și potențial de aplicare în economia națională;
- F-6. Înzestrarea viitorilor elevi școlari cu abilități utile (manipulări cu electricitatea și cu aparataj de domeniul metodelor fizico-chimice moderne, procesarea grafică a rezultatelor obținute, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor și aprecierea erorilor măsurătorilor).

Precondiții

- cunoașterea noțiunilor generale ale chimiei generale și a elementelor;
 - definirea principalelor noțiuni și legi fundamentale ale chimiei;
 - deducerea diverselor metode de exprimare a concentrației;
- explicarea reacțiilor de oxido-reducere.

Unități de curs

1. Stări de agregare ale materiei
2. Starea gazoasă
3. Variabile de stare
4. Starea lichidă și solidă
5. Termodinamica chimică
6. Principiul zero al termodinamicii
7. Principiul I al termodinamicii
8. Legile termochimiei
9. Principiul II al termodinamicii

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare



Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Junghietu Gr. ș a. Chimie fizică. Chișinău, 1996, 344 p.
2. Atkins P. W. et al. Physical Chemistry: Student's Solutions Manual to Accompany Atkins' Physical Chemistry. Oxford University Press, 7th edition. 2002, 548 p.
3. Беляев А.П. и др. Физическая и коллоидная химия. Москва. 2010, 700 с.
4. Silbey R. J. and Alberty R. A. Physical Chemistry. John Wiley and Sons: New York, 3rd ed. 2001, 969 p.
5. Atkins P. W. Tratat de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1996, 943 p.
6. Atkins P. W., Trapp C. A. Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1997, 717 p.
7. Isac V. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău. 1995, 759 p.

Opțională:

1. Povar I. Chimie fizică și coloidală. Programă, indicații metodice, teme de control și exemple de probleme rezolvate. Chișinău. 1999, 174 p.
2. Nemțoi Gh., Isac V. Chimie fizică. Electrochimie. Chișinău, Știința. 1997, 478 p.
3. Кнорре Д. Г. и др. Физическая химия. Москва, Высшая школа. 1990, 416 с.

S1.03.O.020. Bazele cineticii chimice

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Bazele cineticii chimice				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/ Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Arsene Ion				
Cadre didactice implicate		asist. univ., Cazacioc Nadejda				
e-mail		arsene.ion@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S1.03.O.020	2	II	III	60	14	46

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Bazele cineticii chimice este destinată studenților anului II, licență, specialitatea Chimie FR și are ca obiectiv: studierea evoluțiilor în timp a reacțiilor chimice, elucidarea mecanismelor de reacție și analiza factorilor care influențează viteza de reacție (temperatura, presiunea, compoziția amestecului de reacție, prezența și tipul catalizatorilor etc.), fundamentarea teoretică a legilor care guvernează evoluția în timp a proceselor chimice, necesare atât pentru interpretarea datelor experimentale cât și pentru prestabilirea condițiilor optime în vederea obținerii unui anumit produs de reacție, cu randament maxim și consum de energie minim.

Lucrările practice și seminariile familiarizează studenții cu principalele metode utilizate în cinetica chimică.

Predarea este axată pe cunoașterea activă (prin analiză, sinteză și investigații), studentul fiind plasat în centrul activității didactice, motivând interesul și curiozitatea față de procesele ce se petrec în mediu ambiant. Cinetica chimică ca parte a chimiei fizice este în permanentă dezvoltare și în rezultat se pot aștepta și noi realizări.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- C2. Utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor, metodelor esențiale legate de domeniul cineticii chimice;
- C3. Monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare;
- C4. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;



- C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator;
C6. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii;
C7. Identificarea posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Folosirea noțiunilor fundamentale și aplicative în cinetica chimică;
F-2. Definirea obiectivului de studiu al cineticii chimice, noțiunile și legile fundamentale;
F-3. Cunoașterea ariei preocupărilor cineticii chimice ca știință ce constituie baza teoretică a chimiei;
F-4. Cunoașterea legilor cineticii, condițiile și metodele de sinteză și studiu proprietăților fizico-chimice a substanțelor care sunt folosite în industria alimentară și medicină;
F-5. Descrierea și analiza din punct de vedere cinetic reacțiile chimice
F-6. Explicarea mecanismelor reacțiilor din cinetica chimică
F-7. Prelucrarea datelor experimentale din cinetica chimică și integrarea ecuațiilor cinetice corespunzătoare diverselor mecanisme reacționale.

Precondiții

- cunoașterea noțiunilor generale ale chimiei generale și a elementelor;
 - definirea principalelor noțiuni și legi fundamentale ale chimiei;
 - deducerea diverselor metode de exprimare a concentrației;
- explicarea reacțiilor de oxido-reducere.

Unități de curs

1. Noțiuni fundamentale ale cineticii chimice.
2. Viteza de reacție
3. Ordinul de reacție
4. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție
5. Influența catalizatorilor. Cataliza.
6. Echilibre chimice în sisteme omogene.
7. Deplasarea echilibrului chimic.
8. Factorii care influențează echilibrul chimic
9. Cinetica reacțiilor complexe

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Bîrzu, M. Dumitraș, Cinetică chimică. Aspecte fundamentale, MatrixROM, București, 2008.
2. M. Dumitraș, A. Bîrzu, Cinetică chimică. Capitole speciale, MatrixROM, București, 2010.
3. Junghietu Gr. ș a. Chimie fizică. Chișinău, 1996, 344 p.
4. Atkins P. W. et al. Physical Chemistry: Student's Solutions Manual to Accompany Atkins' Physical Chemistry. Oxford University Press, 7th edition. 2002, 548 p.
5. Беляев А.П. и др. Физическая и коллоидная химия. Москва. 2010, 700 с.
6. Silbey R. J. and Alberty R. A. Physical Chemistry. John Wiley and Sons: New York, 3rd ed. 2001, 969 p.
7. Atkins P. W. Tratat de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1996, 943 p.
8. Atkins P. W., Trapp C. A. Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1997, 717 p.



9. Isac V. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău. 1995, 759 p.

Opțională:

1. Povar I. Chimie fizică și coloidală. Programă, indicații metodice, teme de control și exemple de probleme rezolvate. Chișinău. 1999, 174 p.
2. Nemțoi Gh., Isac V. Chimie fizică. Electrochimie. Chișinău, Știința. 1997, 478 p.
3. Кнопpe Д. Г. и др. Физическая химия. Москва, Высшая школа. 1990, 416 с.

S.03.O.021. Chimia metalelor rare

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, Licență		
Denumirea cursului				Chimia metalelor rare		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Biologie și chimie/Chimie		
Titular de curs				dr., conf. univ., Melentiev Eugenia		
Cadre didactice implicate						
e-mail				eugenia.melentiev@gmail.com		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.03.O.021	2	II	III	60	16	44

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Chimia metalelor rare” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale a principiilor și legilor pe care se bazează cunoașterea particularităților generale ale metalelor rare, de asemenea compoziției și structurii materialelor noi anorganice. Structura cursului urmează o tratare sistematică de totalizare și aprofundare a materiei de studiu, formarea deprinderilor universale de înțelegere a valorilor și orientării scopului cercetat. Aplicațiile elaborate vor avea tangență cu conținuturi din curriculumul școlar, dar și din alte domenii.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- **Competențe cognitive:** de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la stabilirea legăturii dintre structură - proprietăți, proprietăți - aplicare; utilizarea metodelor fizico-chimice în studierea structurii combinațiilor metalelor rare; argumentarea importanței teoretice și practice a combinațiilor anorganice; demonstrarea priorităților compușilor metalelor rare în diverse procese chimice, tehnologii performante și biochimice.
- **Competențe de învățare:** de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere a lor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.
- **Competențe de aplicare:** de a rezolva probleme complexe în baza diferitelor teorii, noțiuni, legi în situații concrete; să determine legături cauzale în seria: compoziție-legătură chimică, structură-proprietăți pentru compușii metalelor rare; să estimeze direcțiile prioritare de cercetare științifică în domeniul chimiei metalelor rare; să abordeze legătura de rudenie dintre elementele chimice.
- **Competențe de analiză:** să cunoască particularitățile structurii electronice a metalelor rare din grupa s-metale (Li,Rb,Cs,Be), sp-metale(Ga,In,Tl,Ge), metalelor de tranziție d-metalele(Sc,Nb,Ta,Zr), metalele din subgrupa platinei și lantanidele(caracteristica generală).
- **Competențe de comunicare:** în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F.1. Explică structura electronică a atomilor metalelor rare din seria s-metale, sp-metale, d-metale; structura aliajelor, semiconductorilor, izolatoarelor, principiile tehnologice ale metodelor de obținere ale metalelor rare;
- F.2. Evidențiază și caracterizează câteva clase de substanțe chimice ale metalelor rare în general (hidruri, boruri, carburi, nitruți, oxizi, halogenuri);
- F.3. Examinează în mod deosebit combinațiile anorganice, privind clasificarea, structura și proprietățile acestora;
- F.4. Formulează în baza teoriilor moderne legăturile chimice în compușii anorganici ai metalelor rare;



F.5. Caracterizează elementul metalic și combinațiile lor în ordinea amplasării în Tabelul Periodic: metale cu electroni distinctivi într-un orbital **s** și **p**; elementele tranziționale cu electron distinctiv într-un orbital **d**; lantanidele și actinidele cu electron distinctiv într-un orbital **f**;

F.6. Elaborează un proiect privind metale rare cu proprietăți unice.

F.7. Tratează comparativ diferite clase de compuși, subliniind structura, proprietățile, utilizarea.

Precondiții

Cunoașterea noțiunilor de bază din chimia generală (structura atomului, legăturile chimice, noțiuni din termochimie și termodinamică, reacțiile de oxidare și reducere), chimia elementelor (rolul biologic al unor metale), chimia analitică (metodele de analiză), chimia organică (mecanisme de reacție).

Unități de curs

1. Particularitățile generale ale metalelor rare, structura electronică, starea naturală, procese tehnologice de obținere, proprietățile, cele mai importate combinații chimice;
2. Caracteristica generală a metalelor din seria s- metale rare (Li, Rb, Cs, Be);
3. Metalele rare din seria sp- metale cu proprietăți unice (subgr. galiului Ga, In, Tl și Ge);
4. Particularitățile metalelor de tranziție din seria d- metale (subgr. sandiului: Sc, Y, La; subgr. titanului: Ti, Zr, Hf; subgr. vanadiului (V, Nb, Ta); Mo. W. Re; metalele subgr. Platinei.

Metode și tehnici de predare și învățare

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- cursul introductiv de orientare în problematica cursului nominalizat în bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare);
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbatere (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător);
- cursul mixt – prelegere – dezbatere (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbaterile anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate).

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, proiecte; consultații; prelegeri cu folosirea metodelor clasice (explicația, desene pe tablă, scheme, dialogul), dar și metode moderne activ-participative (problematizare, situații-problemă, algoritmizarea (prezentări de structuri cu ajutorul videoproietorului din youtube), lucrări practice, seminare, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare

Se vor defini clar metodele utilizate de evaluare formativă a cunoștințelor studenților (evaluare prin examene scrise, examene scrise în combinație cu discuții orale, examene orale, evaluare asistată de calculator, rapoarte, lucrări practice, studii de caz, stagii de practică, proiecte/teze, portofoliu etc.), cât și ponderea și importanța relativă a diferitelor etape și modalități de evaluare:

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul Chimia metalelor rare se realizează: teste în programa Tesmoz.com, prezentări în Power Point; prin două lucrări scrise, cu temele enunțate de profesor din timp cu utilizarea unui barem de punctaj și de determinare a notei pentru cunoștințele demonstrate. Pentru examenul oral, studenții dispun din timp de subiectele care necesită pregătire, iar la examen nemijlocit aleg bilete cu subiectele la care dau răspuns.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obigatorie:

1. Macarovici Gh. Chimie anorganică. Metale., București, 1980.
2. Химия редких и рассеянных элементов. М., 1975.
3. Marcu Gh. Chimia metalelor rare, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979



4. Stoian C. Chimie anorganică. Metale. Ed. Univ. Dunărea de Jos, Galați, 2009.
5. Nenițescu C. Chimie generală. Ed. Academia Română, București, 1990.
6. Melentiev E. și alt. Chimia bioelementelor. Curs teoretic, Chișinău, 2019.
7. Добрынина Н. и др. Бионеорганическая химия. Москва, 2007.

Opțională:

1. Новое в химии, М. 1985 стр. 250.
2. Скальный А., Рудаков И. Виоэлементы в медицине. Москва, ОНИКС 21 . Изд. Мир, 2004.
3. Andruh M. Chimia metalelor, Ed. Academia Română, București, 1990.
4. Sahlean D. Chimia anorganică, Ed. Ar. Docend, București, 2009.
5. Кузнецов В., Трансурановые элементы. М., 1983.
6. Трифионов С. Редкоземельные элементы, М., 1985.

S.03.A.022. Psihologia personalității

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea unității de curs		Psihologia personalității				
Facultatea/catedra responsabilă de unitatea de curs		Psihologie, Psihopedagogia specială/Psihologie				
Titularul unității de curs		conf. univ., dr., hab., Racu Iulia				
Cadre didactice implicate						
E-mail		racu.iulia@upsc.md				
Codul unității de curs	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	studiu individual
S.03.A.022	3	II	III	90	18	72
Descriere succintă a integrării unității de curs în programul de studii						
Psihologia personalității este o disciplină la ciclul I, din cadrul Facultății de Biologie și chimie din Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău. Psihologia personalității familiarizează studenții cu problematica personalității umane ce vizează cele mai importante și noi idei cu referire la conceptualizarea personalității, trăsăturilor de personalitate și a factorilor de personalitate, cercetări și teorii explicative ale personalității, viziuni de ansamblu și complexe în privința structurii personalității și a componentelor personalității (temperamentul, caracterul, atitudinile, aptitudinile, inteligența).						
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs						
Să caracterizeze personalitatea, trăsăturile de personalitate, factorii de personalitate. Să argumenteze rolul pe care îl joacă biologicul și cultura în constituirea personalității. Să cunoască diferite teorii privind personalitatea. Să discute pe marginea ideilor fundamentale din abordările explicative ale personalității. Să caracterizeze dezvoltarea personalității în diferite etape de vârstă.						
Finalități de studii						
F.1. Definirea principalelor arii, niveluri explicative și conceptele cheie ale teoriilor personalității. F.2. Compararea teoriilor prezentate. F.3. Definirea și evidențierea principalelor caracteristici a componentelor personalității. F.4. Prezentarea caracteristicilor diferitor tipuri temperamentale. F.5. Prezentarea și exemplificarea principalelor caracteristici ale dezvoltării personalității în ontogeneză. F.6. Aplicarea reperelor teoretice achiziționate în rezolvarea unor situații problematice în activitatea didactică.						
Precondiții						
Studenții trebuie să posede cunoștințe și deprinderi din cursul Psihologia generală.						
Conținutul unității de curs						
Unitatea de învățare: Introducere în psihologia personalității Definiția și caracteristicile personalității Trăsătură psihică. Factorii de personalitate						



Orientări explicative ale personalității

Unitatea de învățare: Teoria psihanalitică a personalității. Sigmund Freud. Teoria condiționării operante.

Burrhus Skinner. Albert Bandura

Opera și activitatea lui S. Freud

Tehnici utilizate de S. Freud

Elementele centrale în teoria psihanalitică

Componentele personalității

Formare personalității după S. Freud

Opera și activitatea lui B. Skinner

Condiționarea operantă

Comportament și factori de întărire

Teoria învățării sociale. A. Bandura

Unitatea de învățare: Teoria umanistă a personalității. Abraham Maslow. Teoria trăsăturilor de personalitate. Gordon Allport

Viața și opera lui A. Maslow

Piramida necesităților umane

Personalitate autoactualizatoare

Caracteristicile persoanei autoactualizate

Viața și opera lui G. Allport

Noțiunea de trăsături de personalitate

Tipuri de trăsături de personalitate

Unitatea de învățare: Structura personalității

Subsistemele personalității

Subsistemul de orientare al personalității

Subsistemul bioenergetic al personalității

Subsistemul instrumental al personalității

Subsistemul relațional valoric și de autoreglare

Unitatea de învățare: Temperamentul

Definiții

Tipologia lui Hipocrate

Tipologia lui Pavlov

Tipologia lui Jung și Eysenck

Tipologia școlii franco - olandeze: Heymans-Wiersma-Le Senne

Importanța tipologiilor de temperament în activitatea didactică

Unitatea de învățare: Caracterul. Atitudinile

Definiții și caracteristici generale ale caracterului

Trăsături caracteriale

Atitudini. Tipuri de atitudini

Unitatea de învățare: Aptitudinile. Inteligența

Definiție și caracterizarea generală a aptitudinilor

Rekaziția înăscut – dobândit în aptitudini

Clasificarea aptitudinilor

Conceptul de inteligență. Tipuri de inteligență

Relația inteligență - personalitate

Dezvoltarea inteligenței

Unitatea de învățare: Probleme generale ale devenirii și maturizării personalității

Tipuri de personalitate

Dezvoltarea personalității la diferite etape de vârstă

Strategii de predare și învățare

În cadrul cursului (prelegeri, seminare) sunt utilizate următoarele strategii: expunerea, exemplul demonstrativ, sinteza cunoștințelor, descoperire dirijată, clarificare conceptuală, discuția panel, dialogul euristic, rezolvarea de situații problematice, dezbateră, simulări, activități pe microgrupuri, grupuri de discuții, proiecte de cercetare, analiza SWOT, brainstormingul, masa rotundă.

Strategii de evaluare



Evaluarea curentă a studenților prevede verificarea temelor de acasă, eseurilor, referatelor, proiectelor.
Evaluarea periodică 1, 2 probă scrisă (test)
Evaluarea lucrului individual verificarea rezumatelor, referatelor, eseurilor, informației, tabelor, etc.
Evaluarea semestrială se va executa în scris (test)

Bibliografie

Obligatorie:

1. ANIȚEI, M., CHRAIF, M., BURTAVERDE V., MIHAILA, T. *Tratat de psihologia personalității*. București: TREI. 2016. 472 p. ISBN 978-606-719-538-5.
2. EWEN, R. *Introducere în psihologia personalității*. București: TREI. 2012. 576 p. ISBN. 978-973-707-585-7
3. ILIESCU, D., SULEA, C. *Tratat de psihodiagnostic al personalității*. Iași: POLIROM. 2015. 392 p. ISBN 978-973-46-5672-1
4. MASLOW, A. *Motivație și personalitate*. Tr. de A. Răuceanu. București: TREI. 2008. 510 p. ISBN 978-973-70-7159-0
5. RACU, IU. *Teorii psihologice ale dezvoltării: suport de curs*. Chișinău: Totex-Lux. SRL. 2013. 84 p. ISBN 978-9975-4458-1-8
6. ROGERS, C. *A deveni o persoană*. Tr. de A. Mîndrilă-Soneto. București: TREI. 2014. 560 p. ISBN 978737079169

Opțională:

1. FREUD, S. *Opere. vol. 10. Introducere în psihanaliză*. tr. de O. Dăscăliță, R. Melnicu, R. Wilhelm. București: TREI. 2004. 658 p. ISBN 978-606-40-0107-8.
2. PAPALIA, D., WENDKOS OLDS, S., DUSKIN FIELDMAN, R. *Dezvoltarea umană*. tr. de A. Mîndrilă-Sonetto. București: TREI. 2010. 644 p. ISBN 978-973-707-414-0.
3. RACU, IU., LOSÎI, E. *Ghid pentru practica psihologică. Ciclul II – masterat*. Chișinău: UPS „Ion Creangă”. 2019. 269 p. ISBN 978-9975-46-405-5.

S.03.A.023. Consilierea psihologică

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea unității de curs	Consilierea psihologică
Facultatea/catedra responsabilă de unitatea de curs	Facultatea: Psihologie, Psihopedagogia specială/Psihologie
Titularul unității de curs	conf. univ., dr., hab., Racu Iulia
Cadre didactice implicate	
E-mail	racu.iulia@upsc.md

Codul unității de curs	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	studiu individual
S.03.A.023	3	II	III	90	18	72

Descriere succintă a integrării unității de curs în programul de studii

Consilierea psihologică este o disciplină la ciclul I, din cadrul Facultății de Biologie și chimie din Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău. Consilierea psihologică familiarizează studenții cu problematica consilierii psihologice ce vizează cele mai importante fundamente teoretice privind consilierea psihologică, istoricul consilierii psihologice, scopul, principiile, funcțiile și etapele consilierii, conceptualizări complexe și holistice privind personalitatea consilierului, tipurile de consiliere și specificul acestora, precum și tehnicile fundamentale în consilierea psihologică.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs

Să caracterizeze consilierea psihologică, cui îi este adresată, utilitatea și beneficiile acesteia.
Să caracterizeze punctele de reper în evoluția consilierii psihologice.
Să argumenteze funcțiile consilierii psihologice.
Să cunoască diferite tipuri de consiliere psihologică.
Să discute pe marginea tehnicilor fundamentale utilizate / aplicate în consilierea psihologică.

Finalități de studii



- F.1. Definirea consilierii psihologice, tipurilor de consiliere psihologică și tehnicilor fundamentale în consilierea psihologică.
F.2. Cunoașterea scopului, obiectivelor, principiilor consilierii psihologice.
F.3. Definirea și evidențierea principalelor caracteristici a componentelor personalității consilierului psihologic.
F.4. Prezentarea și exemplificarea principalelor caracteristici ale etapelor consilierii psihologice.
F.5. Prezentarea caracteristicilor diferitor tehnici utilizate / aplicate în consilierea psihologică.
F.6. Aplicarea reperelor teoretice achiziționate în realizarea unor elemente de consiliere psihologică în rezolvarea unor situații problematice în activitatea didactică.

Precondiții

Studentii trebuie să posede cunoștințe și deprinderi din cursul Psihologia generală.

Conținutul unității de curs

Unitatea de învățare: Consilierea psihologică: fundamente teoretice

Noțiuni de consiliere psihologică, psihoterapie, psihocorecție / remediere

Persoane ajutate în consiliere

Beneficii ale consilierii psihologice

Unitatea de învățare: Istoria și evoluția consilierii psihologice

Filosofia și consilierea psihologică

Istoria consilierii psihologice în SUA

Consilierea psihologică în Europa

Funcțiile consilierului psiholog

Unitatea de învățare: Scopul, principiile, funcțiile și etapele consilierii

Scopul și sarcinile consilierii

Principiile consilierii (atitudinea binevoitoare, nonevaluativă, nonapreciativă față de client, orientarea spre normele și valorile clientului, principiul confidențialității, consilierul nu dă sfaturi, delimitarea relațiilor profesionale de cele personale, implicarea clientului în procesul consilierii, respectarea scopului și obiectivelor consilierii, asumarea de către client a responsabilității pentru propriul comportament)

Funcțiile consilierii (funcția educativă, funcția de susținere, funcția de rezolvare a problemelor curente, funcția de conștientizare a situațiilor problemă, funcția de comunicare empatică, funcția de analiză și de observare a stărilor psihice, funcția de rezolvare a conflictelor emoționale / nevrotice)

Etapele consilierii. Etapa stabilirii relației de consiliere. Prima întâlnire. Etapa identificării și explorării problemelor pe care le prezintă cazul abordat. Etapa planificării acțiunilor de rezolvare a problemelor. Etapa de aplicare (implementare a soluțiilor sau a acțiunilor de rezolvare a problemelor)

Unitatea de învățare: Personalitatea consilierului

Trăsăturile de personalitate. Aptitudinile și abilitățile consilierului

Empatia. Modalități de dezvoltare a empatiei

Consilier eficient. Consilier ineficient

Unitatea de învățare: Tipurile de consiliere și particularitățile acestora

Consiliere de scurtă durată

Consiliere online

Consiliere / intervenție în situație de criză

Consiliere telefonică

Unitatea de învățare: Tehnici fundamentale în consilierea psihologică

Comunicare non-verbală

Tehnica interogativă

Ascultarea

Tăcerea

Reflectarea

Tehnica sumarizării

Strategii de predare și învățare

În cadrul cursului (prelegeri, seminare) sunt utilizate următoarele strategii: expunerea, exemplul demonstrativ, sinteza cunoștințelor, descoperire dirijată, clarificare conceptuală, discuția panel, dialogul euristic, rezolvarea de situații problematice, dezbateră, simulări, activități pe microgrupuri, grupuri de discuții, proiecte de cercetare, analiza SWOT, brainstormingul, masa rotundă.

Strategii de evaluare



Evaluarea curentă a studenților prevede verificarea temelor de acasă, eseurilor, referatelor, proiectelor.
Evaluarea periodică 1, 2 probă scrisă (test)
Evaluarea lucrului individual verificarea rezumatelor, referatelor, eseurilor, informației, tabelor, etc.
Evaluarea semestrială se va executa în scris (test)

Bibliografie

Obligatorie:

1. GELDARD, D., GELDARD, K., YIN FOO, R. *Consilierea copiilor. O introducere practică*. ed. a II-a. tr. M. Andreescu. Iași: Polirom. 2019. 472 p. ISBN 978 734678655.
2. HOLDEVICI, I., CRĂCIUN, B. *Orientări contemporane în psihoterapie și consiliere psihologică*. București: TREI. 2019. 431 p. ISBN 978-606-40-0631-8.
3. MITROFAN, I., NUȚĂ, A. *Consiliere psihologică. Cine, ce și cum?* București: SPER. 2009. 156 p. ISBN 2000000932941
4. NELSON-JONES, R. *Manual de consiliere*. tr. de C. Ruse. București: 312 p. 2009. ISBN 978-973-707-998-5.
5. RACU, Iu. *Terapii pentru copii și art-terapia: Suport de curs*. Redactor științific: Racu Ig., Chișinău: Tipogr. UPS „Ion Creangă”. 2021. 98 p. ISBN 978-9975-46-523-6.
<http://dir.upsc.md:8080/xmlui/handle/123456789/5690>.
6. RIZEANU, S., HAICA, C. *Consiliere psihologică*. București: Universitară. 2020. 286 p. ISBN 9786062811648.

Opțională:

1. RACU, Iu., CUCER, A., RACU, J., FURDUI, E., MAXIMCIUC, V., LUNGU, T., GOLOVEI, L., MATRAN, T. *Prevenția, evaluarea și intervenția psihologică: domeniul psihocomportamental*. Ghid metodologic. Chișinău, 2022: CEP UPS „Ion Creangă” 220 p. ISBN 978-9975-46-677-6.
<http://dir.upsc.md:8080/xmlui/handle/123456789/4924>.
2. RIZEANU, S. *Psihoterapie și consiliere. Studii de caz*. București: Universitară. 2014. 289 p. ISBN 978-606-28-0071-0
3. WILSON, J. *Terapia centrată pe copil*. tr. de C. Koblicica. Iași: Polirom. 2011. 228 p. ISBN 978-973-46-1890-3.

U.03.A.024. Științe filosofice

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Științe filosofice
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și istorie/ Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., lect. univ., Buzinschi Elena
Cadre didactice implicate	
e-mail	buzinschi.elena@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.03.A.024	3	II	III	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul *Științe filosofice* va contribui la formarea unei concepții adecvate despre lume, la pregătirea teoretică și metodologică a specialistului cu studii universitare; va ajuta la orientarea în multiplicitatea și diversitatea fenomenelor naturale și sociale din lume; va orienta spre studierea modalităților de gândire și investigare, formată dintr-un ansamblu de noțiuni și idei, care tinde să cunoască și să înțeleagă sensul existenței sub aspectele sale cele mai generale, o concepție generală despre lume și viață.

Disciplina nominalizată va contribui la formarea propriului sistem de valori, a dezvoltării gândirii critice, a valorificării superioare a potențialului cognitiv și orizontului cultural structurat.

Disciplina *Științe filosofice* va contribui la formarea unui sistem analitic de cugetare, deprinderilor de cugetare logică; la dezvoltarea competențelor specifice gândirii critice (creatoare, flexibile, interogative, deschise); să participe la discuții și polemici; la sintetizarea ideilor și valorilor general-umane; la asimilarea unui aparat conceptual care să permită o întemeiere rațională a deciziilor și comportamentelor.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului



Competențe cognitive:

- cunoașterea noțiunilor, categoriilor, limbajului filosofic;
- recunoașterea și caracterizarea etapelor istorice de dezvoltare ale filosofiei, precum și a problemelor caracteristice lor;
- identificarea și explicare conținuturilor domeniilor filosofiei: Ontologia, Gnoseologia, Praxiologia, Axiologia, Antropologia, Istoriei filosofiei etc..
- cunoașterea și descrierea funcțiilor filosofiei: cognitive, educative, metodologice, de generalizare, de totalizare etc.
- identificarea metodelor filosofice: socratică, dialectică, fenomenologică, hermeneutică, raționalismului critic, analizei lingvistice etc.
- conceperea problemei omului, a relațiilor umaniste, inclusiv, a libertății, creativității și culturii elevului, studentului, pedagogului.

Competențe de aplicare:

- manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific;
- determinarea esenței și necesității filosofiei în sec. XXI;
- stabilirea conexiunilor dintre filosofie și știință, filosofie și pedagogie, filosofie și cultură, filosofie și educație etc.
- aplicarea cunoștințelor obținute în activitatea didactică, viața profesională și cea personală;
- promovarea unui sistem de valori morale, civice și culturale,
- utilizarea conceptelor filosofice pentru organizarea demersurilor de cunoaștere și explicare a unor fapte, evenimente, procese din viața reală;
- aplicarea cunoștințelor acumulate în rezolvarea unor situații-problemă, precum și în analiza posibilităților personale de dezvoltare.

Competențe de analiză

- analiza comparativă a concepțiilor filosofice, etice și educaționale ale marilor gânditori pe parcursul secolelor;
- aprecierea și estimarea sistemului de valori și locului lor în sfera socialului;
- argumenarea importanței valorilor și funcționalitatea lor în acțiunea umană;
- analiza critică/filosofică cu privire la relațiile sociale, spirituale, politice și economice la etapa contemporană.
- analiza schimbării paradigmatelor culturale în secolul XXI în contextul globalizării actuale (cu accent pe schimbările din știință, filosofie, educație etc.);

Competențe de comunicare

- posedarea limbajului filosofic și capacitatea de a întreține un dialog, discuții, dezbateri etc.
- întreținerea comunicării în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare.

Finalități de studii

- Să înțeleagă conexiunea dintre *Științe filosofice* și disciplinele de specialitate: pedagogie, psihologie, istorie, filologie etc..
- Să aibă o pregătire teoretică, metodologică și spirituală.
- Să dispună de o viziune constructivă, realistă de analiză și sinteză a vieții contemporane.
- Să argumenteze că filosofia ocupă locul central în contextul culturii spirituale; ea creează și dezvoltă personalitatea pedagogului.
- Să opereze cu noțiunile, categoriile, concepțiile filosofice necesare formării gândirii, culturii și educației spirituale.
- Să aplice cunoștințele și competențele acumulate în scopul dezvoltării profesionale continue.



- Să aplice metodele și formele dialogului, polemicii, comunicării în procesul activității în învățământul public: gimnaziu, liceu, colegiu, universitate.
- Să manifeste un comportament social activ și responsabil, adecvat unei lumi în schimbare.
- Să participe la luarea deciziilor și la rezolvarea problemelor comunității.

Preconții

- Cunoștințele obținute anterior în cadrul cursurilor de Pedagogie generală, Psihologie generală, Istorie universală, Istoria culturii, Bazele micromacroeconomiei, Științe politice etc., în cadrul cărora sunt analizate probleme ce țin de studierea termenilor *om*, *conștiință*, *individualitate*, *cultură*, *civilizație*, *valoare* etc.
- Formarea deprinderilor de muncă intelectuală: capacitatea de a elabora un referat, eseu, prezentare PPT; a participa la discuții asupra diferitor concepte, doctrine și orientări din domeniul filosofiei; a căuta și rezuma sursele bibliografice, de a organiza independent activitatea de învățare.

Conținutul unităților de curs

Tema 1. Filosofia în contextul spiritualității umane

Conceptul de filosofie. Specificul reflecției filosofice. Structura filosofiei, caracterul ei istoric. Diversitatea tipurilor de filosofie, a metodelor și structurilor. Filosofia ca un ansamblu de discipline fondate în studiul valorilor și al modalităților de valabilitate a lor. Domeniile filosofiei. Funcțiile filosofiei. Filosofia ca virtute permanentă în sfera unei culturi complexe. Rolul educațional al filosofiei. Filosofie și pedagogie. Filosofie și psihologie.

Tema 2. Istoria filosofiei

Filosofia antică. Perioada presocratică a filosofiei antice grecești. Naturfilosofia primelor școli filosofice. Școala din Milet (Thales, Anaximandros, Anaximene). Filosofia lui Heraclit, Pytagora, Democrit, Epicur. Reflecții asupra momentului cognitiv. Perioada clasică a filosofiei antice grecești. Socrate – moment de răscruce în filosofia antică. Interesul pentru problemele eticii și antropologiei: omul ca purtător al conștiinței de sine, al ideilor epocii, cetățean al cosmosului.

Filosofia lui Platon ca primă încercare de organizare a raționalului. Permanența platonismului în cultura europeană.

Importanța și influența filosofiei aristotelice asupra întregii dezvoltări a filosofiei. Aristotel despre problema omului.

Filosofia lui Titus Lucrețius Carus ca o interpretare în condiții noi a atomismului și a moralei epicuriene. Concepțiile filosofice ale lui Seneca, Cicero, Epictet.

Filosofia medievală. Opoziția dintre sacru și profan – principiu constitutiv al filosofiei medievale. Filosofia medievală – un tip istoric specific de reflecție. Concepțiile filosofice ale lui Augustin și Thomas d'Aquino. Fuziunea filosofiei cu concepțiile religioase. Predilecția filosofiei medievale pentru problemele etice. Problema corelației credință și rațiune, religie și știință. Contribuția filosofiei medievale la elaborarea problemei omului, a sufletului, libertății.

Filosofia modernă. Prioritatea problemelor gnoseologice – expresie a specificului epocii moderne. Senzualismul, empirismul și metoda inductivă la gânditorii englezi din sec.XVII-XVIII: F.Băcon, T.Hobbes, J.Locke.

J.Locke despre educație. Subiectivismul gnoseologic al lui J.Berkeley, D.Hume. Raționalismul și metoda analitică în filosofia lui R.Descartes, B.Spinoza, G.Leibniz.

Metoda și filosofia transcendențială ale lui Im.Kant ca momente de cotitură în filosofia Europei Occidentale. Kant despre educație și instruire. Fenomenologia spiritului la Hegel ca istorie și logică de dezvoltare a spiritului uman. Metoda dialectică.

Filosofia română. Rădăcinile ancestrale ale filosofiei românești. Proprietățile specifice ale filosofiei românești. Sisteme și orientări în filosofia românească contemporană. Orientarea realist-raționalistă. Orientarea spiritualistă. Trăirismul. Filosofia lui Ioan Petrovici, C.Rădulecu-Motru, L.Blaga etc. Locul și rolul filosofiei românești în contextul filosofiei universale.

Filosofia contemporană. Caracteristica generală a filosofiei contemporane. Transformarea empirismului în pozitivism. Cultura lingvistică efectuată de către filosofia contemporană. Prioritatea problemei omului în filosofii existențialiste, personalistă, psihanaliză, filosofia antropologică. Conotațiile axiologice ale cercetărilor filosofice contemporane.

Tema 3. Ontologia și problematica ei

Ontologia - teoria despre existență. Obiectul și problematica ontologiei. Sistemul conceptual al ontologiei. Conceptul de ființă – rezultatul efortului intelectual, locul acestui concept în sistemul categorial ontologic. Abordări



și interpretări istorice ale problemei unității și infinității lumii, spațialității și temporalității ei. Teoria determinismului, multiplicitatea interpretărilor determinismului. Categoriile determinismului în calitate de fenomenologie a ființei în dezvoltare.

Tema 4. Gnoseologia. Cunoașterea științifică

Gnoseologia – teoria generală despre multiplicitatea formelor de asimilare spirituală a lumii de către om. Obiectul și aria problematică a ei. Cunoaștere și conștiință. Cunoașterea ca modalitate de transformare radicală a existenței umane. Structura procesului cunoașterii: subiect-obiect, senzorial-rațional. Abordări și viziuni istorice ale acestei întrebări. Problema adevărului. Multiplicitatea adevărului și a interpretărilor lui.

Metodele, formele și procedeele cunoașterii științifice.

Tema 5. Praxiologia. Conținutul și structura acțiunii umane

Praxiologia în calitate de teorie generală a acțiunii umane. Schimbarea obiectului și problematicii praxiologiei pe parcursul istoriei filosofiei. Structura acțiunii umane. Motivația, scopul acțiunii. Corelația scop-mijloace. Șirul de acte exterioare ca modalitate de realizare a acțiunii umane. Corelația teorie-practică.

Tema 6. Axiologia. Cultura și civilizația

Axiologia – teoria generală a valorilor. Conceptul de valoare, esența și structura. Alegere ca inițiere a valorilor. Multiplicitatea valorilor.

Conceptul de cultură. Semnificația culturii în lumea contemporană. Funcțiile culturii. Tipologia culturii.

Conceptul de civilizație. Civilizația ca realizare practică a culturii. Civilizațiile ca subdiviziuni ale umanității. Relațiile dintre cultură și civilizație.

Valoare și cultură, valoare și civilizație. Orientarea spre valorile general-umane – moment definitoriu în orice proces de educație și instruire.

Tema 7. Antropologia. Problema educației în filosofie

Legitimitatea antropologiei filosofice și profilul ei problematic. Tradițiile umanismului filosofic. Esența existenței umane. Omul ca ființă universală. Condiția umană. Strategii de dezvoltare în depășirea condiției umane.

Problema valorilor etice în contextul antropologiei filosofice. Libertate, nemurire. Libertatea elevului, studentului, pedagogului. Problema eutanaziei.

Strategii de evaluare

Ev. Inițială: prezentări orale, participări la dezbateri, discuții, lucrul cu portofoliul, comunicări, referate etc.

Ev. formativ-continuă: 1. evaluări curente scrise la teme: 1. Gândirea filosofică în perioada antică; 2. Gândirea filosofică în perioada modernă - 30%

2. portofoliu la o temă la alegere/ PPT (prezentare Power Point) – 30%.

Ev. finală: examen oral sau scris. Nota la examen va constitui 40% din cota notei finale.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Antoci A., Științe filosofice. Chișinău, 2012.
2. Bagdasar N., Bogdan, Narly, Antologie filosofică. Filosofi străini. Chiș., 1995.
3. Cazan Gh.Al., Introducere în filosofie: filosofia antică, filosofia medievală, filosofia modernă până la Kant. București, 2006.
4. Din istoria gândirii filosofice. Partea I. (De la Antichitate la Renaștere): Manual. Chișinău, USM, 1999.
5. Din istoria gândirii filosofice. Partea II. (Epoca modernă și contemporană): Manual. Chișinău, USM, 1999.
6. Filosofie, Ed.Didactică și Pedagogică, 1991.
7. Humă I., Introducere în filosofie, Iași, 1992.
8. Jeanne Hersch, Mirarea filosofică. București, 1994.
9. Puhă E., Introducere în filosofie, Iași., 1993.
10. Vlăduțescu Gh., O istorie a ideilor filosofice. București, 1990.

Opțională:

1. Aiftincă M., Valoare și valorizare. Contribuții moderne la filosofia valorilor. București: Editura Academiei Române, 1994.
2. Albuț C., Elemente de antropologie, etică și axiologie. Iași: Editura Societății Academice „Matei Teiu Botez”, 2005.
3. Capcelea V., Filosofia, Chiș., 2005.
4. Cornel Lazăr, Axiologie. Editura: Psihomedica, 2006.



5. Georgescu G., Flosfia culturii, Bucuresti, 2010.
6. Guénon R., Criza lumii moderne. Trad.: Anca Manolescu; Pref.: Florin Mihăescu, Anca Manolescu. Buc.: Humanitas, Ed. a 2-a, 2008.
7. Problema educației în filosofie, Chișinău, 2003.
8. Roșca S, V.Cușcă V., Gândirea filosofică din Europa occidentală sec. XVII-XVIII, Chiș., 1993.
9. Roșca S., Din istoria gândirii filosofice. Chișinău, 1998.
10. Buzinschi E., Problema omului în gândirea medievală. În: Probleme ale științelor socioumaniste și modernizării învățământului: Conf. șt. anuală a profesorilor și cercetătorilor UPS "Ion Creangă", Chișinău, 2014.
11. Buzinschi E., Criza valorilor în lumea contemporană. În: "Științele socio-umanistice și progresul tehnico-științific", Conferința științifică interuniversitară, UTM, Chișinău, 7 aprilie 2017.
12. Buzinschi E., Contribuțiile filosofului român T.Vianu în filosofia culturii. În: Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului: Materialele conferinței științifice anuale a profesorilor și cercetătorilor UPS „Ion Creangă”, Seria 20. Vol. 3. Chișinău, 2019. pp. 258-265.
13. Buzinschi E., Criza omului modern. În: Materiale conferinței științifice internaționale "Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului", Chișinău, 2020.
14. Buzinschi E., Teoria valorilor în reflecțiile filosofice ale lui Tudor Vianu. În: "Educația în spiritul valorilor naționale și universale din perspectiva dialogului pedagogic", Chișinău., 2020.

U.03.A.025. Probleme filozofice ale domeniului de formare profesională

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Probleme filozofice ale domeniului de formare profesională
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., conf. univ., Maistru Rodica
Cadre didactice implicate	dr., conf. univ., Crețu Vasile
e-mail	rodica.maistru@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.03.A.025	3	II	III	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul Probleme filozofice ale domeniului de formare profesională prezintă o disciplină fundamentală, care contribuie la cunoașterea diferitor concepții despre lume, la forma unei conștiințe filosofice individuale, în final la formarea cetățeanului democratic. Predarea și învățarea filosofiei se focalizează pe ideea că ea nu-și pierde actualitatea și semnificația socială chiar și în condițiile unei societăți pragmatice, în care valorile economice se consideră prioritare. Cursul dat își propune să stimuleze interesul pentru filosofia în condițiile, în care societatea își schimbă doar nu numai caracterul relațiilor economie, sociale, dar și mentalitatea economică, politică, socială, ecologică etc. la toate nivelurile de organizare a umanității.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe cognitive: Crearea abilităților de a opera cu diferite noțiuni, fundamentarea lor, stăpânirea metodologică de integrare a cunoștințelor filosofice cu cele despre natură, în cunoașterea mai eficientă a disciplinelor de profil; dezvoltare gândirii critice în raport cu legăturile corelative dintre fenomenele realității; a capacităților de analiză a fenomenelor; rezumarea logică a problemelor actuale și a sistemelor filosofice din perspectiva societății contemporane; orientarea în diferite situații de viață în baza normelor și valorilor moral-spirituale.

Competențe de învățare: Obținerea deprinderilor de selectare, structurare, procesare, analiză de evaluare critică a informației, îmbinarea acesteia în cadrul cursului interdisciplinar cu materialul disciplinar de profil; gestionarea de către studenți a propriei scheme de învățare; managementul eficient al timpului de învățare.

Competențe de aplicare: Aplicarea cunoștințelor în rezolvarea unor situații- problemă, analiza posibilități personale de dezvoltare, participare la luarea deciziilor la rezolvarea problemelor comunității; demonstrarea gândirii logice,



creative și critice, care o să-l ajute pe student să organizeze activități în afara orelor de curs.

Competențe de analiză: Cursul este orientat spre crearea abilităților analitice direcționat în asimilarea unui aparat conceptual, care să permită o întemeiere rațională a deciziilor și a comportamentului.

Competență de comunicare: Formarea competențelor specifice conduc la crearea capacităților de comunicare, de manifestare a spiritului critic, la exprimarea liberă și argumentată a propriei opinii - aspect fundamental în predarea disciplinelor de profil.

Finalități de studii

- Să generalizeze rezultatele gândirii filosofice, formularea noțiunilor despre estenta existenței, conștiinței, vieții umane, evidențierea universalităților culturii spirituale.
- Să demonstreze legătura filosofiei cu alte discipline naturale și sociale, subliniind ideea legăturii filosofiei cu viața reală.
- Să înțeleagă pragmatismul filosofiei.
- Să cunoască modele de căutare a adevărului, având drept suport o bază teoretică solidă, pe care ne-o oferă istoria gândirii filosofice.
- Să determine prejudecățile și stereotipizările gândirii.
- Să aibă capacitatea să-și găsească locul și rolul sau într-o lume în schimbare.

Precondiții

Cunoștințe și concepte fundamentale ale domeniilor filosofice; dezvoltare competențelor specifice gândirii critice (creatoare, flexibile, interogative) perceperea existenței în general, în particular a celei naturale și celei sociale; a corelării dintre timp și spațiu, cauză și efect, pretext și cauză, cunoștințe practice și teoretice, corelarea lor cu necesitățile spirituale ale omului contemporan.

Conținutul unităților de curs

Tema 1. Filosofia, obiectul de studiu și rolul ei în societate.

Noțiune de concepție despre lume. Structura și tipurile ei istorice. Obiectivul de studiu și problemele filosofiei. Problema fundamentală a filosofiei. Filosofia și știința. Problema metodei în filosofie: dialectica, metafizica. Funcțiile filosofiei. Problema paradigmatelor filosofice. Istoria filosofiei și obiectul ei. Rolul filosofiei în viața societății.

Obiective:

Studierea obiectului de studiu al filosofiei, cărui îi revine un rol deosebit în organizarea demersurilor de cunoaștere filosofică, în explicarea unor fapte, evenimente, procese din viața reală, presupune:

Identificarea specificului filosofiei în comparație cu alte domenii de cunoaștere;

Argumentarea necesității de apariție a filosofiei;

Caracteristica părților ei structurale;

Determinarea locului și rolului filosofiei în cultură.

Tema 2. Filosofia antică: armonia lumii, omului și rațiunii

Apariția filosofiei în epoca Antică. Rolul filosofiei în viața omului și societății, în perioada antichității.

Periodizarea filosofiei antice. Naturfilosofia antică: Thales, Heraclit, Pitagora și pitagorienii. Ontologia filosofiei

antice grecești: eleații și Democrit. Apariția tendinței antropologice în filosofia antică – Socrate. Platon și Aristotel – sistematizatorii filosofiei antice grecești. Abordări teoretice ale perioadei tardive a filosofiei antice grecești:

epicureism, stoicism, scepticism.

Obiective:

Posedarea cunoștințelor despre etapele principale de dezvoltare a filosofiei antice și a ideilor ei principale va contribui la:

Analiza interdependenței dintre condițiile istorice și caracterul concepțiilor care au apărut sub impactul lor;

Utilizarea adecvată a noțiunilor și categoriilor filosofice, care formează scheletul gândirii filosofice;

Dezvoltarea competențelor gândirii critice (creatoare, flexibile, interogative) din perspectiva conceptelor fundamentale ale celor mai importante domenii ale filosofiei;

Formarea competențelor specifice, care conduc la crearea capacităților de comunicare;

Estimarea rolului filosofiei antice pentru dezvoltarea științelor naturale și sociale.

Tema 3. Filosofia medievală: teocentrism



Principiile fundamentale de formare a filosofiei medievale. Natura și omul ca creațiune a lui Dumnezeu. Filosofia medievală sintetizează a două tradiții: revelație creștină și filosofia antică. Patristica. Teocentrismul lui Aureliu Augustin. Scolastica. Toma d'Aquino – sistematizator al scolasticii medievale. Polemica dintre realism și nominalism. Specificul scolasticii medievale. Rolul istoric al filosofiei medievale.

Obiective:

La identificarea principiilor de formare și evoluție a filosofiei medievale vă va ajuta:

Definirea premiselor de formare a conștiinței creștine, care a avut impact direct asupra formării mentalității medievale;

Cunoașterea demersurilor teoretice a acelor gânditori, care stând la baza formării mentalității religioase creștine au plasmuit filosofia teocentristă medievală;

Abordarea problemei corelației dintre credință și rațiune, a intelectualismului religios și a anti-intelectualismului religios – problema actuală și pentru unele curente ale filosofiei contemporane;

Evidențierea rolului istoric a filosofiei medievale.

Elucidarea problemei din cadrul acestei teme îi va sugera tânărului înțelegere de sine sub aspectul propriei identități, a evenimentelor și întâmplărilor vieții reale, a comportamentului uman în cadrul ei, a raportului cu lumea cosmică, cu supranaturalul etc.

Tema 4. Filosofia epocii Renașterii – antropocentrism, panteism

Particularitățile gândirii filosofice din epoca Renașterii pe fundalul schimbărilor economice și spirituale din acea perioadă istorică. Ideile principale ale Renașterii italiene timpurii. Instaurarea umanismului (Dante Aligheri). Ideile principale ale filosofiei Marii Renașteri. Concepțiile lui N. Cusanus. Panteismul. Dj. Bruno: învățătura despre natură, ideile lui dialectice.

Obiective:

Studierea particularităților gândirii filosofice din epoca Renașterii și a rolului ei în evoluția gândirii filosofice universale presupune:

Analiza interdependenței dintre condițiile istorice și caracterul concepțiilor care s-au format sub impactul lor;

Analiza critică a noțiunilor: „umanism”, „antropocentrism”, „hilozoism”, „panteism”;

Explicarea rolului estetic-artistic al filosofiei renașteriste;

Elucidarea rolului istoric al filosofiei epocii Renașterii prin prisma analizei comparative a filosofiei renașteriste și a celei medievale.

Tema 5. Filosofia epocii Moderne

Caracteristica generală a filosofiei epocii Moderne. F. Bacon – întemeietorul științei experimentale și a noii filosofii. Dualismul filosofic al lui R. Descartes, G. Galilei și I. Newton: crearea mecanicii teoretice. Filosofia Iluminismului francez din secolul XVIII: particularitățile ontologiei, antropologiei și gnoseologiei ei. Premisele sociale și spirituale ale filosofiei clasice germane. Concepția filosofică a lui Im. Kant. Esența și importanța istorică a teoriei cunoașterii lui Im. Kant. Conținutul sistemului filosofic al lui G. Hegel. Semnificația și etapele evoluției „Ideii absolute”. Concepția filosofică a lui L. Feuerbah, categoriile ei principale.

Obiective:

5.1 La studierea problemelor esențiale ale filosofiei raționaliste a sec. XVII va contribui:

Analiza interdependenței dintre condițiile istorice și caracterul concepțiilor care au apărut sub impactul lor;

Determinarea rolului descoperirilor lui G. Galilei și I. Newton în formarea unui nou tablou al lumii;

Realizarea unui studiu comparativ dintre concepțiile filosofice ale lui F. Bacon și R. Descartes;

5.2 La elucidarea particularităților ontologiei, antropologiei și gnoseologiei a filosofiei Iluminismului francez din sec. XVIII, se presupune:

Determinarea semnificației raționalismului din sec. XVIII;

Definirea noțiunilor: „materialism mecanicist”, „sensualism”.

5.3 Posedarea cunoștințelor despre evoluția ideilor din cadrul filosofiei clasice germane (sec. XIX) va contribui la:

Identificarea contextului istoric în cadrul căruia au apărut aceste idei. Delimitări teoretice în raport cu evidențierea principiilor filosofiei clasice germane;

Aprecierea rolului istoric al concepției filosofice a lui Im. Kant în contextul dezvoltării științei contemporane;

Determinarea meritelor ale idealismului lui G. Hegel;

Elucidarea meritelor filosofiei lui K. Marx;



Definirea noțiunii de dialectică. Realizarea unui studiu comparativ: dialectica lui Hegel și dialectica lui Marx.

Tema 6. Filosofia contemporană: orientări și stiluri de gândire

Filosofia contemporană: considerații generale. Apariția filosofiei neclasice. Două direcții în dezvoltarea filosofiei neclasice. Ideile principale ale filosofiei marxiste. Direcțiile principale ale filosofiei contemporane. Pozitivismul: problemele metodologiei științei. Etapele lui de evoluție. Existențialismul: problemele existenței umane. Sursele lui, conținutul, particularitățile. Filosofia religioasă: neotomismul. Particularitățile filosofiei contemporane.

Obiective:

Elucidând problemele esențiale ale direcțiilor principale din cadrul filosofiei contemporane, studenții vor ține cont de:

Particularitățile filosofiei contemporane (neclasice) și compararea acesteia cu cea clasică;

Identificarea acelor oportunități care au condus la turnura logică în filosofia sec. XX;

Rezumarea logică a problemelor actuale din sistemele filosofice, văzute prin prisma societății contemporane;

Formarea abilităților de a coopera cu diferite noțiuni din filosofia contemporană, critica anumitor raționamente, care dezvăluie legăturile corelative dintre fenomenele realității. De asemenea analiza contradicțiilor lumii înconjurătoare, care implicit înseamnă conceperea ei în evoluție, în aspect dialectic.

Tema 7. Tabloul filosofic al lumii. Problema existenței și a materiei în filosofia contemporană

Particularitățile categoriilor filosofice, deosebirea lor de categoriile altor științe. Caracteristicile principale și formele existenței. Definiția filosofică a materiei. Concepțiile științifice contemporane despre structura materiei. Însușirile universale ale existenței materiale. Particularitățile spațiului și timpului. Noțiunea de mișcare, formele mișcării. Mișcarea - însușire universală a materiei.

Obiective:

La generalizarea rezultatelor gândirii filosofice, formularea cât mai exactă a noțiunilor despre existență, materie, mișcare, evidențierea universalităților culturii spirituale va contribui:

Stăpânire metodologică a noțiunilor, care permit integrarea cunoștințelor filosofice cu cele despre natură, în cunoașterea mai eficientă a disciplinelor de profil;

Conștientizarea locului omului în lume în raport cu problema unității materiale a ei;

Utilizarea noțiunilor: „mișcare”, „spațiu”, „timp” în explicarea proceselor din științele naturale;

Crearea abilităților de a dezvălui legăturile corelative dintre fenomenele realității, care implicit înseamnă conceperea ei în evoluție, în aspect dialectic.

Tema 8. Problema conștiinței: esența și structura ei. Conștiința socială

Conștiința ca formă superioară de reflectare. Caracteristicile existenței ideale și deosebirile ei de existența materială. Esența conștiinței și structura sa. Aspectele: gnoseologic, ontologic, genetic și de substrat ale conștiinței. Rolul muncii, limbii, culturii și comunicării în procesul formării conștiinței. Structura conștiinței individuale. Viața spirituală a societății. Conștiința socială și structura ei.

Obiective:

Studierea problemei conștiinței în aspectul valorificării spirituale și practice a lumii presupune:

Precizarea noțiunii de existență ideală. Analiza și compararea esenței conștiinței în aspectul ei gnoseologic și etic;

Analiza esenței și a formelor existenței ideale, a conștiinței umane, gândirii și limbii în aspectul formării unei concepții filosofice integre despre lume;

Conceperea conștiinței – ca formă superioară a reflectării: meritele și neajunsurile acestei concepții;

Conștiința contemporană despre creier ca sursă a idealului.

Tema 9. Cunoașterea lumii. Formele și metodele cunoașterii științifice

Procesul de cunoaștere ca problemă a analizei filosofice. Obiectul și subiectul cunoașterii. Treptele procesului de cunoaștere: senzorială și rațională, corelația lor. Dialectica procesului de cunoaștere. Problema adevărului. Adevărul obiectiv. Pozitivismul ca filosofia științei. Practica și specificul activității cognitive. Metodele cunoașterii științifice. Observația și experimentul.

Obiective:

Însușirea premizelor și a mecanismelor procesului de cunoaștere va contribui la:

Conștientizarea activității cognitive în raport cu realitatea înconjurătoare;

Identificarea unor concepte și categorii specifice teoriei cunoașterii;

Conceperea esenței cunoașterii ca proces și a cunoștințelor care implicit rezultă din acest proces;

Demonstrarea legăturii cauză-efect în raport cu noțiunile: „cunoaștere” – „practică”;



Argumentarea interdependenței dintre dezvoltarea, complicarea practicii și dezvoltarea corespunzătoare a activității cognitive.

Tema 10. Problema omului în filosofie

Omul ca obiect al cercetărilor filosofice. Specificul și actualitatea problemei. Problema antroposociogenezei. Omul ca integritate, corelația dintre biologic și social. Omul, individul, personalitatea. Problema vieții și morții. Sensul vieții. Moartea și nemurirea.

Obiective:

Studierea existenței umane ca obiect al analizei filosofice va contribui la:

Conceperea unicității și irepetabilității esenței umane. Conștientizarea identității personale, acceptarea diversității și valorizarea pozitivă a realității;

Evidențierea celor mai importante idei ale concepției despre esența dublă a omului. Definirea noțiunilor de antropoceneză și sociogeneza;

Analiza și compararea unor puncte de vedere asupra problematicei naturii umane și a sensului vieții;

Conștientizarea locului omului în lume, corelația lui cu alte forme ale existenței. Orientarea în diferite situații de viață în baza normelor și a valorilor moral-spirituale.

Tema 11. Societatea: bazele analizei filosofice

Obiectul de studiu și funcțiile filosofiei sociale. Premizele naturale ale apariției formei sociale de mișcare a materiei. Modurile de interacțiune dintre societate și natură. Paradigmele de abordare a procesului istoric. Societatea – noțiune fundamentală a sociologiei. Suprastructura politică. Lumea subtil-vibratilă și rolul acesteia în dezvoltarea socială.

Obiective:

Cunoașterea societății ca sistem de dezvoltare autonomă va contribui la:

Abordarea problemei societății ca structură. Politicul – nivel important în structura societății;

Analiza critică a societății în stare statică și dinamică ca două părți indisolubilă a vieții sociale contemporane;

Determinarea particularităților spațiului social din epoca contemporană în raport cu spațiul social din alte perioade istorice;

Dezvoltarea gândirii critice vis-a-vis de legăturile corelative dintre legăturile sociale. Formularea și argumentarea unor opinii personale, asupra raportului stat – cetățean;

Implicarea în activități de promovare a valorilor naționale și general-umane.

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul Chimia organică a funcțiilor mixte se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale/ examen, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de seminar.

Bibliografie

Bibliografie obligatorie:

1. Didier I. Dicționar de filozofie, București, Ed. Univers Enciclopedie, 1996 - 448 p.
2. Popescu A. Introducere în filosofie, Ed. III București, Caramond, 2000 - 252 p.
3. Florea I. Filosofia, București, 1999 - 175 p.
4. Dergaciov L. Rumleanski P., Roșca L., Filosofia, Chișinău, 2003-334 p.
5. Carpelea V., Filosofia, Ed. III ARC, Chișinău, 2002 - 407 p.
6. Mihai N., Introducere în filosofie și metodologia științei, Chișinău, Ed. ARC, 1996- 151 p.
7. Алексеев П., Панин А., Философия, Учебник, Проспект, 1998-568 с.
8. Радугин А., Философия, Лекции, М. Изд-во Центр. 1998-272 с.
9. В. А. Канке, Основы философии, Учебник, Логос, 2001-288 с.
10. Философия, Учебник, Ростов "/д, Феникс, 2006-576 с.
11. Введение в философию: Учебник для вузов. В 2 ч.ч. 1,2- М.: Политиздат, 1989 - 1006 с.



F.04.O.026. Chimia organică a funcțiilor mixte

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Chimia organică a funcțiilor mixte
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/ Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ., Șargarovschi Viorica
Cadre didactice implicate	
e-mail	s.munteanuvio@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.04.O.026	4	II	IV	120	40	80

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina *Chimia organică a funcțiilor mixte* reprezintă domeniul chimiei care studiază structura, proprietățile și domeniile de utilizare ale compușilor carbonului și se încadrează în categoria unităților de curs fundamentale care se referă la domeniul de pregătire profesională. Rolul disciplinei este de a forma competențe generale și competențe specifice prin familiarizarea studenților cu noțiunile fundamentale și aplicative/ practice ale „Chimiei organice a funcțiilor mixte”. Cursul include clasificarea compușilor organici, izomeria, nomenclatura, structura și reactivitatea, metode de sinteză, proprietăți fizice și chimice, inclusiv mecanisme de reacție, utilizarea compușilor cu funcții mixte. Cunoștințele și aptitudinile obținute la acest curs urmează să fie valorificate și dezvoltate în cadrul unităților de curs cu tangență, precum și în cadrul stagiilor de practică, elaborarea tezei de licență.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere: (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)

- Definirea noțiunilor de bază ale chimiei organice: catene carbonice, izomeria, funcțiile organice și caracteristica lor, reacții chimice și mecanismul lor, intermediari de reacție, utilizarea practică a compușilor cu funcții mixte.

- Explicarea structurii electronice a diferitelor funcții organice;
- Stabilirea relațiilor dintre diferite grupări funcționale organice;
- Clasificarea compușilor organici în conformitate cu funcțiile deținute;
- Caracterizarea reacțiilor caracteristice pentru diverse grupări funcționale;
- Cunoașterea procedurilor de obținere a compușilor organici;
- Rezolvarea problemelor cu caracter teoretic și practic;
- Cunoașterea direcțiilor moderne de cercetare științifică în domeniul chimiei organice.

La nivel de aplicare a cunoștințelor: (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):

- Cunoașterea metodelor de sinteză a compușilor cu funcții mixte;
- Utilizarea metodelor fizico-chimice de determinare a structurii compușilor organici;
- Cunoașterea procedurilor de purificare și izolare a compușilor organici;
- Argumentarea importanței teoretice și practice a compușilor organici;
- Aplicarea legăturilor studiate în rezolvarea unor probleme practice și teoretice.

La nivel de integrare a cunoștințelor: (manifestarea unei atitudini pozitive față de domeniul științific, cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice, promovarea unui sistem de valori culturale, morale, civice, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în dezvoltarea instituțională și promovarea inovațiilor științifice, angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane sau instituții cu responsabilități similare, participarea la propria dezvoltare personală):

- Atitudine constructivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, răspunsul argumentat;
- Utilizarea corectă a cunoștințelor și deprinderilor în activitatea de cercetare științifică în domeniul disciplinei;
- Conduită etică și comportament profesionist în viața cotidiană și domeniu;



- Spirit de echipă, abilitate de a coopera;
- Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii;
- Toleranță și lipsă de idei preconcepute.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale ale chimiei organice și a deprinderilor practice;
- Cunoașterea bună și aplicarea corectă a procedeelelor de sinteză a compușilor organici;
- Abilitatea de a explica accesibil materia;
- Deprinderi de a deduce structura compușilor organici în baza datelor spectrale;

Precondiții

Pentru a studia cursul de *Chimia organică a funcțiilor mixte* este necesară parcurgerea învățământului liceal, nivelului 3, conform ISCED și a cursului universitar Chimia organică a funcțiilor simple.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

Combinatii carbonilice (aldehide și cetone). *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare. Mecanismul reacțiilor de adiție nucleofilă (A_N).*

Acizi carboxilici. *Clasificarea. Acizi mono-, di- și policarboxilici saturați, nesaturați și aromatici. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (halogenuri acide, esteri, anhidride ale acizilor carboxilici, amide, nitrili)
Compuși cu funcțiuni mixte. Clasificare. Halogenoacizi. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Hidroxiacizi. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Acizi aldo- și cetocarboxilici. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Aminoacizi. *Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Hidrați de carbon. *Clasificare. Monozaharide. Oligozaharide. Polizaharide. Nomenclatura, izomeria, procedee de obținere, proprietăți chimice și domenii de utilizare.*

Tematica orelor de laborator

[Combinatii carbonilice \(aldehide și cetone\).](#)

[Acizi carboxilici.](#)

[Hidroxiacizi.](#)

[Aminoacizi.](#)

[Hidrați de carbon.](#)

Metode și tehnici de predare și învățare

Procesul de studiere-cercetare a chimiei organice se anexează pe obiectivele cursului, experimente și competențele menționate anterior:

- de cunoaștere și înțelegere;
- de aplicare a cunoștințelor;
- de integrare a cunoștințelor.

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- lecția introductivă de orientare în problematica cursului nominalizat, bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare;
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător;



- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbaterile anumitor aspecte, nuanțe ale problematicei abordate).

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul *Chimia organică a funcțiilor mixte* se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul *evaluării finale/ examen*, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității *lucrului individual* al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Nicanor Barbă, Galina Dragalina, Pavel Vlad, Ed. Știința, Chimie Organică, Chișinău 1997.
2. Mihail Ghețiu, Chimie Organică, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 1999.
3. Iacob Guțu, Nomenclatura Compușilor Organici, Ed. Prim, Chișinău, 2008.
4. Iurie Subotin, Anna Trohimciuc, Chimia organica în scheme și tabele, Ed. Tehnica-UTM, Chișinău, 2017.
5. Nenișescu C. Chimie organică. Vol. I și vol. II, Ed. Didactică, București, 1980.
6. Avram M. Chimie organică. vol. I și vol. II, Ed. Academiei, București, 1983.
7. Nicolaescu T., Cireș I. Chimia hidrocarburilor. Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1994.
8. Filip G., Ciocârlan A. Culegere de "Lucrări practice la chimia organică. Partea I", 2015.

Opțională:

1. Brown T., Lemay H., Bursten B. Chemistry, Ed. Prentice Hall, New Jersey, 2000.
2. Roberts D., Caserio M. Chimie organică, Moscova, 1974.
3. Hendrickson J., Cram D., Hammond G. Chimie organică, Ed. Știința. și enciclopedică, București, 1976.

S.04.O.027. Electrochimia

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Electrochimia				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/ Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Arsene Ion				
Cadre didactice implicate		asist. univ., Cazacioc Nadejda				
e-mail		arsene.ion@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.O.027	1,5	II	IV	45	18	27

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Electrochimia este destinată studenților anului II, licență, specialitatea Chimie FR și are ca obiectiv: aprofundarea noțiunilor fundamentale privind sistemele electrochimice, care pot fi abordate fie ca celule de electroliză fie ca celule galvanice; însușirea unor mărimi electrice care sunt folosite în electrochimie; studiul proceselor de coroziune, pregătirea studenților în sensul abordării din punct de vedere teoretic și practic a unui studiu de specialitate în domeniul chimiei fizice a interfețelor.

Lucrările practice și seminariile familiarizează studenții cu principalele metode utilizate în electrochimie. Predarea este axată pe cunoașterea activă (prin analiză, sinteză și investigații), studentul fiind plasat în centrul activității didactice, motivând interesul și curiozitatea față de procesele ce se petrec în mediu ambiant. Electrochimia ca parte a chimiei fizice este în permanentă dezvoltare și în rezultat se pot aștepta și noi realizări.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- C2. Însușirea noțiunilor fundamentale ale electrochimiei în procesele de electroliză;
- C3. Cunoașterea și explicarea fenomenelor de transport în soluții;



- C4. Evidențierea domeniului de aplicare a electrochimiei în biologia moleculară, biotehnologie, industria produselor industriale și alimentare;
- C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator;
- C6. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii;
- C7. Identificarea posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Utilizarea noțiunilor fundamentale și aplicative în electrochimie;
- F-2. Cunoașterea obiectivului de studiu al electrochimiei, noțiunile și legile fundamentale;
- F-3. Definirea ariei preocupărilor termodinamicii chimice ca știință ce constituie baza teoretică a chimiei;
- F-4. Cunoașterea legilor electrochimiei, condițiile și metodele de sinteză și studiu proprietăților fizico-chimice a substanțelor care sunt folosite în industria alimentară și medicină;
- F-5. Însușirea noțiunilor de bază necesare pentru abordarea sistemelor în care sunt prezente sarcini electrice (soluții de electroliți, limită de separare metal-soluție);
- F-6. Evidențierea aspectelor fundamentale ale chimiei prin prisma legilor fizicii, precum și a semnificației practice a acestora, privind: accesarea spre interpretarea proceselor din materia vie și din natură în general, moduri și potențial de aplicare în economia națională
- F-7. Înzestrarea viitorilor elevi școlari cu abilități utile (manipulări cu electricitatea și cu aparataj de domeniul metodelor fizico-chimice moderne, procesarea grafică a rezultatelor obținute, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor și aprecierea erorilor măsurătorilor).

Precondiții

- cunoașterea noțiunii generale ale chimiei generale și a elementelor;
- definirea principalelor noțiuni și legi fundamentale ale termodinamicii și cineticii chimice;
- explicarea diverselor metode de exprimare a energiei;
- cunoașterea stărilor de agregare a materiei.

Unități de curs

1. Sisteme disperse omogene
2. Legile lui Raoult
3. Difuzia osmoza și presiunea osmotică
4. Electrochimia. Introducere în studiul electrochimiei
5. Clasificarea substanțelor din punct de vedere al electroconductibilității
6. Soluții de electroliți
7. Electroliza, legile lui Faraday
8. Numere de transport ale ionilor în soluție
9. Procese de electrod
10. Coroziune - definire, clasificare

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Junghietu Gr. ș a. Chimie fizică. Chișinău, 1996, 344 p.
2. Atkins P. W. et al. Physical Chemistry: Student's Solutions Manual to Accompany Atkins' Physical Chemistry. Oxford University Press, 7th edition. 2002, 548 p.



3. Silbey R. J. and Alberty R. A. Physical Chemistry. John Wiley and Sons: New York, 3rd ed. 2001, 969 p.
4. Atkins P. W. Tratat de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1996, 943 p.
5. Atkins P. W., Trapp C. A. Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1997, 717 p.
6. Isac V. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău. 1995, 759 p.
Opțională:
1. Povar I. Chimie fizică și coloidală. Programă, indicații metodice, teme de control și exemple de probleme rezolvate. Chișinău. 1999, 174 p.
2. Nemțoi Gh., Isac V. Chimie fizică. Electrochimie. Chișinău, Știința. 1997, 478 p.
3. Кнорре Д. Г. и др. Физическая химия. Москва, Высшая школа. 1990, 416 с.

S.04.O.028. Bazele chimiei coloidale

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Bazele chimiei coloidale				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Arsene Ion				
Cadre didactice implicate		asist., univ., Cazacioc Nadejda				
e-mail		arsene.ion@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.O.028	1,5	II	IV	45	18	27

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Bazele chimiei coloidale este destinată studenților anului II, licență, specialitatea Chimie FR și are ca obiective: evidențierea importanței studiului chimiei coloidale; tratează starea coloidală ca o stare aparte sub care se manifestă materia; însușirea noțiunilor fundamentale ale sistemelor disperse în general și a stării coloidale în special; cunoașterea proprietăților nespecifice și specifice ale stării coloidale; înțelegerea și posibilitatea abordării din punct de vedere teoretic și practic a domeniilor reprezentative din chimia coloidală.

Lucrările practice și seminariile familiarizează studenții cu principalele metode utilizate în termodinamica chimică. Predarea este axată pe cunoașterea activă (prin analiză, sinteză și investigații), studentul fiind plasat în centrul activității didactice, motivând interesul și curiozitatea față de procesele ce se petrec în mediu ambiant. Termodinamica chimică ca parte a chimiei fizice este în permanentă dezvoltare și în rezultat se pot aștepta și noi realizări.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- C2. Utilizarea adecvată a noțiunilor fundamentale ale chimiei coloidale în procesele chimice omogene;
- C3. Înțelegerea noțiunilor fundamentale ale sistemelor disperse în general și a stării coloidale în special;
- C4. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
- C5. dobândirea cunoștințelor fundamentale, abilităților și valorilor din domeniul chimiei coloidale;
- C6. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator;
- C7. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii;
- C8. Identificarea posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Utilizarea noțiunilor fundamentale și aplicative în chimia coloidală;
- F-2. Cunoașterea obiectivului de studiu al chimiei coloidale, noțiunile și legile fundamentale;
- F-3. Definirea ariei preocupărilor chimiei coloidale ca știință ce constituie baza teoretică a chimiei;
- F-4. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor ingineresti și tehnologice, inclusiv cele legate de siguranța alimentelor;
- F-5. Evidențierea aspectelor fundamentale ale chimiei prin prisma legilor fizicii, precum și a semnificației practice a acestora, privind: accesarea spre interpretarea proceselor din materia vie și din natură în general, moduri și potențial de aplicare în economia națională;



F-6. Înzestrarea viitorilor elevi școlari cu abilități utile (manipulări cu electricitatea și cu aparataj de domeniul metodelor fizico-chimice moderne, procesarea grafică a rezultatelor obținute, efectuarea calculelor, interpretarea rezultatelor și aprecierea erorilor măsurărilor).

Precondiții

- cunoașterea noțiunilor generale ale chimiei generale și a elementelor;
- definirea principalelor noțiuni și legi fundamentale ale chimiei;
- deducerea diverselor metode de exprimare a concentrației;
- explicarea reacțiilor de oxido-reducere.

Unități de curs

1. Noțiuni fundamentale ale stării coloidale
2. Adsorbția. Tipuri de adsorbție.
3. Sisteme disperse eterogene.
4. Clasificarea sistemelor coloidale
5. Prepararea sistemelor disperse ultramicroeterogene
6. Metode de purificare și analiză a solilor
7. Structura particulei coloidale.
8. Proprietățile sistemului coloidal.
9. Stabilitatea sistemelor coloidale

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoprojectorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Junghietu Gr. ș a. Chimie fizică. Chișinău, 1996, 344 p.
2. Atkins P. W. et al. Physical Chemistry: Student's Solutions Manual to Accompany Atkins' Physical Chemistry. Oxford University Press, 7th edition. 2002, 548 p.
3. Беляев А.П. и др. Физическая и коллоидная химия. Москва. 2010, 700 с.
4. Silbey R. J. and Alberty R. A. Physical Chemistry. John Wiley and Sons: New York, 3rd ed. 2001, 969 p.
5. Atkins P. W. Tratat de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1996, 943 p.
6. Atkins P. W., Trapp C. A. Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică. București, Editura Tehnică, 1997, 717 p.
7. Isac V. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău. 1995, 759 p.

Opțională:

1. Povar I. Chimie fizică și coloidală. Programă, indicații metodice, teme de control și exemple de probleme rezolvate. Chișinău. 1999, 174 p.
2. Nemțoi Gh., Isac V. Chimie fizică. Electrochimie. Chișinău, Știința. 1997, 478 p.
3. Кнорре Д. Г. и др. Физическая химия. Москва, Высшая школа. 1990, 416 с.



S.04.A.029. Compuși heterociclici

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, licență
Denumirea cursului	Compuși heterociclici
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și Chimie/Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ. Șargarovschi Viorica
Cadre didactice implicate	
e-mail	s.munteanuvio@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.A.029	2	II	IV	60	20	40

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina *Compuși heterociclici* își propune să prezinte studenților noțiuni fundamentale referitoare la structura, metodele de obținere, proprietățile fizice și chimice, utilizările unor reprezentanți în domeniul farmaceutic, un echilibru între teorie și aplicație, teoria jucând rolul unui instrument care ușurează asimilarea de cunoștințe ca atare și asigură o bază solidă pentru un bun practician. O atenție deosebită se acordă condițiilor în care au loc reacțiile chimice (parametrii de lucru, temperaturi, timpi de reacție, randamente și posibilități de purificare), mecanismelor acestor reacții și modul în care factorii structurali afectează reactivitatea compușilor organici. Cursul sus menționat este un curs interdisciplinar aflat la granița dintre biochimie, biologie și chimia organică.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere: (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)

- Definierea obiectului de studiu al chimiei heterociclicurilor;
- Definierea noțiunilor de bază ale chimiei heterociclicurilor;
- Denumirea compușilor heterociclici;
- Reprezentarea structurii compușilor heterociclici pe baza denumirii lui;
- Evidențierea relației dintre activitatea biologică a compușilor heterociclici cu activitate biologică;
- Clasificarea corectă a compușilor heterociclici;
- Prezentarea metodelor și etapelor de sinteză a compușilor heterociclici;
- Cunoașterea principalelor reacții ale fiecărei clase de compuși heterociclici;
- Rezolvarea problemelor cu caracter teoretic și practic;
- Cunoașterea direcțiilor moderne de cercetare științifică în domeniul chimiei heterociclicurilor.

La nivel de aplicare a cunoștințelor: (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):

- Cunoașterea metodelor de sinteză a heterociclicurilor;
- Utilizarea metodelor fizico-chimice de determinare a structurii compușilor heterociclici;
- Argumentarea importanței teoretice și practice a compușilor heterociclici;
- Aplicarea legăturilor studiate în rezolvarea unor probleme practice și teoretice.

La nivel de integrare a cunoștințelor: (manifestarea unei atitudini pozitive față de domeniul științific, cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice, promovarea unui sistem de valori culturale, morale, civice, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în dezvoltarea instituțională și promovarea inovațiilor științifice, angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane sau instituții cu responsabilități similare, participarea la propria dezvoltare personală):

- Atitudine constructivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, răspunsul argumentat;
- Utilizarea corectă a cunoștințelor și deprinderilor în activitatea de cercetare științifică în domeniul disciplinei;
- Conduită etică și comportament profesionist în viața cotidiană și domeniu;
- Spirit de echipă, abilitate de a coopera;
- Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii;
- Toleranță și lipsă de idei preconcepute.



Finalități / Rezultate ale învățării

- Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale ale compușilor heterociclici și a deprinderilor practice;
- Cunoașterea bună și aplicarea corectă a procedeelor de sinteză a compușilor heterociclici;
- Abilitatea de a explica accesibil materia;
- Deprinderi de a deduce structura compușilor heterociclici în baza datelor spectrale;

Precondiții

Pentru a studia cursul de **Compuși heterociclici** este necesar de studiat cursurile ciclului I, licență – chimia hidrocarburilor, chimia organică a funcțiilor simple și mixte.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

Introducere. Noțiuni de compuși heterociclici. Clasificarea. Nomenclatura.

Aromaticitatea heterociclicurilor

Compuși monoheterociclici pentaatomici.

Grupa furanului și derivații acestuia. Metode de preparare. Structura. Proprietăți. Influența diferitor grupe funcționale asupra stabilității.

Tiofen. Structura. Metode de obținere. Proprietăți chimice. Reacții de substituție. Derivați mai importanți.

Pirol. Structura. Aciditatea. Metode de preparare. Reacții caracteristice. Derivați. Nucleul pirolic în natură.

Compuși monoheterociclici pentaatomici condensați cu nuclee benzenice.

Indol. Structura. Obținerea. Proprietăți. Reacții caracteristice. Derivați.

Carbazol. Structura. Proprietăți fizice și chimice.

Compuși diheterociclici pentaatomici.

Pirazol. Structura. Bazicitatea. Metode de preparare. Proprietăți chimice. Medicamente și coloranți.

Imidazol. Structura. Bazicitate. Metode de preparare. Reacții chimice. Imidazolul în natură.

Compuși monoheterociclici hexaatomici.

Piridina. Derivați mai importanți. Structura. Bazicitatea. Obținerea. Reacții electrophile și nucleophile.

Chinolina, izochinolina. Structura. Obținerea. Substituții electrophile și nucleophile.

Compuși diheterociclici hexaatomici.

Piridazina. Pirimidina. Pirazina. Structura. Metode de obținere. Proprietăți chimice. Derivați mai importanți.

Tematica orelor la seminar

Compuși mono- și diheterociclici pentaatomici.

Compuși monoheterociclici pentaatomici condensați cu nuclee benzenice.

Compuși heterociclici hexaatomici.

Metode și tehnici de predare și învățare

Procesul de studiere-cercetare a chimiei organice se anexează pe obiectivele cursului, experimente și competențele menționate anterior:

- de cunoaștere și înțelegere;
- de aplicare a cunoștințelor;
- de integrare a cunoștințelor.

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- lecția introductivă de orientare în problematica cursului nominalizat, bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare;
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător;



- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbaterile anumitor aspecte, nuanțe ale problematicei abordate).

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul *Compuși heterociclici* se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul *evaluării finale/ examen*, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității *lucrului individual* al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Constantin Cheptănar, Chimie Organică, ed. Print Caro, Chișinău 2019.
2. Sunel, V., Chimie organică. Compuși heterociclici. Produsi naturali. Ed. Universității, „Al.I.Cuza” – Iasi, 1995.
3. Mihail Ghețiu, Chimie Organică, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 1999.
4. Iacob Guțu, Nomenclatura Compușilor Organici, Ed. Prim, Chișinău, 2008.
5. Nenișescu C. Chimie organică. Vol. I și vol. II, Ed. Didactică, București, 1980.
6. Avram M. Chimie organică. vol. I și vol. II, Ed. Academiei, București, 1983.
7. Daescu C. Chimia și tehnologia medicamentelor, Ed. Didactica și Pedagogica, București, 1994.
8. Gilchrist T. L. Heterocyclic chemistry, John Wiley, New York, 1994.
9. Haider M., Heinsch G., Pyridazines. J. Heterocyclic chemistry, vol. 27, 1990.
10. Lehninger A. L. Biocimie, Vol. I și II, Ed. Tehn., București, 1987, 1992.
11. Lettau M., Chemie der heterocyclic, Leipzig, 1990.

S.04.A.030. Substanțe aromatice și coloranți

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Substanțe aromatice și coloranți
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ., Șargarovschi Viorica
Cadre didactice implicate	
e-mail	s.munteanuvio@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.A.030	2	2	IV	60	20	40

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina *Substanțe aromatice și coloranți* își propune să familiarizeze studenții cu coloranți naturali și sintetici, să prezinte noțiuni fundamentale referitoare la structură, fenomene tinctoriale, metodele de sinteză, implementarea diferitor metode utilizate la separarea și identificarea coloranților organici, cu stabilirea relațiilor dintre structura moleculară și proprietățile fizice. O atenție deosebită se acordă tehnicilor experimentale de extragere a coloranților din materia primă, de izolare și analiză, relației dintre structură și culoarea colorantului, cerințelor față de coloranții alimentari, cosmetici și medicinali. Cursul sus menționat este un curs interdisciplinar aflat la granița dintre sineza organică și industria alimentară, textilă.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere: (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)

- Definirea obiectului de studiu al Substanțelor aromatice și coloranți;
- Definirea noțiunilor de bază;
- Clasificarea coloranților;



- Evidențierea relației dintre structură și proprietăți;
- Prezentarea metodelor și etapelor de sinteză a coloranților organici;
- Identificarea coloranților;
- Rezolvarea problemelor cu caracter teoretic și practic;
- Cunoașterea direcțiilor moderne de cercetare științifică în domeniul Substanțe aromatice și coloranți.

La nivel de aplicare a cunoștințelor: (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):

- Cunoașterea metodelor de sinteză a coloranților organici;
- Utilizarea metodelor fizico-chimice de determinare a structurii coloranților organici;
- Argumentarea importanței practice a coloranților organici;
- Aplicarea legităților studiate în rezolvarea unor probleme practice și teoretice.

La nivel de integrare a cunoștințelor: (manifestarea unei atitudini pozitive față de domeniul științific, cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice, promovarea unui sistem de valori culturale, morale, civice, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în dezvoltarea instituțională și promovarea inovațiilor științifice, angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane sau instituții cu responsabilități similare, participarea la propria dezvoltare personală):

- Atitudine constructivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, răspunsul argumentat;
- Utilizarea corectă a cunoștințelor și deprinderilor în activitatea de cercetare științifică în domeniul disciplinei;
- Conduită etică și comportament profesionist în viața cotidiană și domeniu;
- Spirit de echipă, abilitate de a coopera;
- Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii;
- Toleranță și lipsă de idei preconcepute.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Explicarea conceptelor de culoare și colorant;
- Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale ale coloranților organici și a deprinderilor practice;
- Descrie structurile ce prezintă culoare și pot fi utilizate drept coloranți;
- Utilizeze cunoștințele dobândite anterior în sinteza unor coloranți organici;
- Deprinderi de a deduce structura coloranților organici în baza datelor spectrale;
- Abilitatea de a explica accesibil materia;

Precondiții

Pentru a studia cursul de **Substanțe aromatice și coloranți** este necesar de studiat cursurile ciclului I, licență – chimia hidrocarburilor, chimia organică a funcțiilor simple și mixte, chimia compușilor heterociclici.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

Chimia și tehnologia coloranților organici. Clasificarea. Relații structură – culoare. Fenomene tinctoriale.

Coloranți azoici.

Coloranți antrachinonici și policiclocetonici.

Coloranți aril-metanici.

Coloranți azinici.

Coloranți xantenici.

Coloranți indigoizi.

Coloranți de sulf.

Coloranți ftalocianinici.

Coloranți cationici.

Coloranți reactivi.

Metode de identificare, izolarea și extractive.

Efectele coloranților alimentari sintetici asupra sănătății umane.

Tematica orelor la seminar

Noțiuni generale de substanțe aromatice și coloranți. Coloranți azoici.



Coloranți antrachinonici și policiclocetonici.

Coloranți aril-metanici.

Coloranți xantenici. Coloranți indigoizi.

Coloranți de sulf.

Coloranți ftalocianinici.

Metode și tehnici de predare și învățare

Procesul de studiere-cercetare a chimiei organice se anexează pe obiectivele cursului, experimente și competențele menționate anterior:

- de cunoaștere și înțelegere;
- de aplicare a cunoștințelor;
- de integrare a cunoștințelor.

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- lecția introductivă de orientare în problematica cursului nominalizat, bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare);
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbatere (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător;
- cursul mixt – prelegere – dezbatere (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbaterile anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate).

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul *Substanțe aromatice și coloranți* se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul *evaluării finale/ examen*, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul *evaluării calității lucrului individual* al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.

Bibliografie

Obligatorie:

1. C. Cernătescu, *Tehnologia Coloranților Organici. Note de curs.*, Editura PIM, 2017.
2. Elena Bîcu, *Coloranți*, Ed.Univ.Al.I.Cuza, Iași, 1997.
3. L.Floru, F.Urseanu, C.Tărăbășanu, R.Palea, *Chimia și tehnologia intermediarilor aromatici și a coloranților organici*, Ed.did.și ped., București, 1980.
4. L.Floru, H.W.Langfeld, *Coloranți azoici*, Ed. tehn., București, 1991.
5. P.F. Gordon, P.Gregory, *Organic Chemistry in Colour*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, New-York, 1983.
6. H. Zollinger, *Color Chemistr, Syntheses, properties ,and Applications of organic Dyes and Pigments*, Wiley, VCH, Zurich, 2003
7. Constantin Cheptănar, *Chimie Organică*, ed. Print Caro, Chișinău 2019.
8. Mihail Ghețiu, *Chimie Organică*, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 1999.



S.04.O.031. Structura substanței

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Structura substanței				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Bouroș Pavlina				
Cadre didactice implicate						
e-mail		bourosh.xray@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.O.031	2	II	IV	60	20	40
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
Aprofundarea noțiunilor ce țin de compoziția și structura substanței, ce includ dezvoltarea teoriei atomo-moleculare, structura atomică și sistemul periodic al elementelor, structura electronică a atomului și dependența proprietăților atomului de poziția lui în sistemul periodic. Deasemenea, se discută natura legăturilor chimice și tipurile principale de legătură chimică. Dezvoltarea la studenți a logicii gândirii, capacități de creație, orientarea în relațiile și dependențele reciproce ale fenomenelor lumii înconjurătoare.						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C1 - Prezentarea orală și în scris a materialului și argumentarea opiniei proprii; C2 - Explicarea modului de ocuparea a orbitalelor atomice cu electroni, a durilor de scriere a formulelor electronice ale atomilor elementelor; C4 – Antrenarea informației din sistemul periodic la explicarea formării legăturilor.						
Finalități / Rezultate ale învățării						
La finalizarea cursului, studentul: F1 - Va opera cu noțiuni de formulele electronice ale elementelor; F2 - Va formula corect și adecvat tipul de tranziții de electron pentru diverse elemente; F3 - Va evidenția tipurile de hibridizare; F4 - Va explica modul de formare a legăturilor chimice dintre atomi.						
Precondiții						
Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe acumulate pe parcursul studiului cursurilor: <i>Chimie organică, Chimie anorganică și Chimie coordinativă.</i>						
Unități de curs						
1. Clasificarea și periodicitatea proprietăților elementelor. Ecuația de undă. Orbitali atomici. 2. Configurația electronică. Structura învelișului de electroni ai atomilor și legea periodicității. 3. Legături chimice. Legătura covalentă. Tranziții de electron. 4. Orbitali atomici hibridizați. 5. Electronegativitatea elementelor. Polaritatea legăturilor și moleculelor. 6. Legătura ionică: factori care determină formarea legăturii ionice, tipuri de ioni. 7. Combinații complexe și legătura donor-acceptor. Legături slabe între molecule.						
Metode și tehnici de predare și învățare						
• <i>Curs</i> : prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-conferință; • <i>Seminar</i> : de reluare și aprofundare; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.						
Strategii de evaluare						
Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, participarea la discuții, etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii. Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale – lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului.						
Bibliografie						
Obligatorie:						



1. A.F. Novikov. Stroenie vescestva. Sankt-Peterburg. 2013.
2. C.D. Nenișescu. Chimie generală. București. Ed. Did. Ped. 1980.
3. Dj. Spais. Himiceskaia sviazi i stroenie. Izd. Mir. M. 1966.
4. E. Beral, M. Zapan, Chimie anorganică, București, Edit. Tehnică, 1977, 210.
5. A.P. Purmali, E.L. Rozenberg. Obsciaia himia. Izd. Prosvescenie. M. 1978.
6. G.B. Bokii. Kristallohimia. Izd. M. 1971. 400 p.
7. L. Pauling. Chimie Generală. Editura Științifică. București. 1972. 887p.

Opțională:

1. Gh. Marcu, Chimia compușilor coordinativi, București, Ed. Academiei, 1984.
2. I. Novak, Electronic States and Configurations: Visualizing the Difference, J. Chem. Educ., 76, 135, 1999.

S.04.O.032. Educația incluzivă

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului (în modul)	Educația incluzivă
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Psihologie și Psihopedagogie specială/Psihopedagogie și Psihopedagogie Specială
Titular de curs	dr., conf. univ., Maximciuc Victoria
Cadre didactice implicate	
e-mail	maximciuc.victoria@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.04.O.032	2	II	IV	60	12	48

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Se încadrează în categoria unităților de curs de specialitate, care vizează formarea viitorilor specialiști în domeniul științelor educației. Are ca scop asigurarea achizițiilor profesionale de bază în individualizarea procesului educațional din perspectiva cerințelor educaționale speciale. Se focalizează pe domenii interconectate de competență profesională ca: proiectarea și realizarea procesului educațional pentru diverse grupuri-țintă (copii cu CES), mediul de învățare, crearea unui parteneriat educațional eficient. Rezultatele învățării urmează a fi valorificate în cadrul tuturor unităților de curs fundamentale și de specialitate, precum și în cadrul stagiilor de practică pedagogică.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

CPS-1. Valorificarea cadrului normativ-reglatoriu și a politicilor educaționale, din perspectiva asigurării calității educației.

CPS-2. Valorificarea reperelor psihologice și pedagogice privind particularitățile educaționale în dezvoltarea personalității diferitor categorii de beneficiari (copii, tineri, adulți).

CPS-3. Proiectarea cadrului educațional prin stabilirea interrelațiilor dintre fenomenele psihologice, sociale și educaționale și adaptarea finalităților educaționale la nevoile individuale și sociale.

CPS-4. Realizarea procesului educațional în conformitate cu prevederile documentelor curriculare în vigoare prin utilizarea eficientă a resurselor didactice, tehnologice și logistice

Finalități de studii

F-1. Utilizează prevederile actelor normative, de politici educaționale în proiectarea, realizarea și evaluarea demersului educațional din perspectiva promovării educației incluzive; înțelege și argumentează necesitatea și importanța valorificării în învățământul general a dimensiunilor incluziunii: politici, practici și culturi incluzive.

F-2. Utilizează reperate psihologice și pedagogice privind particularitățile de dezvoltare a personalității în proiectarea, realizarea și evaluarea procesului educațional; aplică instrumentariul psihopedagogic de studiere a particularităților cognitive și de personalitate, pentru depistarea eventualelor dificultăți de dezvoltare, învățare și adaptare ale copiilor/elevilor din instituțiile de învățământ general.



- F-3. Elaborează planul educațional individualizat și curriculum modificat pentru oferirea suportului educațional copilului cu CES;
proiectează demersul educațional pe principii de diferențiere și individualizare și propune, pe domeniul activității prestate, cele mai adecvate intervenții de suport.
- F-4. Adaptează procesul educațional la necesitățile copiilor cu cerințe educaționale speciale: participă la evaluarea nivelului de dezvoltare a copiilor; elaborează și realizează planuri educaționale individualizate, modificări curriculare, alte adaptări, după caz; monitorizează/evaluatează progresele în dezvoltarea copiilor și performanțele lor etc.;
- aplică metode de predare/învățare/evaluare, materiale și activități corelate cu finalitățile de studiu proiectate în corespundere cu cerințele educaționale speciale ale copiilor, mediul de predare/învățare și resursele disponibile; asigură adecvarea tehnologiilor didactice moderne la particularitățile procesului educațional incluziv.
- F-5. Creează un mediu psihosocial favorabil intervenției educaționale prin diagnosticarea, identificarea și satisfacerea nevoilor educaționale individuale ale copilului cu CES;
monitorizează situațiile educative și soluționează dificultățile constatate.

Precondiții

Pentru atingerea finalităților de studii propuse, este nevoie ca studentul să dețină cunoștințe din Psihologia generală, Psihologia dezvoltării, Didactica generală, precum și să dețină capacități de analiză, sinteză și integrare a noilor informații, abilități de prezentare, argumentare și susținere a acestora.

Conținutul unității de curs

1. Cadrul conceptual și legislativ de dezvoltare a educației incluzive

Educația incluzivă: concepte, abordări, indicatori

Cadrul internațional de politici în domeniul educației incluzive

Cadrul legislativ național în domeniul dezvoltării și implementării educației incluzive

2. Managementul educației incluzive

Managementul educației incluzive: niveluri de management

Managementul educațional din perspectiva educației incluzive

Structuri și servicii în domeniul educației incluzive

Managementul clasei în contextul educației incluzive

3. Cerințe educaționale speciale. Particularități de dezvoltare a copilului cu CES. Identificarea CES

Cerințe educaționale speciale: delimitări conceptuale, clasificări

Particularități de dezvoltare a copilului

Identificarea CES

4. Individualizarea procesului educațional incluziv. Procesul PEI. Adaptarea curriculară.

Abordări moderne și tendințe în abordarea individualizată a copilului

Suport educațional

Planificarea și organizarea procesului educațional. Procesul PEI

Adaptarea și modificarea curriculară

Evaluarea competențelor școlare ale copilului cu CES în procesul educațional

5. Tehnologii educaționale incluzive

Abordări conceptuale ale tehnologiilor educaționale

Tehnologii educaționale prin prisma stilului de învățare

Tehnologii educaționale prin prisma inteligențelor multiple

Tehnologii asistive

Strategii educaționale de sprijin a copilului cu CES

Strategii de predare

Metode didactice: prezentarea, conversația, explicația, exercițiul, jocul didactic, dezbateri, expunerea, exemplificare, interviul, studiu de caz, analiza reflexivă, proiectul, analiza documentelor etc.

Tehnici didactice: brainstorming-ul, GPP, jocul de rol, lectura Sinelg, eseul etc.

Forme de organizare: grupuri, perechi, individual

Strategii de evaluare

Forme de evaluare: evaluare inițială; evaluare formativă; evaluare sumativă.

Forma finală de evaluare – examen scris.

Metode, tehnici de evaluare: observația curentă, analiza produselor activității studenților, aprecierea verbală, tehnica simulării, „Scrierea liberă”, portofoliul.



Nota finală se calculează în baza notei de la evaluările curente și lucrul individual, realizate pe parcursul semestrului și a notei la examen. 50% din nota finală o constituie nota evaluărilor curente realizate pe parcursul semestrului (1 evaluare curentă nota medie a cărora va fi exprimată în număr întreg); 50% din nota finală o constituie nota evaluării finale/examen (exprimată în număr întreg).

Bibliografie

Obligatorie:

1. BALAN, V., BORTĂ, L., BOTNARI, V. ș.a. *Educația incluzivă*: unitate de curs. Chișinău: Tipogr. „Bons Offices”, 2017. 308 p.
2. Evaluarea dezvoltării copilului: Ghid metodologic / Lumos Foundation Moldova. Ch., S., n., 2015. 216 p.
3. Metodologia de evaluare dezvoltării copilului. Ord. ME nr. 99 din 25 februarie 2015.
https://mecc.gov.md/sites/default/files/ordin_me_nr_99_26_02_2015.pdf
4. Individualizarea procesului educațional prin adaptări curriculare. Coord. V. Rusnac. Aprobă prin Ord. ME nr. 671 din 01.08.2017.
5. Instrucțiune de aplicare în educația timpurie a Metodologiei de evaluare a dezvoltării copilului. Ord. MEC nr. 343 din 22 martie 2018. <https://www.informat.md/storage/resourses-bread/March2020/MVVVqK5kGvryFU68Yeb4.pdf>
6. Planul educațional individualizat. Structura-model și ghid de implementare. Coord. V. Rusnac. Aprobă prin Ord. ME nr. 671 din 01.08.2017.
7. Suportul educațional. Asistența copiilor cu cerințe educaționale speciale: Ghid metodologic / Lumos Foundation Moldova. Ch., S., n., 2015. 152 p.
8. VASIAN, T., BULAT, G., EFTODI, G., MORARI G., *Educația timpurie incluzivă: Ghid metodologic*. Chișinău: Print-Caro, 2020. 224 p.

Opțională:

1. Educația incluzivă: Suport de curs pentru formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive centrate pe copil : [în vol.] / Proiectul "Integrarea copiilor cu dizabilități în școlile generale". – Chișinău : Lyceum, 2016 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"), Vol. 1. – 2016.
2. Educația incluzivă: Suport de curs pentru formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive centrate pe copil : [în vol.] / Galina Bulat, Svetlana Curilov, Nicolae Bucun [et al.]; coord.: Domnica Gînu ; Proiectul "Integrarea copiilor cu dizabilități în școlile generale". – Chișinău : Lyceum, 2016 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – Vol. 2. – 2016.
3. Educația incluzivă : Suport de curs pentru formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive centrate pe copil : [în vol.] / Proiectul "Integrarea copiilor cu dizabilități în școlile generale". – Chișinău : Lyceum, 2016 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – ISBN 978-9975-3104-9-9. Vol. 3. – 2016.

G.04.O.033. Tehnici de comunicare

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Tehnici de comunicare				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Științe ale Educației/Științe ale Educației și Management				
Titular de curs		dr., conf. univ., Rusu Elena				
Cadre didactice implicate						
e-mail		rusu.elena@upsc.md elenarusu003@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.04.O.033	2	II	IV	60	12	48

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii



Cursul „Tehnici de comunicare” vizează aspecte specifice ale științelor comunicării, fiind focalizat pe evidențierea tehnicilor de comunicare, ca modalități practice de formare și exersare a competențelor de comunicare și relaționare eficientă atât în plan profesional, cât și cel personal. Cunoașterea tehnicilor de comunicare oferă posibilitatea unei interacțiuni psihosociale eficiente, asigură stabilirea și modificarea relațiilor interpersonale, inițierea dialogului, formarea atitudinilor pozitive și înțelegerii reciproce, organizarea și stimularea activităților în grup, influența asupra cunoștințelor, atitudinilor, sentimentelor, aptitudinilor etc. Prin tehnicile de comunicare se învață arta exprimării, argumentării, punerea întrebărilor, oferirea răspunsurilor corecte, persuasiunea, asertivitatea, empatia, ascultarea activă, aprecierea faptelor și atitudinilor, oferirea de feedback pozitiv.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- *Competențe cognitive:* stabilirea și utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul comunicării; identificarea tehnicilor de comunicare eficientă; cunoașterea și aplicarea diverselor strategii și tehnici de comunicare racordate la un context cultural, social și de vârstă etc.; evaluarea informațiilor ce țin de multiple tehnici de comunicare și impactul lor asupra mediului social și educațional; distingerea componentelor, tipurilor și tehnicilor de comunicare specifice dezvoltării personale și variatelor comportamente.

- *Competențe de învățare:* cunoașterea diverselor tipuri și tehnici de comunicare; asimilarea cunoștințelor noi, actuale despre tehnicile de comunicare; autoevaluarea performanțelor în utilizarea tipurilor și tehnicilor de comunicare.

- *Competențe de aplicare:* utilizarea celor mai eficiente tehnici de comunicare; practicarea exercițiilor și activităților pentru exemplificarea tehnicilor de comunicare; aplicarea corectă a terminologiei în caracterizarea diverselor tehnici de comunicare; practicarea modelelor, strategiilor și tehnicilor eficiente de relaționare și prevenire, rezolvare și aplanare a situațiilor social dificile și de conflict; diferențierea corectă a spațiului, timpului, a fenomenelor afective și a considerațiilor raționale în aplicarea tehnicilor de comunicare.

- *Competențe de analiză:* analiza sistematică a cunoștințelor referitoare la elementele și tehnicile de comunicare; analiza eficienței tehnicilor de comunicare în raport cu realul; pronosticarea și interpretarea justă a propriilor acțiuni comunicative și a tehnicilor aplicate de interlocutor într-o relație de comunicare.

- *Competențe de comunicare și relaționare:* utilizarea tehnicilor de comunicare în varietatea comportamentelor conversaționale; stabilirea tehnicilor de comunicare eficientă în raporturile comunicative legate de argumentare, persuasiune, controlul asupra exprimării, forme de mediere și negociere.

Finalități de studii

- Să argumenteze importanța comunicării și a tehnicilor de comunicare în viața personală și profesională;
- Să explice principalele componente structurale ale comunicării, tehnicile de comunicare și utilizarea lor;
- Să stabilească raportul cu realul a tehnicilor de comunicare;
- Să estimeze oportunitatea tehnicilor de comunicare ca proces de influență psihologică;
- Să argumenteze relevanța tehnicilor de comunicare în dezvoltarea personală;
 - Să stabilească cauzele obiective și consecințele pozitive/negative ale aplicării tehnicilor de comunicare în negocierea conflictelor sociale și interpersonale;
- Să aplice tehnici de comunicare constructive de rezolvare a conflictelor;
- Să stabilească tehnicile de comunicare eficientă care stimulează relațiile de cooperare și colaborare în grup

Precondiții

Cunoștințe profunde despre comunicare și tehnicile de comunicare moderne. Studenții trebuie să cunoască esența, structura mijloacele și necesitatea aplicării tehnicilor de comunicare. Studenții trebuie să poată aplica corect terminologia în caracterizarea diverselor noțiuni, modele, situații și tipuri de comunicare. Studenții trebuie să identifice cele mai eficiente tehnici de comunicare și să le aplice în reglarea comportamentului comunicativ propriu și al celorlalți. Studenții trebuie să evidențieze domeniile de aplicare practică a tipurilor și a tehnicilor de comunicare.

Conținutul unităților de curs



Tema 1. Comunicarea necesitate psihosocială de bază a omului – definirea, scopul, conținutul (cunoștințe științifice și de viață, sub aspect exterior, particularități ale caracterului, manieră de comportare, relații interpersonale, formă de exprimare verbală, etc.); specificul comunicării; funcțiile comunicării (de informare, de formare, de înțelegere și cunoaștere, de dezvoltare a relațiilor interpersonale și sociale, de persuasiune, de influență afectivă, cognitivă, morală etc.); abordările comunicării (relație interpersonală, acțiune, act cultural); caracteristicile procesului de comunicare; imperatiile pe care trebuie să le satisfacă comunicarea umană (claritatea și accesibilitatea, expresivitatea, intensitatea și ritmul, puritatea comunicării, logica mesajelor transmise, prezentarea interesantă a conținutului, interactivitatea, asigurarea unui climat adecvat comunicării).

Tema 2. Componentele structurale ale comunicării - principiile structurale; structura comunicării (emițătorul, codul comunicării, canalul comunicării, mesajul, receptorul, conexiunea inversă (feedback-ul); factori structurali care provoacă deficiențe în comunicare.

Tema 3. Criterii de clasificare a comunicării. Tipuri de comunicare – criteriile și diversitatea tipologiei clasificării (după utilizarea canalelor, după gradul de mijlocire, după numărul de participanți, după durabilitate, după intenționalitatea comunicării, după gradul de desăvârșire, după oportunitate, după obiectivele comunicării, după poziția ierarhică în organizație, după statutul interlocutorilor, după mijloacele de exprimare sau limbajul folosit, după capacitatea autoreglării, după aria de cuprindere, după criteriul relațiilor emițător-receptor etc.)

Tema 4. Genuri de necesități în comunicare - satisfacerea necesităților de comunicare; necesitatea de cunoaștere; necesitatea de afirmare ca individualitate; necesitatea de avea autoritate; necesitatea de a predomina; necesitatea de a proteja.

Tema 5. Tehnici de comunicare nonverbale, felurile și funcțiile comunicării nonverbale - tehnici prin care se realizează comunicarea nonverbală (gesturile, mimica, pozițiile, schimbările vegetative, înfățișarea, elementele ilustratorii); elemente adiacente în comunicarea nonverbală; funcțiile comunicării nonverbale.

Tema 6. Tehnici de comunicare paraverbală, felurile și funcțiile comunicării paraverbale – tehnici paraverbale (caracteristicile vocii, particularitățile de pronunție, intensitatea rostirii, ritmul și debitul vorbirii, modul de articulare a cuvintelor, intonația, accentul, pauza etc); esența comunicării paraverbale; funcțiile comunicării paraverbale.

Tema 7. Tehnici de comunicare verbală, felurile și funcțiile comunicării verbale - ansamblul tehnicilor verbale (limba, limbajul); diferențierea între limbă și limbaj; felurile limbajului; tulburările de limbaj; avantaje și dezavantajele comunicării verbale.

Tema 8. Comunicarea și proximitatea - relațiile spațiale ca mod de comunicare socială; dimensiunile proximității (mărime, grad de intimitate, înălțime, apropiere-depărtare, înăuntru-înafară); aspectele proximității (teritoriul, mediul, lucrurile, spațiul personal, aranjamentele în doi, aranjamentele în grup); distanțe în comunicare (distanța intimă, distanța personală, distanța socială, distanța publică); reguli ale proximității.

Tema 9. Comunicarea ca proces de influență – abilitatea de-a influența; tipuri de influență în procesul comunicării (influența prin puterea recompensatoare, influența prin puterea constrângerii, influența prin puterea referențială, influența prin puterea legitimă, influența prin puterea expertului); funcțiile comunicării ca proces de influență (de informare, de socializare, de motivare, de integrare, de dialogare, de educare, de promovare a culturii generale); factorii care determină succesul influenței în comunicare,

Tema 10. Tehnici de punere a întrebărilor. Tehnici a răspunsurilor - întrebările ca forme de comunicare; tipuri de întrebări (întrebări deschise, întrebări închise, întrebări generale, întrebări de confirmare, întrebări preformulate, întrebări alternative, întrebări releu, întrebări replică, întrebări de informare etc.); tehnici a răspunsurilor; criterii de clasificare a răspunsurilor; reguli de exprimare corectă a răspunsurilor,

Tema 11. Tehnici instrumentale de comunicare (argumentarea, persuasiunea, manipularea, negocierea, ascultarea activă, comunicarea asertivă) – structura, tipuri și forme de argumentare; factorii și efectele persuasiunii; tipuri și categorii de manipulare; negocierea ca mijloc eficient al comunicării, tipuri de negocieri; forme ale ascultării active, importanța comunicării asertive etc.

Tema 12. Conflictele sociale și tehnici de rezolvare a conflictelor – conflictul este o categorie psiho-socio-culturală; caracteristica conflictului; însușirile fundamentale ale conflictului (incident, participant, oponent, situație de conflict, înăsprirea conflictului, aplanarea conflictului, soluționarea conflictului); cauzele conflictelor; criteriile de clasificare a conflictelor; trăsăturile caracteristice ale persoanelor conflictogene; consecințele conflictelor tehnici de rezolvare a conflictelor.



Tema 13. Procesul luării deciziilor – definirea deciziei; elementele procesului decizional; factorii determinanți în luarea deciziei; calitatea și condițiile procesului decizional, structura procesului decizional; tipuri de decizii; cerințe față de luarea deciziei.

Tema 14. Roluri sociale în comunicare – rolul social ca model normativ de comunicare și comportament; tipuri de roluri sociale; conflictul de rol, cauzele conflictului de rol, necesitatea respectării rolului social în comunicare.

Tema 15. Bariere în comunicare - factori care pot cauza probleme în comunicare; tipuri de bariere în comunicare (bariere de limbaj, bariere de mediu, bariere de concepție, bariere de ordin emoțional, bariere cauzate de contextul sociocultural, bariere referitoare la relațiile individ-grup, bariere cauzate de atitudinile individualiste etc., înlăturarea barierelor în comunicare.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student: prelegeri, seminare interactive, prezentări PowerPoint, dezbateri, situații problematizate, exerciții, teste.

Strategii de evaluare

Evaluarea curentă realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea lucrului individual, participarea la discuții, portofolii, etc.

Evaluarea finală: examen scris.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

- 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen;
- 20 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare);
- 30% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliul, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare, etc.

Bibliografie

Obigatorie:

1. GRAUR, E. *Tehnici de comunicare*, Cluj-Napoca: Ed. Mediamira, 2001
2. PERETTI, A., LEGRAND, J.A., BONIFACE, J. *Tehnici de comunicare*, Iași: Polirom, 2001
3. TRAN, V., *Tehnici de comunicare*, București: Ed. Print, 1999
4. DINU, M., *Comunicarea*, București: Ed. Științifică, 1997
5. MCQUAIL, D. *Comunicarea*, Iași: Institutul European, 1999
6. STANTON, N. *Comunicarea*, București: Ed. Societatea de Știință și Tehnică, 1995

Opțională:

1. ABRIC, J-C. *Psihologia comunicării*, Iasi: Polirom, 2002;
2. BOUGNOUX, D. *Introducere în științele comunicării*, Iași: Polirom, 2000;
3. CUILENBURG, J.J. SCHOLTEN, O. *Știința comunicării*, București: Ed. Humanitas, 1998
4. DAN, M. *Tehnici de relații publice*, București: Ed. Cartea Românească, 2004
5. HAINEȘ, I. *Introducere în teoria comunicării*, București: Ed. „România de mâine”, 1998
6. HARIUC, C. *Psihologia comunicării*, București: Editura Licorna, 2002
7. FISKE, J. *Introducere în științele comunicării*, Iași: Polirom, 2003
8. MARINESCU, V. *Introducere în tehnici de studiu a comunicării*, Suport de curs, Univer. București, 2009
9. MATTELART, A., MATTELART, M. *Istoria teoriilor comunicării*, Iași: Polirom, 2008
10. MILCU, M. *Psihologia relațiilor interpersonale*. Iași: Polirom, 2005
11. MUCCHIELLI, A. *Arta de a influența. Analiza tehnicilor de manipulare*, Iași: Polirom, 2002
12. PĂNIȘOARĂ, I-O. *Comunicarea eficientă*, Iași: Ed. Polirom, 2003
13. POPESCU, D. *Arta de a comunica*, București: Editura Economică, 1998;
14. PRUTIANU, Ș. *Antrenamentul abilităților de comunicare*, Vol. I., Iași: Polirom, 2004
15. PRUTIANU, Ș. *Antrenamentul abilităților de comunicare*, Vol. II, Iași: Polirom, 2005
16. WALD, L. *Sisteme de comunicare umană*, București: Humanitas, 1993



U.04.A.034. Sociologie

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Sociologie
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., lect. univ., Crețu Vasile dr., conf. univ., Maistru Rodica
Cadre didactice implicate	
e-mail	vascretu@gmail.com ; cretu.vasile@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.04.A.034	3	II	IV	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul *Sociologie* ca disciplină de învățământ își are justificarea în nevoia ca studenții să poată înțelege modul de organizare a vieții sociale, pentru ca să-și poată forma propriul sistem de valori prin cunoașterea și raportarea la valorile sociale; să înțeleagă organizarea și funcționarea societății; să internalizeze valorile democrației, fapt care le va permite o mai bună și responsabilă integrare socială. Prin studierea disciplinei *Sociologie* studenții vor avea posibilitatea de a-și dezvolta spiritul de observație și interesul pentru cunoașterea obiectivă a realității sociale, să determine problemele sociale ale comunității în care trăiesc, vor putea să propună soluții la aceste probleme, își vor forma o atitudine sociologică în înțelegerea fenomenelor sociale.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe cognitive:

- Competențe de a învăța din diferite surse bibliografice, în mod independent sau în echipă, și de a integra cunoștințele date în sistemul general de cunoștințe;
- Competența de a cunoaște și utiliza adecvat conceptele de bază din domeniul sociologiei, cu referire la fenomenele și procesele sociale;
- Competența de a aplica cunoștințele specifice sociologiei în rezolvarea unor situații-problemă, precum și în analiza posibilităților personale de dezvoltare.

Competențe sociale și civice:

- Competențe de a acționa autonom și creativ în diferite situații, de a manifesta o poziție civică activă, solidaritate și coeziune socială pentru o societate non-discriminatorie;
- Competențe de a acționa în diferite situații de viață, în baza normelor și valorilor morale-spirituale;
- Competențe de valorizare a familiei, clasei, școlii, a relațiilor de prietenie;
- Competențe de a interacționa constructiv cu oamenii din jur, pe bază de colaborare;
- Competențe de a identifica apartenența sa națională, a-și valoriza propriul popor, țară, a respecta normele de comportament legate de simbolurile Republicii Moldova.

Competențe de exprimare culturală și de conștientizare a valorilor culturale:

- Competențe de a se orienta în valorile culturii naționale și ale culturilor altor etnii, în scopul aplicării lor creative și autorealizării personale;
- Competențe de toleranță în receptarea valorilor interculturale și respectarea principiului nondiscriminării.

Finalități de studii realizate la finele cursului:

- Să cunoască conceptele de bază ale sociologiei;
- Să analizeze corect elementele principale ale structurii sociale;
- Să elaboreze și să utilizeze metode de cercetare sociologice;
- Să demonstreze rolul sociologiei în cultura umană;
- Să definească valorile existenței umane;
- Să demonstreze capacitatea de a studia legitățile sociologiei;
- Să interpreteze corect normele sociale de existență a oamenilor;
- Să argumenteze propria poziție în fața societății;
- Să compare diverse poziții în explicarea dezvoltării societății;
- Să analizeze idei originale despre dezvoltarea societății;
- Să proiecteze variante de petrecere a cercetărilor sociologice;



- Să evidențieze problemele fundamentale în petrecerea sondajelor;
- Să elaboreze recomandări de soluționare a problemelor sociologice actuale.

Precondiții

Formarea competenței de Sociologie presupune cunoașterea bazelor elementare de noțiuni din acest domeniu, precum ar fi: Problematika și obiectul de studiu a sociologiei; Funcțiile și necesitatea studierii sociologiei; Principalele etape de dezvoltare a sociologiei și clasicii domeniului; Dezvoltarea sociologiei în Republica Moldova; Educația ca fenomen social; Schimbare socială și globalizare etc. Lipsa acestor cunoștințe elementare la o parte de studenți va cere o lămurire suplimentară a noțiunilor din partea profesorului.

De asemenea o precondiție este și competențele obținute de studenți la cursurile de Filosofie, Culturologie, etc.

Strategii de evaluare

Pentru o evaluare eficientă a finalităților vor fi utilizate forme și instrumente complementare de evaluare, cum ar fi proiectul, portofoliul, studiile de caz, prezentări cu elaborarea de suporturi TIC, autoevaluarea ș.a. care au un rol deosebit în dezvoltarea capacității de integrare și în formarea/evaluarea competențelor specifice, inclusiv a competenței de educație economică. Situațiile de integrare vor fi urmate de sarcini concise și clare, limita de timp și, uneori de volum, alte condiții de realizare. Obiectivele evaluării vor pune accent pe progresul personal, atitudinile față de propria persoană, interesele privind evoluția personală în diferite activități profesionale. **Evaluarea curentă:** discuții ghidate, oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de control, participarea la discuții în timpul orelor teoretice și practice, portofolii, prezentări orale a unei teme pentru studenții de la învățământul cu frecvența redusă **Evaluarea curentă** prevede 1 testare obligatorie, lucrări de control în fiecare grupă academică, referate, studiu de caz, răspunsuri la seminare etc. (50% din nota finală). **Evaluarea finală** – examen final se realizează în formă scrisă sau orală (50% din nota finală).

Bibliografie

1. Albușescu I., Albușescu M. Predarea și învățarea disciplinelor socio-umane. Elemente de didactică aplicată. Iași, Editura Polirom, 2000.
2. Bîrnaz N. Formarea competențelor la elevi – imperativul învățământului de calitate. În: Calitatea educației: teorii, principii, realizări. Materialele Conferinței Științifice Internaționale, 30–31 octombrie 2008, Partea I, Chișinău: IȘE, (CEP USM), p. 103–107.
3. Bîrnaz N., Dandara O. Posibilități de diferențiere și individualizare a învățământului. Sarcini didactice. Supliment al revistei Didactica Pro..., 2002, nr. 6, p. 68.
4. Bulgaru M. Sociologie. Chișinău: CEP USM, 2003.
5. Bulzan C. Sociologia. Știință și disciplină de învățământ. București: All Educațional, 2008.
6. Cartaleanu T., Cosovan O., Goraș-Postică V. și alții. Formare de competențe prin strategii didactice interactive. Chișinău: CE Pro Didactica, 2008.
7. Dării L., Dandara O., Bîrnaz N. [et.al.] Pedagogie: Suport de curs. Chișinău: CEP USM, 2011.
8. Goodman N. Introducere în sociologie. București: Lider, 1992.
9. Guțu V. Cadrul de referință al Curriculumului Național. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal. Chișinău, Editura Știința, 2007.
10. Guțu V., Chicu V., Dandara O. și alții. Psihopedagogia centrată pe copil. Chișinău: CEP USM, 2008.
11. Ionescu M., Chiș V. Strategii de predare și învățare. București, Editura Științifică, 1992.
12. Mînder M. Didactica funcțională. Chișinău, Editura Cartier, 2003.
13. Păun E. Sociopedagogie școlară. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1982.
14. Piaget J. Psihologia inteligenței (trad.). Chișinău, Editura Știința, 1985.
15. Șevciuc M. Educația centrată pe cel ce învață. Ghid metodologic. Chișinău, CEP USM, 2009.
16. Zamfir C., Chelcea S. Sociologie. Manual pentru clasa a XI-a. București, Editura Economică-Preuniversitaria, 2001.
17. Кравченко А. Введение в социологию Учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва, Просвещение, 1997.
18. Dicționar de sociologie. Ed.Univers Enciclopedic. București, 2003



U.04.A.035. Culturologie

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Culturologie
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., lect. univ., Crețu Vasile
Cadre didactice implicate	dr., conf. univ., Ursu Valentina,
e-mail	vascretu@gmail.com ; cretu.vasile@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.04.A.035	3	II	IV	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Culturologie se încadrează în schema largă a domeniului fundamental a științei, culturii și existenței umane. Domeniul Culturologie reprezintă modalitatea științifică și practică de abordare a culturii, implicată în toate formele de existență socială, în toate mecanismele și manifestările care definesc societatea. Culturologia este o știință generală care se ocupă cu studiul culturii și civilizației. Ea cultivă studenților respectul pentru valorile autentice, pentru tradițiile culturii naționale și cele ale istoriei și culturii clasice universale. Specificul cursului constă în faptul că prezintă domeniul ca pe unul integrator, de sinteză axiologică abordând cultura din perspectivă interdisciplinară, oferind studenților repere teoretice pentru descifrarea și interpretarea complexelor fenomene culturale din diferite epoci, inclusiv și cea contemporană. Printre obiectivele acestuia se înscrie formarea competențelor de analiză, explicare și interpretare a faptelor de cultură, de contextualizare în ambianța socio-istorică în care acestea au fost produse și receptate, de comunicare și de cultivare a valorilor culturale prin intermediul sistemului educațional. Culturologia ca disciplină, abordează și problema educației interculturale cât și păstrării identității culturale într-o societate globalizată. Motto-ul Uniunii Europene, „Uniți în diversitate” arată că europenii s-au unit pentru a promova pacea și prosperitatea, acceptând totodată să-și deschidă spiritul către culturile, tradițiile și limbile atât de diverse ale continentului european. Tocmai această diversitate face ca Uniunea Europeană să fie ceea ce este: un spațiu al diversității celebrate ca sursă de bogăție.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențele dezvoltate prin interacțiunea subiectului pe care se centrează educația și cursul Culturologie se manifestă prin următoarele:

Competențe cognitive: reproducerea parcursului istoric al noțiunii de cultură; inventarierea și explicarea definițiilor culturii elaborate de principalele școli din antropologia culturală și din alte științe sociale; distingerea celor două abordări fundamentale privind cultura în zilele noastre. 1. tratarea în cheie antropologică; 2. cultura drept colecție a celor mai înalte realizări ale spiritului uman; definirea categoriilor și termenilor fundamentali pentru domeniul culturii; cunoașterea creațiilor, stilurilor, mișcărilor intelectuale și artistice de referință și a autorilor lor.

Competențe de învățare: selectarea materialului factologic pertinent și util, sistematizarea, generalizarea; planificarea activităților de învățare; motivarea pentru studiul fenomenelor culturale și menținerea interesului viu pentru viața culturală; identificarea (re)surselor (bibliografice, on-line ș. a.), care permit obținerea de informații actualizate privitoare la cultură și aplicarea lor eficientă; identificarea posibilităților de instruire continuă, de autoperfecționare.

Competențe de analiză: plasarea creațiilor în context social și istoric; determinarea impactului creațiilor reprezentative asupra evoluției domeniului artistic în care se integrează; căutarea în permanență a răspunsului la întrebarea: Ce grupuri sociale sînt beneficiarul obiectiv al unor practici culturale, ce scopuri urmăresc, prin ce metode le ating?; analiza rezultatelor evaluării și autoevaluării.

Competențe de aplicare: utilizarea adecvată a noțiunilor, termenilor, conceptelor achiziționate în cadrul cursului; folosirea computerului, paginilor web internaționale, limbilor moderne în vederea acumulării, prelucrării și comunicării de informații din sfera culturii; observarea de fapte și fenomene culturale, analiza, sinteza, compararea, reproducerea logică a esenței lor ca și interpretarea din perspectivă inter- și transdisciplinară.

Competențe de comunicare: prezentarea de referate în cadrul seminariilor; prezentarea logică, coerentă, neostentativă, convingătoare, accesibilă de argumente valide în sprijinul propriilor idei și opinii; ascultarea



atentă, activă, binevoitoare a partenerului de dialog.

Finalități de studii realizate la finele cursului:

- să definească categoriile principale ale domeniului studiat (reperate din antropologia culturală și istoria culturii/culturală);
- să discearnă rolul și funcțiile culturii în procesul devenirii umanității și în lumea contemporană globalizată;
- să identifice dimensiunile competenței culturale și de comunicare interculturală a subiecților;
- să descrie coerent și pertinent creații din artele vizuale, teatru, literatură, din patrimoniul național și universal;
- să explice raportul dintre creațiile artistice și contextul socio-cultural în care acestea au fost realizate și receptate, având în vedere, în același timp, caracterul autonom al creației;
- să argumenteze plasarea unor opere punctuale în anumite curente, stiluri și mișcări cultural-artistice;
- să analizeze, să explice și să interpreteze pertinent, folosind noțiuni, concepte și metode adecvate, fenomene și fapte de cultură;
- să compare, pentru a evidenția similitudini și diferențe, în plan diacronic și sincron, valori culturale din diverse societăți;
- să posede un set de metode și procedee de comunicare și de cultivare a valorilor culturale în cadrul sistemului educațional;
- să determine rolul factorilor culturali în dezvoltarea personalității;
- să identifice surse de informare calificate, relevante, cu privire la fenomene culturale;
- să manifeste toleranță, atitudine binevoitoare, disponibilități de comunicare și de cooperare în grup și în comunitate.

Precondiții

Posedarea limbii române literare; informații geografice, sociale, date cronologice, cunoștințe despre caracteristicile esențiale, distinctive ale epocilor istorice; deținerea de informații relevante despre istoria națională și universală; cunoștințe despre principalele curente de gândire, filosofice, care au marcat devenirea umanității, despre particularitățile procesului de învățare și creativitate; conștientizarea rostului și finalităților educației pentru individ și pentru societate în ansamblu; posedarea terminologiei aferente domeniilor enumerate. Studenții trebuie să evidențieze domeniile de aplicare practică a cunoștințelor acumulate la disciplina Culturologie.

De asemenea, o precondiție este și competențele obținute de studenți la cursurile de Științe politice, Integrare economică europeană, etc.

Conținutul unităților de curs

TEMA 1. Introducere în teoria culturii

Definirea conceptului de cultură. Elementele constitutive ale culturii. Caracteristicile și funcțiile culturii. Trăsăturile culturii. Tipologia culturilor.

TEMA 2. Cultura și civilizația Egiptului Antic

Etapele de dezvoltare a civilizației egiptene. Particularitățile generale și specifice a culturii Egiptene. Religia și arta Egipteană. Realizările științifice ale Egiptului antic. Influența culturii Egiptului antic asupra civilizației mediteraneene

TEMA 3. Cultura și civilizația indiană

Particularitățile generale și specifice ale civilizației indiene. Structura socială, educația și sistemele religioase în India. Arta indiană

TEMA 4. Cultura și civilizația Greciei Antice

Caracteristica generală a civilizației antice grecești. Formele de guvernământ în Grecia Antică. Mitologia și religia greacă. Tabloul filosofic și științific al lumii grecești. Arta greacă. Literatura, istoriografia. Teatrul grecesc. Din istoria Jocurilor olimpice antice

TEMA 5. Cultura și civilizația Romei Antice

Cultura Romei antice - etapă importantă în dezvoltarea civilizației mondiale. Etapele de dezvoltare a culturii romane. Religia romană. Succesele științei și învățământului în Roma antică. Arta romană.

TEMA 6. Cultura și civilizația geto-dacilor

Viața cotidiană a geto-dacilor: tipuri de așezări, alimentația, viața de familie, vestimentația, îngrijirea sănătății... Religia geto-dacilor. Scrisul la geto-daci. Cunoștințe științifice. Arta geto-dacilor.

TEMA 7. Cultura și civilizația Evului Mediu



Probleme de terminologie și periodizare a Evului Mediu. Impactul religiei creștine asupra culturii și civilizației medievale. Artă și învățământul medieval. Apariția primelor universități medievale. Cultura arabă medievală. Importanța culturii medievale pentru cultura universală.

TEMA 8. Cultura epocii Renașterii. Renașterea și Reforma

Caracteristici generale ale Renașterii. Renașterea și Reforma. Știința și învățământul epocii Renașterii. Artă renescentistă.

TEMA 9. Cultura epocii Moderne

Trăsăturile generale ale epocii moderne. Artă cultura modernă: curentele artistice baroc, clasicism, impresionism, simbolism, romantism, iluminism. Importanța culturii moderne

TEMA 10. Cultura europeană în sec. al XIX-lea

Progresul înregistrat prin cercetarea științifică și inovațiile tehnice din secolul al XIX-lea. Trăsături fundamentale ale epocii. Principalele curente în arte și literatură. Promovarea ideilor liberale și naționale în plan politic.

TEMA 11. Cultura epocii Contemporane

Caracteristica generală a culturii mondiale în epoca contemporană. Curentele artistice și filosofice contemporane. Dezvoltarea științei în contemporaneitate.

TEMA 12. Globalizarea și problema păstrării identității culturale – o provocare pentru lumea contemporană

Ce se subînțelege prin noțiunea de globalizare. Globalizarea și identitatea culturală. Păstrarea identității naționale în contextul globalizării. Fenomenul interculturalității ca produs al globalizării.

Strategii de evaluare

Pentru o evaluare eficientă a finalităților vor fi utilizate forme și instrumente complementare de evaluare, cum ar fi proiectul, portofoliul, studiile de caz, prezentări cu elaborarea de suporturi TIC, autoevaluarea ș.a. care au un rol deosebit în dezvoltarea capacității de integrare și în formarea/evaluarea competențelor specifice, inclusiv a competenței în domeniul culturologiei. Situațiile de integrare vor fi urmate de sarcini concise și clare, limita de timp și, uneori de volum, alte condiții de realizare. Obiectivele evaluării vor pune accent pe progresul personal, atitudinile față de propria persoană, interesele privind evoluția personală în diferite activități profesionale. **Evaluarea curentă:** discuții ghidate, oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de control, participarea la discuții în timpul orelor teoretice și practice, portofolii, prezentări orale a unei teme pentru studenții de la învățământul cu frecvența redusă **Evaluarea curentă** prevede 1 testare obligatorie, lucrări de control în fiecare grupă academică, referate, studii de caz, răspunsuri la seminare etc. (50% din nota finală). **Evaluarea finală** – examen final se realizează în formă scrisă sau orală (50% din nota finală).

Bibliografie

Obligatorie:

1. Drîmba Ovidiu, Istoria culturii și civilizației, București, 1990.
2. Istoria și filosofia culturii / coord: Gr. Socolov. – Chișinău, 1998.
3. Culturologie. Prelegeri / Red. I. Vangheli. - Chișinău, UTM, 2001.
4. Calugher Viorica. Culturologie (Istoria și filosofia culturii). Chișinău, 2010.
5. Eliade/Culianu, Dicționar al religiilor, Editura Humanitas, București, 1993.
6. Novăcescu Dorn, Istoria civilizației europene. Curs. P.I. – Timișoara: Universitatea „Politehnică”, 1997.
7. Delumeau Jean, Civilizația Renașterii. Vol. I – București: Meridiane 1995.
8. Comte, Fernand, Mitologiile lumii. Larousse. Trad. de Adriana Bădescu, București: Enciclopedia RAO, 2006.
9. Filoramo, Giovanni (coord.), Istoria religiilor. Vol. I: Religiile antice. Trad. de Smaranda Scriitoru și Cornelia Dumitru, Iași: Polirom, 2008.
10. Castelfranchi Vegas, Liana, Artă Renașterii. Secolul al XV-lea. Trad. de Michaela Șchiopu, București: Humanitas, 1997.
11. Mitologia: o istorie vizuală. Trad. Cătălin Simion, București: Litera Internațional, 2010.

Opțională:

1. Civilizația Egiptului antic, București, 1976.
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Egiptul_Antic
3. Châtelet, Albert & Bernard-Philippe Groslier (coord.), Istoria artei. Larousse. Trad. de Maria Cazanachi et al, București: Editura Univers Enciclopedic, 2006.



4. Dragomir C., Coiful magic. Miturile și legende ale popoarelor lumii, Chiș., 1990.
5. Faure, Élie, Istoria artei. Arta antică. Trad. de Irina Mavrodin, prefață de Dan Georgescu, București: Editura Meridiane, 1988.
6. Plutarhus, Despre oracolele delfice. Trad. de Adelina Piatkowski și Magda Mircea, notă asupra ediției în limba română, note introductive și note explicative de Adelina Piatkowski; studiu introductiv de Smaranda Bădiliță, Iași: Polirom, 2004.
7. Vernan, Jean-Pierre, Mit și religie în Grecia antică. Trad. și cuvânt înainte de Mihai Gramatopol, București: Editura Meridiane, 1995.
8. Leonardo da Vinci. Prefață, antologie de texte, cronologie și traducere de Victor Stoichița, București: Editura Meridiane, 1994.
9. CREȚU Vasile, SOCHIRCĂ Elena. Globalizarea și identitatea culturală în lumea contemporană. In: Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. Educație interculturală. Psihopedagogie și incluziune școlară. Vol. 5, 26-27 februarie 2022, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2022. pp. 23-27.
10. https://ro.wikipedia.org/wiki/Grecia_Antic%C4%83
11. <https://www.youtube.com/watch?v=4tJQEAEsTXE>
<https://www.scripgroup.com/istorie-politica/istorie/Aportul-Romei-antice-la-cultur92876.php>

U.04.A.036. Științe economice și politice

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Științe economice și politice
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., lect. univ., Crețu Vasile
Cadre didactice implicate	Savițchi Corina
e-mail	vascretu@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.04.A.036	3	II	IV	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul de Științe politice este important pentru formarea unei culturi politice participative democratice pentru toți cetățenii Republicii Moldova și mai ales pentru tineretul studios. Este tot mai vădit faptul că edificarea unei societăți cu adevărat civile și a statului de drept în Republica Moldova implică un nivel de cunoaștere a fenomenului politic de către toți cetățenii, care numai în acest mod sunt în măsură să acționeze responsabil și în cunoștință de cauză.

Oferind, prin problematica abordată, soluții viabile pentru diverse situații cu care se confruntă societatea, Știința politică vine în întâmpinarea necesității de pregătire a tineretului din instituțiile superioare de învățământ în care ea figurează ca disciplină de învățământ, mai ales pentru facultățile cu profil socio-uman.

Predarea-studierea-evaluarea cursului universitar „Științe economice și politice” urmărește scopul de a înarma studenții cu cunoștințe vaste și profunde despre politică și legitățile ei, formarea unei culturi și gândiri politice active, care să le permită înțelegerea dinamicii schimbărilor ce au loc în lumea contemporană cât și în societatea moldovenească.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe cognitive: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la apariția, funcționarea statului ca instituție fundamentală a sistemului politic, rolul acestuia în cadrul societății civile, distincția dintre statul de drept (democratic) și cel totalitar, rolul doctrinelor și partidelor politice în promovarea valorilor general-umane etc.

Competențe de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalității/căilor de atingere alor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.

Competențe de aplicare: de a aplica cunoștințele obținute în viața de zi cu zi, în activitatea profesională, în promovarea valorilor democratice conform principiilor și standardelor internaționale (europene).



Competențe de analiză: de a evalua rolul și influența instituțiilor politice europene (UE) asupra instituțiilor politice din Rep. Moldova, de a elucida legăturile cauze-efect dintre nivelul de sărăcie și corupția în organele de putere, crearea abilităților analitice și de creare a propriilor sisteme de valori bazate pe experiența și abilitățile proprii.

Competențe de comunicare: în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale, competențe de comunicare în limbile moderne (citirea textelor de specialitate).

Finalități de studii

Finalități de studii realizate la finele cursului:

- Să cunoască obiectul de studiu și metodologia științei politice și categoriile de bază cu care operează această disciplină.
- Înarmarea studenților cu cunoștințe vaste despre lumea politică, legitățile ei de dezvoltare, tendințele procesului politic mondial, situația geopolitică, experiența organizării instituțiilor politice democratice.
- Să poată explica esența puterii și a vieții politice, a relațiilor și proceselor politice din societate.
- Să poată argumenta importanța și rolul sistemelor politice și ale regimurilor politice în funcționarea eficientă a instituțiilor statului de drept.
- Formarea la viitorii specialiști a unei culturi și gândiri politice active care să le permită înțelegerea dinamicii schimbărilor ce au loc în lume și în societatea moldovenească, dar și aplicarea acestor cunoștințe în domeniul activității profesionale.
- Să înțeleagă rolul partidelor politice, doctrinelor politice în viața politică din Moldova.
- Să cunoască drepturile și libertățile fundamentale ale omului și ale cetățeanului dar și metodele, mijloacele de realizare.
- Contribuirea la formarea personalității civice mature și politice active, capabile să activeze în condițiile libertății și democrației, să participe real și competent în procesele politice, în preîntâmpinarea și aplanarea civică a conflictelor, în efectuarea modernizării societății.

Precondiții

Formarea competenței de Științe Economice și Politice presupune cunoașterea bazelor elementare de noțiuni din domeniul politic, precum ar fi: statul de drept, democrație, drepturi și libertăți fundamentale, cultură politică, partide politice, doctrine politice etc. obținute la nivel de liceu și colegii. Lipsa acestor cunoștințe elementare la o parte de studenți va cere o lămurire suplimentară a noțiunilor politice din partea profesorului.

De asemenea o condiție este și competențele obținute de studenți la cursurile de Integrare Economică Europeană, Culturologie, etc.

Conținutul unităților de curs

TEMA 1. Obiectul de studiu al științei politice

Apariția și evoluția științei politice. Definierea obiectului de studiu al științei economice și politice. Locul ei în sistemul științelor sociale și politice. corelația științei politice cu alte ramuri. Funcțiile politologiei și metodele ei de cercetare. particularitățile constituirii științei politice în Republica Moldova.

TEMA 2. Etapele principale ale dezvoltării gândirii politice. Istoria gândirii politice în Moldova.

Gândirea politică antică. Modele de guvernare în concepțiile politice ale lui Platon, Aristotel, Cicero. Dezvoltarea ideilor politice în Evul Mediu și epoca Renașterii. Gândirea politică Modernă și Contemporană. Obiectul de studiu și periodizarea istoriei gândirii politice în Moldova. Evoluția gândirii politice în Moldova

TEMA 3. Sistemul politic

Conceptul sistemului politic în știința politică contemporană. Tipologia sistemelor politice contemporane. Sisteme politice liberale. Sisteme politice totalitar-dictatoriale. Evoluția sistemului politic în Republica Moldova.

TEMA 4. Puterea, autoritatea și legitimitatea politică

Conceptul, esența și trăsăturile puterii politice. Subiectul și obiectul puterii. Clasificarea puterii și funcțiile ei principale. Formele democratică și dictatorială de manifestare a puterii. Autoritatea politică, ca aspect a puterii. Legitimitatea politică, formele și tipurile de legitimitate a puterii.

TEMA 5. Regimurile politice

Conceptul, esența și clasificarea regimurilor politice. Regimurile politice totalitare (dictatoriale). Regimurile politice autoritare. Regimurile politice democratice. Caracteristica regimului politic în Rep. Moldova.

TEMA 6. Statul – instituție centrală a sistemului politic



Apariția, teoriile, particularitățile, esența și funcțiile statului. Structura puterii de stat (Parlamentul, Președintele statului, Guvernul, Autoritatea Judecătorească). Tipuri și forme de stat (forma de guvernământ, structura statului). Etapele de formare a statului în Rep. Moldova

TEMA 7. Statul de drept ca fundament și garant al democrației

Supremația legii ca principiu fundamental al statului de drept. Caracterul nestrămutat al drepturilor și libertăților, al demnității și probității personalității, al protecției și garantării lor în statul de drept. Separația puterilor statului în diferite compartimente (legislativ, executiv și judiciar) cu puteri și responsabilități separate și independente. Societatea civilă, un partener egal cu statul. Responsabilitatea reciprocă a cetățanului și statului.

TEMA 8. Partide politice și sisteme electorale

Conceptul de partid politic. Trăsături și funcții. Geneza și evoluția istorică a partidismului în epocile antică și medievală. Evoluția partidismului în epocile modernă și contemporană. Sisteme partidiste (criteriul cantitativ și calitativ). Evoluția sistemului partidist în Rep. Moldova. Sisteme electorale (majoritar, proporțional și mixt). Sistemul electoral în Republica Moldova

TEMA 9. Societatea politică și societatea civilă

Aspecte teoretice privind societatea politică și societatea civilă. Statul, societatea civilă și democrația socială. Rolul societății civile în procesul de luare a deciziilor de politică externă și securitate. Raporturile dintre stat și societatea civilă. Organizații ale societății civile.

TEMA 10. Cultura politică și acțiunea politică

Conceptul de cultură și cultură politică. Trăsăturile și funcțiile culturii politice. Tipurile de cultură politică și cultura civilă. Conceptul și formele acțiunii politice.

TEMA 11. Doctrine politice privind organizarea și conducerea societății

Conceptul de doctrină politică și criteriul de clasificare a lor. Doctrina politică liberală (liberalismul) și evoluția sa. Doctrina politică conservatoare (conservatorismul). Doctrina politică social – democrată. Doctrina politică fascistă (fascismul). Doctrina politică comunistă (comunismul).

TEMA 12. Liderismul și elitele politice

Conceptul, esența și natura liderismului politic. Tipologia liderismului politic și funcțiile lui. Liderul și masele. Particularitățile și specificul liderismului politic în Republica Moldova. Conceptul de elită politică. Rolul elitelor politice în schimbările de regim politic. Tipologia elitelor politice. Elitele politice moldovenești.

TEMA 13. Relații politice internaționale

Politica și relațiile internaționale. Conținutul și specificul politicii externe. Diplomația – instrument important în relațiile politice internaționale. Caracterul complex, divers și contradictoriu al lumii contemporane. Situația internațională a Republicii Moldova. Activitatea statului Rep. Moldova în organizațiile internaționale (ONU, OSCE, Consiliul Europei, UNESCO etc.).

TEMA 14. Tendințe de integrare în lumea contemporană

Conceptii globaliste și mondialiste de integrare. Procesele integrării europene. Cooperarea economică: tipurile și formele ei. Integrarea economică: etape, forme și avantaje. Uniunea Europeană (UE) relații și tendințe. Instituțiile UE. Organisme economice internaționale. Relațiile Rep. Moldova cu Uniunea Europeană. Semnarea acordului de asociere dintre R.Moldova și Uniunea Europeană la Villnuss (noiembrie 2013). Prioritățile asocierii cu UE.

TEMA 15. Drepturile și libertățile fundamentale ale omului

Ce sunt drepturile omului. Documentele internaționale cu privire la drepturile și libertățile fundamentale ale omului. Declarația Universală a Drepturilor Omului. Convenția europeană a drepturilor omului. Drepturile și libertățile fundamentale în Constituția Republicii Moldova.

Strategii de evaluare

Pentru o evaluare eficientă a finalităților vor fi utilizate forme și instrumente complementare de evaluare, cum ar fi proiectul, portofoliul, studiile de caz, prezentări cu elaborarea de suporturi TIC, autoevaluarea ș.a. care au un rol deosebit în dezvoltarea capacității de integrare și în formarea/evaluarea competențelor specifice, inclusiv a competenței de educație economică. Situațiile de integrare vor fi urmate de sarcini concise și clare, limita de timp și, uneori de volum, alte condiții de realizare. Obiectivele evaluării vor pune accent pe progresul personal, atitudinile față de propria persoană, interesele privind evoluția personală în diferite activități profesionale. **Evaluarea curentă:** discuții ghidate, oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de control, participarea la discuții în timpul orelor teoretice și practice, portofolii, prezentări orale a unei teme pentru studenții de la învățământul cu frecvență redusă **Evaluarea curentă** prevede 1 testare obligatorie, lucrări



de control în fiecare grupă academică, referate, studiu de caz, răspunsuri la seminare etc. (50% din nota finală).
Evaluarea finală – examen final se realizează în formă scrisă sau orală (50% din nota finală).

Bibliografie obligatorie:

1. Vâlsan Călin. Politologie. București, 1997.
2. Politologie. Prelegeri la cursul universitar. Partea I – III. Chișinău, USM., 1993-1997.
3. Mitran Ion. Politologia în fața sec. XXI. București, 1997.
4. Voiculescu Marin. Politologie. Editura Victor. București, 1998.
5. Mungiu-Pipidi Alina (coordonator). Introducere în politologie. Editura Polirom. Iași, 2000.
6. Enciu Nicolae. Politologie. Curs universitar. Editura Civitas, Chișinău, 2005.
7. Voiculescu Marin. Tratat de politologie. Editura Universitară, București, 2002.
8. Cuciu Nicolae. Politologie. Chișinău, 2005.

Bibliografie opțională:

1. Fisichella Domenico. Știința politică. Probleme, concepte, teorii. Chișinău, USM., 2000.
2. Mungiu-Pipidi Alina. Politica după comunism: structură, cultură și psihologie politică. București: Editura Humanitas, 2002.
3. Enciclopedia Blackwell a gândirii politice. Coord.: David Miller. -București: Editura Humanitas, 2000.
4. Мухаев Р.Т. Политология. Учебник для ВУЗов, издание второе. Москва, 2003.
5. Constituția Republicii Moldova. Cu modificările și completările din 14.07.2006. – Chișinău, 2012.
6. Declarația cu privire la suveranitatea RSSM. Adoptată de Sovietul Suprem al RSSM la 23 iunie 1990. // „Cugetul”. -1992, nr. 1.
7. Declarația de independență a Republicii Moldova. Adoptată la Chișinău de Parlamentul Rep. Moldova, la 27 august 1991 // „Cugetul”. -1992, nr. 1.
8. Declarația universală a drepturilor omului. <http://legislatie.resurse-pentru-democratie.org/legea/declaratia-universala-a-drepturilor-omului.php>

F.05.O.037. Didactica chimiei

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Didactica chimiei
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/Chimie
Titular de curs	dr., conf. univ., Chișca Diana
Cadre didactice implicate	
e-mail	chisca.diana@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.05.O.037	6	III	V	180	36	144

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Didactica chimiei” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale a principiilor și legilor pe care se bazează cunoașterea compoziției și structurii materialelor noi. Obiectivul major al cursului constă în formarea și dezvoltarea deprinderilor de proiectare și organizare a activităților didactice. Cursul are scopul de a integra cunoștințele în domeniul chimiei cu abilitățile metodologice, măiestria pedagogică și capacitatea de a organiza colectivul de elevi. Aplicațiile practice vor fi axate pe conținuturi din curriculumul școlar referitor la disciplina chimie.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C-1.** Valorificarea cadrului normativ-reglatoriu și a politicilor educaționale, din perspectiva asigurării calității educației în învățământul gimnazial, la chimie;
- C-2.** Valorificarea reperelor psihologice și pedagogice privind particularitățile educaționale în dezvoltarea personalității elevului din ciclul gimnazial, prin studiul chimiei;



C-3. Comunicarea unui mesaj educațional relevant legităților și principiilor de dezvoltare a domeniilor științifice conexe, concepției disciplinei chimia, obiectivelor învățământului gimnazial și particularitățile de vârstă a elevului;

C-4. Proiectarea procesului educațional pentru învățământul gimnazial în baza reperelor conceptuale ale disciplinei chimia și a particularităților de vârstă a elevului;

C-5. Realizarea procesului educațional în conformitate cu prevederile documentelor curriculare în vigoare prin utilizarea eficientă a resurselor didactice, tehnologice și logistice;

C-6. Evaluarea rezultatelor școlare ale elevilor din ciclul gimnazial în baza reperelor conceptuale ale disciplinei chimia și a particularităților de vârstă.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

F-1. Utilizează prevederile actelor normative, de politici educaționale, Curriculumului Național și a curriculumului pentru învățământul gimnazial în proiectarea, realizarea și evaluarea procesului didactic la chimie;

F-2. Utilizează repere psihologice și pedagogice privind particularitățile de dezvoltare a elevului din ciclul gimnazial în proiectarea, realizarea și evaluarea procesului didactic la chimie;

F-3. Formulează mesaje educaționale adecvate prevederilor curriculare ale disciplinei chimia, prin utilizarea potențialului domeniilor științifice conexe;

F-4. Elaborează proiecte de lungă și de scurtă durată pentru disciplina chimia;

F-5. Realizează procesul educațional la chimie cu elevii din ciclul gimnazial;

F-6. Elaborează strategii de evaluare în corespundere cu concepția didactică a disciplinei chimia și realizează diferite tipuri de evaluare.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe teoretice și practice acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Pedagogia, Tehnologii informaționale, Psihologia personalității, Tehnici de comunicare, Educația incluzivă, Chimie organică și Chimie anorganică.*

Unități de curs

1. Importanța și principiile didacticii chimiei
2. Conținutul învățământului la chimie. Curriculum școlar de chimie. Reforma curriculară.
3. Obiectivele procesului de învățământ
4. Metode și mijloace de învățământ utilizate în predarea-învățarea chimiei
5. Evaluarea în procesul de învățământ
6. Proiectarea activității didactice la chimie. Tipuri fundamentale de lecții
7. Abordarea inter/transdisciplinară a materiei de studiu-context pentru formarea competențelor

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs:* prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă; prelegerea modular-integrativă (sandwich);
- *Seminar:* de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicativ; training; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:



1. Fătu S. Didactica chimiei. București: Corint. 2008.
 2. Stan V. Metodica predării chimiei. Chișinău: Știința. 2000.
 3. Gheorghiu C., Lupu V., Preoteasa D., Dumitru M. Metodica predării chimiei în clasele VII- VIII. București: EDP. 1982.
 4. Coropceanu E., Nedbaliuc R., Nedbaliuc B. Ghidul metodic al profesorului. Biologie și chimie. Chișinău: UST. 2007.
 5. Coropceanu E., Nedbaliuc R., Nedbaliuc B. Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie. Chișinău: UST. 2011.
 6. Mereuță A., Coropceanu E. Instruire activă în baza experimentului chimic. Chișinău: Artpoligraf. 2012.
 7. Bejenari T., Frumusachi S., Calmuțchi L., Coropceanu E. Dezvoltarea elementelor de transdisciplinaritate în cadrul predării-învățării chimiei și biologiei. Chișinău: UST. 2015.
 8. Nedbaliuc R., Coropceanu E., Godoroja R., Nedbaliuc B. Proiectarea didactică. Biologie și chimie. Chișinău: UST. 2015.
 9. Subotin C., Revenco M., Subotin I. Experimentul demonstrativ-distractiv. Chișinău: Lumina. 2003.
- Opțională:*
1. Amabile T. Creativitatea ca mod de viață.. București: Ed. Știință și tehnică. 1997.
 2. Fryer M. Predarea și învățarea creativă. Chișinău: Ed. Uniunea scriitorilor. 1996.
 3. Stoica A., Mustață S. Evaluarea rezultatelor școlare. Chișinău: Ed. Liceum. 1997.
 4. Nicola L, Fărcaș D. Teoria educației și noțiuni de cercetare pedagogică. București: Editura Didactică și Pedagogică. 1994.

S.05.O.038. Fiziologia plantelor

Denumirea programului de studii	Chimie, ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Fiziologia plantelor
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și Chimie/Biologie Vegetală
Titular de curs	dr., conf. univ., Aluchi Nicolai
Cadre didactice implicate	
e-mail	aluchi.nicolae@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.05.O.038	2	III	V	60	18	42

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul *Fiziologia plantelor* reprezintă o disciplină academică care se concentrează asupra studiului proceselor și mecanismelor fiziologice care au loc în plante. Această disciplină analizează modul în care plantele funcționează la nivel molecular, celular și organismic pentru a-și îndeplini funcțiile vitale. Cursul abordează aspecte legate de creștere, dezvoltare, răspunsuri la mediu și interacțiuni cu factorii abiotici și biotici din ecosistem. Prin urmărirea și înțelegerea acestor procese fiziologice, studenții pot obține informații importante despre adaptarea plantelor la mediu, mecanismele de reglare a creșterii și dezvoltării, absorbția și transportul substanțelor nutritive, fotosinteza, transpirația, răspunsurile la stresuri de mediu și multe altele.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- *Competențe cognitive:* căutarea, aplicarea și analiza critică a informației din diferite surse referitoare la fiziologia plantelor.
- *Competențe de învățare:* înțelegerea noțiunilor fundamentale din cursul de fiziologie a plantelor, acumularea cunoștințelor despre mecanismele fotosintezei, respirației plantelor, nutriției minerale, creșterii și dezvoltării plantelor.
- *Competențe de aplicare:* utilizarea cunoștințelor teoretice la lucrările de laborator; cunoașterea diverselor metode de studiere a proceselor fiziologice.
- *Competențe de analiza:* deosebirea mecanismelor fotosintezei la diferite grupe de plante; compararea diferitor tipuri de transpirație. A face legătura între procesele fiziologice și localizarea acestora în plante.



- *Competențe de comunicare:* în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicații, în diverse contexte socio-culturale și profesionale; competențe de comunicare în limba franceză, engleză (citirea textelor de specialitate).

Finalități / Rezultate ale învățării

La sfârșitul cursului studentul va putea:

- să caracterizeze particularitățile fizico-chimice ale protoplasmei;
- să înțeleagă mecanismele de pătrundere a apei și sărurilor minerale în celula vegetală;
- să specifice funcțiile fiziologice ale componentelor structurale celulare;
- să caracterizeze fenomenele care stau la baza schimbului de substanțe dintre celula vegetală și mediul extern;
- să prezinte procesele care alcătuiesc regimul de apă al plantelor;
- să explice mecanismul fotosintezei și factorii care influențează intensitatea fotosintezei;
- să descrie mecanismul respirației;
- să explice mecanismul de nutriție minerală a plantelor și rolul fiziologic al elementelor nutriției minerale.

Precondiții

Pentru a începe cursul *Fiziologia plantelor* studenții dispun de cunoștințe prelabile în domeniul Morfologiei și anatomiei plantelor, Citologiei, Microbiologiei, Histologiei.

Unități de curs

Tema 1. Introducere. Citofiziologia. Obiectul și metodele de cercetare. Sarcinile fiziologiei vegetale. File din istoricul fiziologiei vegetale. Semnificația teoretică și practică. Legătura fiziologiei vegetale cu alte științe. Proprietățile fizico-chimice ale protoplasmei. Pătrunderea apei și ionilor în celula vegetală. Difuziunea și osmoza. Presiunea osmotică. Forța de secțiune a celulelor. Absorbția pasivă și activă a ionilor.

Tema 2. Regimul hidric al plantelor. Caracteristica generală a apei. Absorbția apei de către plante. Mecanismul absorbției radiculare și circulația apei prin plante. Eliminarea apei din plante. Mecanismul transpirației. Gutația. Influența factorilor interni și externi asupra transpirației.

Tema 3. Fotosinteza. Organele și organitele fotosintezei. Pigmenții aparatului fotosintetic. Mecanismul fotosintezei. Faza de lumină a fotosintezei. Fotofosforelarea. Faza de întuneric. Ciclul Calvin. Ciclul Hatch-Slack-Karpilov. Fotorespirația.

Tema 4. Respirația plantelor. Legătura genetică dintre respirație și fermentație. Teoria respirației după V. Palladin. Teoria oxidării biologice (după A.N. Bach). Căile de oxidare a glucidelor. Glicoliza anaerobă+ ciclul Krebs. Mecanismul căii pentozo-fosfaților.

Tema 5. Nutriția minerală a plantelor. Compoziția chimică a plantelor. Rolul fiziologic al micro- și macroelementelor. Metabolismul azotului. Pătrunderea și circulația compușilor azotului prin plante. Formele de azot.

Metode și tehnici de predare și învățare

Predarea asistată de calculator (power point), prelegerea, expunerea interactivă, conversația, demonstrația, experimentul, problematizarea, observația individuală, explicația, dezbaterile, metode de lucru în grup și individual.

Strategii de evaluare

În decursul semestrului de studiu la disciplina Fiziologia plantelor cunoștințele și abilitățile studenților sunt evaluate prin evaluări curente, 1 testare periodică și controlul lucrului individual. Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% - nota la examenul final; 50% - nota medie de la evaluări și lucrul individual.

Bibliografie

Obligatorie:

1. DUCA M. *Fiziologie vegetală*, Chișinău: Știința, 2006.
2. TARHON P. *Fiziologia plantelor*. Vol. I, II. Chișinău: Lumina, 1992, 1993.
3. BURZO I., TOMA S. și al. *Fiziologia plantelor de cultură*. Vol. 1,2,3,4. Chișinău: Știința, 1999, 2000.
4. ALUCHI N., IURCU-STRĂISTARU E., GRATI V., PÎRLEA T. – *Fiziologia vegetală. Lucrări practice*. Chișinău, 2002.
5. TARHON P. *Lucrări de laborator la cursul de fiziologie a plantelor*. Chișinău: Lumina, 1989.
6. TEODORU I. C. *Fiziologia plantelor*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2002.
7. BÂRSAN A. *Fiziologia vegetală*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2006.
8. DOBRESCU A. *Fiziologia plantelor*. București: Editura Elisavaras, 2006.



9. BĂDULESCU L. *Botanică și fiziologia vegetală*. București: Editura Elisavaras, 2009.
10. JITAREANU D. – *Fiziologie vegetala* - Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași 2002.

Opțională:

1. BOLDOR O., RAIANU O., TRIFU M. *Fiziologia plantelor. Lucrări practice*, București, 1983.
2. ATANASIU L. - *Ecofiziologia plantelor* – Ed. Științifică și Enciclopedică, București 1984.
3. BOLDOR O și colab. *Fiziologia plantelor* – București: EDP, 1981.
4. MILICĂ C., DOROBANȚU N. *Fiziologia vegetală*, București, 1982.
5. BURZO I. și colab. – *Curs de fiziologia plantelor* – USAMV București 1999
6. ЛЕБЕДЕВ С. *Физиология растений*. М.: Агропромиздат, 1988.
7. ПОЛЕВОЙ В. *Физиология растений*. М.: Высшая школа, 1989.
8. ЯКУШКИНА Н. *Физиология растений*. М.: Владос, 2004.

S.05.O.039. Chimia biologică

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, Licență		
Denumirea cursului				Chimia biologică		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Biologie și chimie/Chimie		
Titular de curs				dr., conf. univ., Gorincioi Elena		
Cadre didactice implicate				dr., conf. univ., Arsene Ion asistent univ., Chiriac Ghenadie		
e-mail				elena.gorincioi@gmail.com		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.05.O.039	3	III	V	90	30	60

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina Chimia biologică este destinată studenților anului III, licență, specialitatea Chimie frecvența redusă și are ca obiective: Familiarizarea studenților cu principalele concepte ale chimie biologică, cu tehnicile de laborator și în cercetarea. Înțelegerea importanței proceselor biochimice în explicarea fenomenelor din lumea vie. Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice desfășurate în organe, țesuturi, celule. Chimia biologică reprezintă știința care studiază componența moleculară a naturii vii, acele transformări de substanță și energie ce formează forța motrică a vieții – metabolismul. Fiind o știință experimentală, succesul biochimiei este legat de capacitatea de a experimenta, bazată pe cunoștințele moderne, utilizând o tehnică avansată de laborator, precum și de analiza datelor înregistrate și interpretate veridic. Descifrând bazele moleculelor ale fenomenelor specifice vieții, biochimia exercită o influență considerabilă asupra progresului tuturor științelor biologice, contribuind la apariția unor noi științe ca biologia moleculară, ingineria genetică, ingineria enzimatică. Influența biochimiei pentru societatea umană este determinată de faptul că ea contribuie la soluționarea unor sarcini de actualitate cu care se confruntă medicina, agricultura, ecologia, zootehnia, industria alimentară, farmaceutică.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Adaptarea mesajului profesional la diverse medii social-economice;
C2 - Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea judicioasă a opiniei proprii;
C3 - Explicarea proceselor biochimice și a mecanismelor de transformare în organismele vii (metabolism);
C4 - Selectarea utilajelor în funcție de tipul operațiilor și a proceselor.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F-1. Cunoașterea elementelor principale necesare identificării și caracterizării componentelor biochimice ale organismelor vii, ale materiilor prime utilizate în industria alimentară ale produselor finite;
F-2. Descrierea ansamblului de transformări metabolice care au loc în organismele vii, în corelație cu mecanismele biochimice ale proceselor tehnologice în industria alimentară;
F-3. Familiarizarea cu importanța biochimiei pentru viitorul profesor;
F-4. Clasificarea proteinelor, glucidelor, lipidelor, acizilor nucleici, enzimelor, vitaminelor, hormonilor.



F-5. Cunoașterea etapelor prin care alimentele și oxigenul generează energia necesară organismului.

Precondiții

- cunoașterea noțiunilor generale ale chimiei organice;
- definirea principalilor compuși organici ce posedă activitate chimică înaltă;
- cunoașterea noțiunilor generale despre procesele de polimerizare;
- explicarea structurii electronice și reactivitatea grupelor funcționale.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

1. Compoziția chimică a organismelor vii.
2. Proteinele – una din cele mai importante clase de substanțe organice.
3. Glucide, rol biologic, clasificare, structură.
4. Lipide. Clasificare, nomenclatura, rol biologic.
5. Acizi nucleici: clasificarea și structură.
6. Enzime.
7. Vitamine insolubile, rol fiziologic.
8. Hormoni.
9. Fotosinteza

Metode și tehnici de predare și învățare

Predare centrată pe activitățile masteranzilor: prelegeri interactive, dezbateri, proiecte de cercetare, consultații, convorbiri euristice, platforma MOODLE, elaborarea referatelor, eseuri, lucrări individuale, seminare, portofoliu electronic, lucrul individual și pe echipe, observații didactice, modelare prin analogie.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.
Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.
Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Segal R. Biochimia produselor alimentare. Ed. Academica, Galați. 2006, p.
2. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия: учебник для вузов. 2006, 344 с.
3. Lîsîi L. *Biochimie medicală*. USMF "Nicolae Testemițanu". - Ed. a 2-a. Chișinău: Universul, 2007, 620 p.
4. Stroeve E. A. Chimia biologică. Chișinău. 1991, p.
5. Lenindger A. Biochimie. Editura tehnică, București. 1987, 576 p.
6. Овчинников Ю. А. Биоорганическая химия. 1987, с.
7. Филиппович Ю. Б., Егорова Т. А. Севастьянова Г. А. Практикум по общей биохимии. 1975, с.
8. Gorincioi E. și Arsene Ion. Biochimie, Lucrări practice. Chișinău. 2004, 59 p.
9. Lîsîi L. Biochimie. Teste. Test-minim. Chișinău, 2008, p.
10. Lîsîi L. ș. a. Biochimie. Lucrări practice. Chișinău, 2002, p.



S.05.O.040. Tehnologii educaționale

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Tehnologii educaționale
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Științe ale Educației/ Științe ale Educației și Management
Titular de curs	dr., conf. univ., Bocancea Viorel
Cadre didactice implicate	
e-mail	bocancea.viorel@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S. 05. A. 040	3	3	5	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul *Tehnologii educaționale* este destinat studenților-pedagogi. Poate fi utilizat și în activitățile de formare continuă a cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Acesta contribuie la valorificarea competențelor specifice, la orientarea profesională și la dezvoltarea culturii pedagogice a studentului, prin stăpânirea resurselor didactice, prin cunoașterea și interpretarea conținuturilor.

Din această perspectivă rolul strategiilor interactive este enorm, ori dezvoltarea personalității studentului este condiționată nu numai de conținuturile vehiculate, ci și de maniera în care acestea îi sunt aduse. Interactivitatea metodelor determină identificarea subiectului cu situația de învățare în care acesta este antrenat, ceea ce duce la transformarea studentului în stăpânul propriei transformări și formări. Tehnologiile educaționale urmăresc diversificarea ofertei educaționale, observând tendințele de adaptare a acesteea la ritmul de învățare al fiecărui elev.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- Competențe cognitive: cunoașterea conceptelor cheie ale tehnologiilor educaționale, definirea strategiilor didactice; strategiilor didactice interactive;
 - Competențe de învățare: dezvoltarea competențelor profesionale, explicarea conținuturilor;
 - Competențe de aplicare: efectuarea schematică a conținuturilor; efectuarea sarcinilor de lucru la fiecare temă, elaborarea proiectelor de lecție în cadrul ERRE;
 - Competențe de analiză: analiza curriculumului școlar, analiza competențelor specifice disciplinei;
- Competențe de comunicare: comunicarea în limba maternă cu termeni specifici disciplinei.

Finalități de studii

A. Cunoaștere:

- definirea noțiunilor cheie ale disciplinei;
- identificarea fundamentelor teoretice ale tehnologiilor educaționale moderne în predare-învățare-evaluare;
- evidențierea caracteristicilor specifice ale diferitor modele de activități educaționale;

B. Aplicare:

- demonstrarea actualității tehnologiilor educaționale tradiționale și moderne;
- descrierea demersului didactic din punct de vedere tehnologic;
- determinarea modelului de proiect didactic;

C. Integrare:

- caracterizarea modurilor de interacție profesor-student/elev.
- proiectarea tehnologiilor didactice, tehnologii educaționale;
- experimentarea în cadrul orelor practice a strategiilor didactice elaborate;
- elaborarea unei prezentări;
- evaluarea diferitor modele de activități;

Precondiții

Studenții trebuie să cunoască aspectele generale ale pedagogiei, teoria educației, teoria instruirii, să explice principiile didactice, să formuleze obiective educaționale, să numească sistemul de competențe cheie, să elaboreze o proiectare didactică.

Conținutul unităților de curs



Tema 1. Delimitări conceptuale în evoluția noțiunii de tehnologie educațională.

Clasificarea tehnologiilor educationale.

Tema 2. Etapele de elaborare/proiectare a tehnologiilor educaționale.

Principii de dezvoltare și analiză a tehnologiilor educaționale.

Tema 3. Conceptul de strategie didactică interactivă. Elementele unei strategii didactice interactive.

Tema 4. Factorii/variabilele de care depinde organizarea strategiilor didactice. Etapele elaborării unei strategii didactice eficiente.

Tema 5. Strategii didactice interactive bazate pe învățarea prin colaborare și cooperare.

Tema 6. Dezvoltarea gândirii critice a studentului. Cadrul ERRE. Strategii specifice cadrului ERRE.

Tema 7. Forme de organizare a procesului educațional. Tipuri. Caracteristicile lor. Lecția - formă de bază a procesului de învățământ.

Tema 8. Proiectarea demersului didactic. Forme alternative de organizare a procesului educațional.

Impactul strategiilor didactice interactive în activitatea educațională.

Tema 9. Tehnologia “ Portofoliului”. Avantaje și dezavantaje ale Portofoliului.

Tema 10. Tehnologia “ Metoda proiectelor”.

Tema 11. Tehnologia instruirii în grup.

Metode și tehnici de predare și învățare

- prelegerea, dezbateră, problematizarea, expunerea;
- conversații introductive/de reluare și aprofundare/de sistematizare/de aplicare/de evaluare;
- prezentarea referatelor, proiectelor, exercițiul, jocul de rol.

Strategii de evaluare

- Probe scrise: testul, proiectul, rezolvarea de sarcini, etc.
- Probe orale: dezbateră etc.
- Probe practice: investigația, proiect de lecție, etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Bocoș M., Didactica disciplinelor pedagogice, Un cadru constructivist, ediția a III-a.B.: Editura Paralela 45, 2008
2. Cartaleanu T., Cosovanu O., Formare de competențe prin strategii didactice interactive, Editura ProDidactica, Ch., 2008
3. Oprea C.L. Strategii didactice interactive. B.: E.D.P. 2006.
4. Patrașcu D. Tehnologii educaționale. Ch.: Tipografia Centrală, 2005. 704 p.
5. Temple C., Steele J. Strategii de dezvoltare a gândirii critice pentru toate disciplinele școlare. În: Supliment al Revistei „Didactica Pro”, Ch., 2002, nr.2, 88 p

Opțională:

1. Joița E. Formarea pedagogică a profesorului. Instrumente de învățare cognitivconstructivistă. B.: E.D.P., 2007
2. Manolescu M. Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente. B.: Meteor Press, 2005
3. Patrașcu D., Marin E. Integrarea tehnologiilor educaționale moderne în învățământul primar. În: Probleme actuale ale științelor socio-umane. Universitatea Pedagogică de Stat „I.Creangă”, Ch., 2002, p.194-197.
4. Silistraru, N.(coord.) Interacțiunea metodelor în învățământul superior. Ghid metodologic, Ch.: UST 2011
5. Vinnicenco E. Patrașcu D. Integrarea tehnologiilor educaționale în învățământul primar. Ch.: Garmont-Studio, 2014, 127 p.
6. Vinnicenco E. Ghid metodic pentru aplicarea tehnologiilor educaționale în învățământul primar. Ch.: Garmont-Studio, 2016, 127 p.



S. 05. A. 041. Teoria și metodologia evaluării

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Teoria și metodologia evaluării
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Științe ale Educației/Științe ale Educației și Management
Titular de curs	dr., conf., univ., Bocancea Viorel
Cadre didactice implicate	
e-mail	bocancea.viorel@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S. 05. A. 041	3	III	V	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul Teoria și metodologia evaluării contribuie la formarea competențelor profesionale a viitorului profesor de matematică, fizică sau informatică.

Studentii se familiarizează cu problematica evaluării rezultatelor școlare;

- Să-i facă pe studenți să cunoască noi metode evaluare;
- Să dezvolte creativitatea, imaginația, intuiția, gândirea logică, gândirea abstractă;
- Să utilizeze diferiți itemi la evaluarea rezultatelor școlare.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- Competențe gnoseologice: cunoașterea conceptelor fundamentale a tehnologiilor formative în sistemul predare-învățare-evaluare; amplificarea cunoștințelor teoretice în dependență de noile relații ale activității profesionale;
- Competențe praxiologice: eficientizarea activității profesionale prin utilizarea noilor tehnologii de predare-învățare-evaluare, adaptate la condițiile interne, aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea situațiilor practice nestandardizate;
- Competențe de evaluare a rezultatelor activității profesionale: includerea activităților de evaluare/autoevaluare în propriul proiect de activitate; analiza rezultatelor evaluării în activitatea profesională, din perspectiva diverselor funcții didactice.
- Competențe comunicative de inserție socială: manifestarea toleranței în raport cu alte persoane și comunitate, a tactului și a deontologiei profesionale în cadrul comunicării.

Finalități de studii

1. Cunoștințe („a ști”)

limbajul și tehnologia de specialitate;

cadrul conceptual, noțiunile fundamentale ale disciplinei de specialitate, resursele și perspectivele de dezvoltare a curriculumului disciplinar;

metodele moderne de actualizare, prelucrare, esențializare, ilustrare, repartizare și dezvoltare a conținutului disciplinei de specialitate;

bazele teoretice ale procesului educațional și tendințele de modernizare a lui în diverse țări ale lumii;

2. Capacități („a ști să faci”)

utilizarea adecvată a unor limbaje de specialitate, folosirea computerului, a limbilor moderne ca instrumente de comunicare; flexibilitatea și adaptarea rațională la mediu, capacitatea de a se integra și lucra în echipe, a obține rezultate performante;

3. Atitudini („a ști să fii”)

abilitatea de a orienta, a organiza și coordona, îndruma și motiva, de a lua decizii în funcție de situație;

Precondiții

Cunoștințe de bază din domeniul disciplinei predate.

Noțiuni elementare din domeniul testării și evaluării rezultatelor școlare.

Abilități de elaborare a diferitelor tipuri de itemi.

Conținutul unităților de curs



- Tema 1.** Evaluarea rezultatelor școlare – acțiune componentă a procesului de învățământ. Relația dintre curriculum și evaluare.
- Tema 2.** Funcțiile evaluării. Caracteristicile demersurilor evaluative.
- Tema 3.** Metodologia evaluării rezultatelor școlare. Calități ale instrumentelor de evaluare.
- Tema 4.** Elaborarea testului de evaluare sumativă (matricea de specificații, baremul de corectare, schema de notare).
- Tema 5.** Evaluarea formativă a rezultatelor școlare. Oferirea de feed-back.
- Tema 6.** Metode alternative de evaluare: portofoliul, proiectul, observarea sistematică a comportamentului elevilor.
- Tema 7.** Efectele aprecierii (notarii) rezultatelor școlare.

Metode și tehnici de predare și învățare

- prelegerea, dezbateră, problematizarea, expunerea;
- conversații introductive/de reluare și aprofundare/de sistematizare/de aplicare/de evaluare;
- prezentarea referatelor, proiectelor, exercițiul, jocul de rol.

Strategii de evaluare

- Probe scrise: testul, proiectul, rezolvarea de sarcini, etc.
- Probe orale: dezbateră etc.
- Probe practice: investigația, proiect de lecție, etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Radu, I.T. Evaluarea în procesul didactic, București, Editura Didactica și Pedagogică, RA., 2000.
2. Stoica, A. Evaluarea progresului școlar.- București: Humanitas Educational, 2003.
3. Taranu, M., Serdean I., Teoria și Metodologia Instruirii; Teoria și Metodologia Evaluării, în „Sinteze”, Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic, anii I-IV, Ed. Fundației România de Măine, București, 2004.
4. Ovcearenco, N., Bocancea, V. Teoria instruirii. Note de curs. UST, Chișinău, 2021.
5. Stoica, A. Mustață, S. Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic. - Ch. :Lumina, 2002.

Opțională:

1. Ciascai, L. Didactica fizicii. București, Corint, 2008.
2. Neacșu, I., Botgros, I., Bursuc, O. Metodologia predării și învățării fizicii. Chișinău :Cartier, 2006.
3. Fizică. Astronomie: Curriculum național: Clasele 10-12 : Curriculum disciplinar : Ghid de implementare / Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; grupul de lucru: Viorel Bocancea (coordonator) [et al.]. – Chișinău : Lyceum, 2020 (F.E.-P. "Tipografia Centrală").
4. Chirleşan, G. ș.a. Ghid de evaluare la fizică. –București: Pro Brașov, 1999.

U.05.A.042. Civilizația europeană

Denumirea programului de studii	Chimie FR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Civilizație Europeană
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Catedra: Istorie și Științe Sociale, Facultatea: Filologie și Istorie
Titular de curs	CREȚU Vasile, doctor, lect. universitar
Cadre didactice implicate	SAVIȚCHI Corina, asistent universitar
e-mail	cretu.vasile@upsc.md , vascretu@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.05.A.042	4	III	V	120	45	75

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii



Aderarea sistemului de învățământ superior din Republica Moldova la procesul de la Bologna reflectă o tendință tot mai pregnantă de a introduce în mediul academic liceal și universitar fundamentele cercetărilor sistematice ale aspectelor și problemelor de Civilizație Europeană. În același context, subliniem că participarea universităților naționale la programele de mobilitate academică ERASMUS contribuie fundamental la apropierea tinerilor de valorile și standardele europene, în special cele educaționale. Deși tinerii aplică pentru diferite domenii și specialități, introducerea lor în programul universităților-gază se realizează printr-un chestionar asupra Uniunii Europene, cu toate implicațiile sale.

Este important să subliniem că studierea cursului de Civilizație Europeană în universitatea de origine este imperioasă în formarea personalității tinerilor, iar implicațiile și consecințele acestei studieri sunt de lungă durată. Este adevărat că studenții de la specialitățile cu profil politologic sau juridic vor fi mult mai capabili să perceapă anumite noțiuni, date și modele de interacțiune instituțională. Totuși, ar fi incorect să limităm accesul celorlalți studenți implicați în studierea aprofundată a chimiei și a biologiei. Procesul globalizării intensive și fără precedent solicită cunoașterea lumii contemporane prin toate aspectele ei, implicând cercetări transdisciplinare și interdisciplinare. Studiul general al Civilizației Europene a devenit o necesitate a timpului și o cerință a sistemului de învățământ.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențele dezvoltate prin interacțiunea subiectului pe care se centrează educația și cursul Civilizație Europeană se manifestă prin următoarele:

- *Competențe de implicare* directă și continuă a participanților (student-profesor) la cunoașterea proceselor integraționiste, determinarea cauzelor, analiza efectelor, compararea finalităților după criterii (geografici, economici, sociali, politici).

- *Competențe de informare* sunt un atribut necesar în obținerea rezultatelor trașante, deoarece integrarea europeană este un proces dinamic, fiind în continuă transformare, iar deținerea informației reprezintă un instrument necesar pentru consolidarea cunoștințelor. Prin lectură, identificarea informațiilor și plasarea lor în context, prin asaltul de idei, întrebări și răspunsuri studenții devin capabili să perceapă în profunzime mecanismul de funcționare a Uniunii Europene.

- *Competența de procesare a informației* determină reperul care solicită capacități de interpretare a informației primite, aplicarea ei în contextul temei, dar și în contextul cunoștințelor generale despre lume, despre Europa și despre procesul integraționist european, implicare în discuții și dezbateri tematice între colegi, analiza impactului, a tipologiei lui (pozitiv sau negativ), durata efectelor, comparații după criteriile spațial sau temporal, selectarea informațiilor relevante dintr-un context mai amplu construiesc capacitățile care vor ajuta subiectul să înțeleagă derularea fenomenului de integrare europeană, chiar dacă nu vine cu un bagaj de cuvinte sau cunoștințe deja formate la alte discipline.

- *Competența de comunicare și exprimare a opiniilor* pe marginea subiectelor studiate și analizate vor contribui la dezvoltarea competențelor de *diseminare* a informațiilor, dar și valorificarea potențialului de cunoștințe acumulat. Prin evocare, reflecție și exprimare elevii și studenții vor înțelege gradul de comprensivitate al temei și își vor dezvolta spiritul oratoric.

- *Competența decizională* și capacitatea de a lua și a-și asuma deciziile reprezintă un atribut substanțial în formarea personalității complexe. Prin studierea cursului de Integrare europeană, subiecții vor fi capabili să înțeleagă și să decidă asupra impactului procesului integraționist pentru stat, pentru comunitate, dar și pentru sine, evaluând gradul de dependență a întregii societăți față de obiectivele și finalitățile politicii externe exprimate prin platforme electorale și programe de guvernare. Studenții care au fost și sunt implicați în programe de studiere a integrării europene vor deveni mesagerii mesajelor integraționiste.

Finalități de studii realizate la finele cursului

- Să evalueze formele și procesele primare de unificare a teritoriului european.
- Să analizeze impactul suportului juridico-legal de funcționare a Uniunii Europene;
- Să determine importanța arhitecturii instituționale a Uniunii Europene;
- Să caracterizeze politicile comunitare și impactul lor asupra economiei Uniunii Europene;
- Să analizeze mecanismul succeselor economice ale Uniunii Europene;
- Să evalueze impactul monedei unice europene asupra caracterului modern al economiei comunitare;
- Să disemineze conținutul și impactul politicilor de mediu ale Uniunii Europene;
- Să demonstreze importanța strategiei comunitare cu privire la siguranța alimentelor de pe piața Uniunii Europene;



- Să compare politica națională în domeniul protecției mediului cu cea a Uniunii Europene.
- Să evalueze impactul liberalizării serviciilor, mărfurilor, persoanelor și capitalurilor în interiorul spațiului comunitar;
- Să elaboreze recomandări de soluționarea problemelor actuale ale Uniunii Europene.

Precondiții

Cunoștințe profunde despre integrare europeană și politica externă a Republicii Moldova. Studenții trebuie să cunoască procesul decizional la nivel comunitar dar și al statelor terțe pe segmentul de integrare și aderare la Uniunea Europeană. Studenții trebuie să poată raporta prevederile legislației comunitare cu cerințele actuale ale pieței comunitare. Studenții trebuie să cunoască mecanismele de funcționare a arhitecturii instituționale comunitare și esența politicilor comunitare și impactul lor asupra dezvoltării durabile a spațiului comunitar european dar și a teritoriilor adiacente. Studenții trebuie să poată aplica metode de analiză a formelor de integrare la nivel politic, economic și social. Studenții trebuie să evidențieze domeniile de aplicare practică a cunoștințelor acumulate.

Unități de curs

1. Definiția termenilor de civilizație și cultură europeană
2. Originea civilizației europene
3. caracteristicile civilizației europene
4. Conceptul de civilizație
5. Unitatea geografică numită Europa

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student: prelegeri, seminare interactive, prezentări PowerPoint, dezbateri, situații problematizate, exerciții, teste.

Strategii de evaluare

Evaluarea curentă realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea lucrului individual, participarea la discuții, portofolii, etc.

Evaluarea finală: examen scris.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

- 40% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen;
- 30 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări);
- 30% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliul, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare, etc.

Bibliografie

Obigatorie:

1. Site-ul oficial al Uniunii Europene https://europa.eu/european-union/index_ro
2. Fișe descriptive despre Uniunea Europeană <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/home>
3. Blumer Simion, Christian Lequesne. Statele membre ale Uniunii Europene. Chișinău: Cartier, 2009. 488 p.
4. Uniunea Europeană: Istorie și actualitate/Maria Diacon, Victor Juc, Valentin Constantinov; Universitatea de Stat din Tiraspol, Catedra Științe Sociale, Erasmus+ – Chișinău: S. n., 2016 (Tipografia UST). – 235 p.
5. Integrare economică și economie europeană: (Note de curs) / Veaceslav Bârdan; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Inginerie Economică și Business, Catedra Teorie econ. și Marketing. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. – 359 p.
6. Scăunaș Stelian. Uniunea Europeană. Construcție, instituții, drept. București: ALL. Beck, 2005. 230 p.
7. Fuerea Augustin. Manualul Uniunii Europene. București: Univers juridic, 2006. 430 p.
8. Mazilu Dumitru. Integrare Europeană. București: Ed. Lumina Lex, 2000. 542 p.
9. Jinga Ion, Popescu Andrei. Integrare Europeană. Dicționar de termeni comunitari. București: Ed. Lumina Lex, 2000. 207 p.
10. Jinga Ion. Uniunea Europeană în căutarea viitorului. București: Ed. C.H.Beck, 2008. 176 p.

Opțională:

1. Henderson Karen. Spațiul libertății, securității și justiției. Chișinău: Ed. ARC, 2003.508 p



- Grabbe Heather. Puterea de transformare a Uniunii Europene. Chișinău: Ed. Epigraf SRL, 2008. 248
- Thatham Allan. Dreptul Uniunii Europene. Chișinău: ED. ARC, 2003. 508 p.
- Molle Willem. Economia integrării europene: teorie, practică, politic. Chișinău: ED. Epigraf SRL, 2009. 494 p.
- Cotea Felician. Drept comunitar european. București: Ed. Wolters Kluwer, 2009. 676 p.
- Gyula Fabian. Drept instituțional european. Cluj: Ed. SFERA, 2004. 480 p.
- Vataman Dan. Organizații europene și euroatlantice. București: Ed. C.H.Beck, 2009. 678 p
- Enciu Nicolae, Enciu Valentina. Construcția europeană (1945-2007). Curs universitar. Chișinău: CIVITAS, 2007. 392 p.
- Ludmila Barbă, Gh. Valeriu, Felea Alina. Uniunea Europeană: istorie, instituții, politici. Rep. Moldova în noua arhitectură europeană. Chișinău: CEP USM, 2007. 179 p.

U.05.A.043. Integrare economică europeană

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Integrare economică europeană
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale
Titular de curs	dr., lect. univ., Crețu Vasile, dr., conf. univ., Maistru Rodica,
Cadre didactice implicate	Savițchi Corina
e-mail	vascretu@gmail.com ; cretu.vasile@upsc.md savitchic.11@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.05.A.043	3	III	V	90	18	72

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Aderarea sistemului de învățământ superior al RM la procesul de la Bologna denotă tendința tot mai pregnantă de a introduce în mediul academic liceal și universitar fundamentele unor cercetări sistematice ale aspectelor și problemelor de integrare și unificare europeană. În același context de supoziții, subliniem că participarea universităților naționale la programele de mobilitate academică ERASMUS, contribuie fundamental la apropierea tinerilor de valorile și standardele europene, în special de cele educaționale. Deși tinerii aplică pentru diferite domenii și specialități, totuși, introducerea lor în programul universităților-gazdă se realizează printr-un chestionar asupra Uniunii Europene cu toate implicațiile ei. Subliniem astfel că studierea cursului de Integrare europeană în universitatea de origine este imperioasă în formarea personalității tinerilor, implicațiile și consecințele fiind de lungă durată. Este un adevăr că studenții de la specialitățile cu profil politologic sau juridic vor fi mult mai capabil să perceapă anumite noțiuni, date, modele de interacțiune instituțională, însă ar fi incorect a limita accesul celorlalți studenți implicați în studierea aprofundată a matematicii sau informaticii, a biologiei sau a chimiei. Procesul globalizării intensive și fără precedent solicită cunoașterea lumii contemporane prin toate aspectele ei, implicând cercetări transdisciplinare și interdisciplinare. Studiul general al integrării europene a devenit o necesitate a timpului, dar și o cerință a sistemului de învățământ.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- Competențele dezvoltate prin interacțiunea subiectului pe care se centrează educația și cursul Integrare Economică Europeană se manifestă prin următoarele:
- Competențe de implicare directă și continuă a participanților (student profesor) la cunoașterea proceselor integraționiste, determinarea cauzelor, analiza efectelor, compararea finalităților după criterii (geografici, economici, sociali, politici).
- Competențe de informare sunt un atribut necesar în obținerea rezultatelor trasante, deoarece integrarea europeană este un proces dinamic, fiind în continuă transformare, iar deținerea informației reprezintă un instrument necesar pentru consolidarea cunoștințelor. Prin lectură, identificarea informațiilor și plasarea lor în context, prin asaltul de



idei, întrebări și răspunsuri studenții devin capabili să perceapă în profunzime mecanismul de funcționare a Uniunii Europene.

- Competența de procesare a informației determină reperul care solicită capacități de interpretare a informației primite, aplicarea ei în contextul temei, dar și în contextul cunoștințelor generale despre lume, despre Europa și despre procesul integraționist european, implicare în discuții și dezbateri tematice între colegi, analiza impactului, a tipologiei lui (pozitiv sau negativ), durata efectelor, comparații după criteriile spațial sau temporal, selectarea informațiilor relevante dintr-un context mai amplu construiesc capacitățile care vor ajuta subiectul să înțeleagă derularea fenomenului de integrare europeană, chiar dacă nu vine cu un bagaj de cuvinte sau cunoștințe deja formate la alte discipline.

-Competența de comunicare și exprimare a opiniilor pe marginea subiectelor studiate și analizate vor contribui la dezvoltarea competențelor de diseminare a informațiilor, dar și valorificarea potențialului de cunoștințe acumulat. Prin evocare, reflecție și exprimare elevii și studenții vor înțelege gradul de comprensivitate al temei și își vor dezvolta spiritul oratoric.

- Competența decizională și capacitatea de a lua și a-și asuma deciziile prezintă un atribut substanțial în formarea personalității complexe. Prin studierea cursului de Integrare europeană, subiecții vor fi capabili să înțeleagă și să decidă asupra impactului procesului integraționist pentru stat, pentru comunitate, dar și pentru sine, evaluând gradul de dependență a întregii societăți față de obiectivele și finalitățile politicii externe exprimate prin platforme electorale și programe de guvernare. Studenții care au fost și sunt implicați în programe de studiere a integrării europene vor deveni mesagerii mesajelor integraționiste.

Finalități de studii realizate la finele cursului:

- Să evalueze formele și procesele primare de unificare a teritoriului european.
- Să analizeze impactul suportului juridico-legal de funcționare a Uniunii Europene;
- Să determine importanța arhitecturii instituționale a Uniunii Europene;
- Să caracterizeze politicile comunitare și impactul lor asupra economiei Uniunii Europene;
- Să analizeze mecanismul succeselor economice ale Uniunii Europene;
- Să evalueze impactul monedei unice europene asupra caracterului modern al economiei comunitare;
- Să disemineze conținutul și impactul politicilor de mediu ale Uniunii Europene;
- Să demonstreze importanța strategiei comunitare cu privire la siguranța alimentelor de pe piața Uniunii Europene;
- Să compare politica națională în domeniul protecției mediului cu cea a Uniunii Europene.
- Să evalueze impactul liberalizării serviciilor, mărfurilor, persoanelor și capitalurilor în interiorul spațiului comunitar;
- Să elaboreze recomandări de soluționare a problemelor actuale ale Uniunii Europene.

Precondiții

Cunoștințe profunde despre integrare europeană și politica externă a Republicii Moldova. Studenții trebuie să cunoască procesul decizional la nivel comunitar dar și al statelor terțe pe segmentul de integrare și aderare la Uniunea Europeană. Studenții trebuie să poată raporta prevederile legislației comunitare cu cerințele actuale ale pieței comunitare. Studenții trebuie să cunoască mecanismele de funcționare a arhitecturii instituționale comunitare și esența politicilor comunitare și impactul lor asupra dezvoltării durabile a spațiului comunitar european dar și a teritoriilor adiacente. Studenții trebuie să poată aplica metode de analiză a formelor de integrare la nivel politic, economic și social. Studenții trebuie să evidențieze domeniile de aplicare practică a cunoștințelor acumulate. De asemenea o condiție este și competențele obținute de studenți la cursurile de Științe politice, Culturologie, etc.

Conținutul unităților de curs

TEMA 1. Integrare europeană în evoluție istorică

Ideii de unificare europeană în Antichitate și în Evul mediu. Epoca modernă și proiecte de unificare europeană. Idei de aprobare și dezaprobară a proiectului european, primele conferințe europene.

TEMA 2. Mișcarea Pan-europeană între cele două războaie

Unificarea europeană între cele două războaie mondiale prin prisma a trei paliere. Mișcările pentru unificarea continentului european între cele două războaie.

TEMA 3. Formarea Comunităților Europene. Părinții fondatori ai Uniunii Europene

Contextul istoric general al preconstituirii primelor Comunități Europene. Dimensiunile cooperării politice, economice și militare în Europa postbelică. Comunitatea Europeană a Cărbunelui și Oțelului (CECO). Comunitatea Economică Europeană (CEE). Comunitatea Europeană a Energiei Atomice (Euroatom). Fondatori ai Europei Unite (Robert Schuman, Jean Monnet, Konrad Adenauer ...).



TEMA 4. Extinderea spațiului comunitar (1957-1995; 2004-2013)

Situația social-politică internă a statelor fondatoare și viziuni politice dominante asupra extinderii spațiului comunitar. Extinderea spațiului comunitar în Nord (1973). Extinderile succesive din Sudul Europei (1981 și 1986). Aprofundarea procesului de extindere (1995). Extinderea spațiului comunitar (2004-2013). Mecanismele și etapele procesului de aderare. Programe europene de pre-aderare.

TEMA 5. Tratatul de formare și funcționare a Uniunii Europene

Rolul organizațiilor internaționale în procesul construcției europene. Tratatul de fuziune de la Bruxelles ca premisă a formării Uniunii Europene. Realizări și eșecuri în formarea Europei unite până la Actul Unic European. Tratatul de la Maastricht și de la Amsterdam. Tratatul de la Nisa și Convenția privind viitorul Europei. Tratatul de la Lisabona.

TEMA 6. Instituțiile Uniunii Europene

Parlamentul European. Organele politice ale Parlamentului. Consiliul European- instituția UE care definește orientările și prioritățile politice generale ale Uniunii Europene. Consiliul Uniunii Europene, componența și atribuțiile. Comisia Europeană și rolul ei în inițierea și aplicarea politicilor UE. Curtea de Justiție a Uniunii Europene. Banca Centrală Europeană și Curtea Europeană de Conturi.

TEMA 7. Politicile Uniunii Europene

Politica Bugetară și Piața Unică. Politica Agricolă Comună și implicațiile sale asupra statelor membre. Politica de Coeziune Socio-economică. Politica în domeniul concurenței, energiei și transportului. Politica de tineret a Uniunii Europene. Politica Socială ca dimensiune a integrării europene. Politica de mediu: principii generale și cadrul de bază. Politica de Securitate și Apărare Comună- dimensiunea externă a modelului european.

TEMA 8. Politica de educație și formare profesională în Uniunea Europeană

Educația în Uniunea Europeană. Sistemele de Educație în UE. Obiectivele strategice și instrumentale pentru materializarea sistemului educațional în UE. Cum sprijină UE educația și formarea profesională. Calitatea în educația și îngrijirea copiilor preșcolari în UE. Ce implică educația și formarea profesională? Avantajele studiilor europene.

TEMA 9. Piața unică Europeană

Piața unică europeană și impactul politicilor comunitare. Piața Unică Europeană: de la formare la consolidarea libertăților de circulație. O piață internă unică, fără frontiere. Libera circulație a lucrătorilor în cadrul UE, una dintre libertățile fundamentale ale cetățenilor UE. Beneficiile funcționării Pieții Unice Europene.

TEMA 10. Moneda Euro și formarea Uniunii Economice și Monetare

Moneda Euro. Premisele introducerii unei monede unice. Denumirea monedei. Introducerea bancnotelor și monedelor în circulație. Zona euro și avantajele monedei.

TEMA 11. Bugetul Uniunii Europene. Surse de formare și priorități de finanțare

Veniturile bugetului Uniunii Europene. Cheltuielile bugetului Uniunii Europene. Finanțarea programelor și a acțiunilor în toate domeniile de politică ale UE, de la agricultură și politica regională până la cercetare, antreprenoriat și spațiu. Sursele de formare a bugetului UE.

TEMA 12. Drepturile și libertățile cetățenilor în Uniunea Europeană

Cetățenii Uniunii și drepturile lor. Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene. Dreptul la viață. Dreptul de liberă circulație și de ședere pe teritoriul statelor membre. Dreptul la libertate și la siguranță. Dreptul la protecția datelor cu caracter personal. Libertatea de gândire, de conștiință și de religie. Dreptul la învățătură. Interzicerea discriminării etc.

TEMA 13. Relațiile Republicii Moldova cu Uniunea Europeană

Evoluția relațiilor dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană. Acordul de Parteneriat și Cooperare. Planul de Acțiuni Republica Moldova-Uniunea Europeană. Acordul de Asociere dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană. Retorica proeuropeană și antieuropeană în contextul activității partidelor politice din Republica Moldova. Consiliul European acordă Republicii Moldova statutul de țară candidată la UE.

Tema 14. Relațiile externe ale Uniunii Europene

Politica Externă și de Securitate Comună (PESC). Serviciul European de Acțiune Externă (SEAE). Înalt Reprezentant al Uniunii pentru afaceri externe și politica de securitate. Relațiile cu țările candidate la UE. Relațiile cu țările riverane. Parteneriate cu puteri internaționale majore. Relațiile cu organismele internaționale.

Strategii de evaluare

Pentru o evaluare eficientă a finalităților vor fi utilizate forme și instrumente complementare de evaluare, cum ar fi proiectul, portofoliul, studiile de caz, prezentări cu elaborarea de suporturi TIC, autoevaluarea ș.a. care au un rol deosebit în dezvoltarea capacității de integrare și în formarea/evaluarea competențelor specifice, inclusiv a competenței de educație economică. Situațiile de integrare vor fi urmate de sarcini concise și clare, limita de timp



și, uneori de volum, alte condiții de realizare. Obiectivele evaluării vor pune accent pe progresul personal, atitudinile față de propria persoană, interesele privind evoluția personală în diferite activități profesionale. **Evaluarea curentă:** discuții ghidate, oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de control, participarea la discuții în timpul orelor teoretice și practice, portofolii, prezentări orale a unei teme pentru studenții de la învățământul cu frecvență redusă **Evaluarea curentă** prevede 1 testare obligatorie, lucrări de control în fiecare grupă academică, referate, studiu de caz, răspunsuri la seminare etc. (50% din nota finală). **Evaluarea finală** – examen final se realizează în formă scrisă sau orală (50% din nota finală).

Bibliografie

1. Site-ul oficial al Uniunii Europene https://europa.eu/european-union/index_ro
2. Fișe descriptive despre Uniunea Europeană <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/home>
3. Blumer Simion, Christian Lequesne. Statele membre ale Uniunii Europene. Chișinău: Cartier, 2009. 488 p.
4. Grabbe Heather. Puterea de transformare a Uniunii Europene. Chișinău: Ed. Epigraf SRL, 2008. 248 p.
5. Uniunea Europeană: Istorie și actualitate/Maria Diacon, Victor Juc, Valentin Constantinov; Universitatea de Stat din Tiraspol, Catedra Științe Sociale, Erasmus+ – Chișinău: S. n., 2016 (Tipografia UST). – 235 p.
6. Integrare economică și economie europeană: (Note de curs) / Veaceslav Bârdan; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Inginerie Economică și Business, Catedra Teorie econ. și Marketing. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. – 359 p.
7. Henderson Karen. Spațiul libertății, securității și justiției. Chișinău: Ed. ARC, 2003. 508 p.
8. Thatham Allan. Dreptul Uniunii Europene. Chișinău: ED. ARC, 2003. 508 p.
9. Molle Willem. Economia integrării europene: teorie, practică, politic. Chișinău: ED. Epigraf SRL, 2009. 494 p.
10. Scăunaș Stelian. Uniunea Europeană. Construcție, instituții, drept. București: ALL. Beck, 2005. 230 p.
11. Fuerea Augustin. Manualul Uniunii Europene. București: Univers juridic, 2006. 430 p.
12. Cotea Felician. Drept comunitar european. București: Ed. Wolters Kluwer, 2009. 676 p.
13. Mazilu Dumitru. Integrare Europeană. București: Ed. Lumina Lex, 2000. 542 p.
14. Gyula Fabian. Drept instituțional european. Cluj: Ed. SFERA, 2004. 480 p.
15. Jinga Ion, Popescu Andrei. Integrare Europeană. Dicționar de termeni comunitari. București: Ed. Lumina Lex, 2000. 207 p.
16. Jinga Ion. Uniunea Europeană în căutarea viitorului. București: Ed. C.H.Beck, 2008. 176 p.
17. Vataman Dan. Organizații europene și euroatlantice. București: Ed. C.H.Beck, 2009. 678 p.
18. Enciu Nicolae, Enciu Valentina. Construcția europeană (1945-2007). Curs universitar. Chișinău: CIVITAS, 2007. 392 p.
19. Ludmila Barbă, Gh. Valeriu, Felea Alina. Uniunea Europeană: istorie, instituții, politici. Rep. Moldova în noua arhitectură europeană. Chișinău: CEP USM, 2007. 179 p.

U.05.A.044. Politici educaționale în context european

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Politici educaționale în context european				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Filologie și Istorie/Istorie și Științe Sociale,				
Titular de curs		dr., lect. univ., Crețu Vasile				
Cadre didactice implicate		asist., univ., Savițchi Corina				
e-mail		cretu.vasile@upsc.md , vascretu@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
U.05.A.044	3	III	V	90	18	72



Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul Politici educaționale în contextul european reprezintă o disciplină fundamentală și contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la sisteme politice democratice și dictatoriale cât și modul de funcționare a acestora, la corelația dintre drepturile, libertățile fundamentale ale cetățeanului și îndatoririle lui, despre formarea unei culturi politice participative democratice pentru toți cetățenii Republicii Moldova și mai ales pentru tineretul studios.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe cognitive: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la apariția, funcționarea statului ca instituție fundamentală a sistemului politic, rolul acestuia în cadrul societății civile, distincția dintre statul de drept (democratic) și cel totalitar, rolul doctrinelor și partidelor politice în promovarea valorilor general-umane etc.

Competențe de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalității/căilor de atingere alor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.

Competențe de aplicare: de a aplica cunoștințele obținute în viața de zi cu zi, în activitatea profesională, în promovarea valorilor democratice conform principiilor și standardelor internaționale (europene).

Competențe de analiză: de a evalua rolul și influența instituțiilor politice europene (UE) asupra instituțiilor politice din Rep. Moldova, de a elucida legăturile cauze-efect dintre nivelul de sărăcie și corupția în organele de putere, crearea abilităților analitice și de creare a propriilor sisteme de valori bazate pe experiența și abilitățile proprii.

Competențe de comunicare: : în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale, competențe de comunicare în limbile moderne (citirea textelor de specialitate).

Finalități de studii realizate la finele cursului

- să cunoască obiectul de studiu, metodologia și categoriile de bază cu care operează această disciplină,
- înmarmarea studenților cu cunoștințe vaste despre lumea politică, legitățile ei de dezvoltare, tendințele procesului politic mondial, situația geopolitică, experiența organizării instituțiilor politice democratice,
- să poată explica esența puterii și a vieții politice, a relațiilor și proceselor politice din societate,
- să poată argumenta importanța și rolul sistemelor politice și ale regimurilor politice în funcționarea eficientă a instituțiilor statului de drept,
- să înțeleagă rolul partidelor politice, doctrinelor politice în viața politică din Moldova,
- să cunoască drepturile și libertățile fundamentale ale omului și ale cetățeanului dar și metodele, mijloacele de realizare.

Precondiții

Cunoștințe de bază în domeniul politicilor educaționale în contextul european, a corelării dintre timp și spațiu, corelarea dintre cauză și efect, pretext și cauză, cunoștințe practice pe care să le poată folosi în ziua de zi cu zi, o cultură generală.

Formarea competenței de Politici educaționale presupune cunoașterea bazelor elementare de noțiuni din domeniul politic, precum ar fi: statul de drept, democrație, drepturi și libertăți fundamentale, cultură politică, partide politice, doctrine politice etc. obținute la nivel de liceu și colegii.

De asemenea o precondiție este și, competențele obținute de studenți la cursurile de Integrare Economică Europeană, Culturologie, etc.

Unități de curs

1. Obiectul de studiu al disciplinei „Politici educaționale”; 2. Constituția Rep. Moldova – legea supremă a statului;
3. Sistemul politic; 4. Puterea, autoritatea și legitimitatea politică; 5. Regimuri politice democratice și nedemocratice; 6. Statul – instituție centrală a sistemului politic; 7. Statul de drept ca fundament și garant al democrației; 8. Partide politice și sisteme electorale; 9. Societatea politică și societatea civilă; 10. Cultura politică și acțiunea politică; 11. Doctrine politice privind organizarea și conducerea societății; 12. Drepturile și libertățile cetățenilor în Uniunea Europeană; 13. Relațiile Republicii Moldova cu Uniunea Europeană; 14. Drepturile și libertățile fundamentale ale omului.

Metode și tehnici de predare și învățare



Învățare centrată pe student: prelegeri, seminare interactive, prezentări PowerPoint, dezbateri, situații problematizate, exerciții, teste.

Strategii de evaluare

Evaluarea curentă realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea lucrului individual, participarea la discuții, portofolii, etc.

Evaluarea finală: examen scris.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

- 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen;
- 30 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare);
- 20% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliul, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare, etc.

Bibliografie

Bibliografie obligatorie:

1. Vâlsan Călin. Politologie. București, 1997.
2. Politologie. Prelegeri la cursul universitar. Partea I – III. Chișinău, USM., 1993-1997.
3. Mitran Ion. Politologia în fața sec. XXI. București, 1997.
4. Voiculescu Marin. Politologie. Editura Victor. București, 1998.
5. Mungiu-Pipidi Alina (coordonator). Introducere în politologie. Editura Polirom. Iași, 2000.
6. Enciu Nicolae. Politologie. Curs universitar. Editura Civitas, Chișinău, 2005.
7. Voiculescu Marin. Tratat de politologie. Editura Universitară, București, 2002.
8. Cuciu Nicolae. Politologie. Chișinău, 2005.

Bibliografie opțională:

1. Fisichella Domenico. Știința politică. Probleme, concepte, teorii. Chișinău, USM., 2000.
2. Mungiu-Pipidi Alina. Politica după comunism: structură, cultură și psihologie politică. București: Editura Humanitas, 2002.
3. Enciclopedia Blackwell a gândirii politice. Coord.: David Miller. -București: Editura Humanitas, 2000.
4. Мухаев Р.Т. Политология. Учебник для ВУЗов, издание второе. Москва, 2003.
5. Constituția Republicii Moldova. Cu modificările și completările din 14.07.2006. – Chișinău, 2012.
6. Declarația cu privire la suveranitatea RSSM. Adoptată de Sovietul Suprem al RSSM la 23 iunie 1990. // „Cugetul”. -1992, nr. 1.
7. Declarația de independență a Republicii Moldova. Adoptată la Chișinău de Parlamentul Rep. Moldova, la 27 august 1991 // „Cugetul”. -1992, nr. 1.
8. Declarația universală a drepturilor omului. <http://legislatie.resurse-pentru-democratie.org/legea/declaratia-universala-a-drepturilor-omului.php>
9. Site-ul oficial al Uniunii Europene https://europa.eu/european-union/index_ro
10. Fișe descriptive despre Uniunea Europeană <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/home>



F.06.O.045. Tehnologia experimentului chimic în școală

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Tehnologia experimentului chimic în școală				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Chișca Diana				
Cadre didactice implicate		dr., lect. univ., Ciornea Victor				
e-mail		chisca.diana@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
F.06.O.045	4	III	VI	120	24	96
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>Studierea cursului „Tehnologia experimentului chimic în școală” contribuie la formarea competenței studenților absolvenți în organizarea și dirijarea experimentului chimic în școală. În cursul studierii cursului, studenții absolvenți dobândesc și își dezvoltă cunoștințele despre metodele de organizare și desfășurare a unui experiment chimic în școală, despre diferite experimente demonstrative, experimente de laborator și lucrări practice, fapt ce contribuie la dezvoltarea competențelor, capacităților și deprinderilor cu privire la organizarea și realizarea experimentului chimic în școală.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C1 - Interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu; C2 - Sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei anorganice, analitice, organice și fizice în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi; C3 - Dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă la modificările din societate; C4 - Evaluarea riscurilor, asociat utilizării substanțelor chimice, pentru sine și societate; C5 - Monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare.						
Finalități / Rezultate ale învățării						
La finalizarea cursului, studentul va fi capabil să: F1 - Planifice și să realizeze o activitate experimentală/lucrare practică pentru elevii din școală; F2 - Organizeze/planifice o activitate de cercetare cu elevii; F3 - Utilizeze și să realizeze corect experimentul chimic în școală; F4 - Propună activități experimentale/experimente demonstrative noi ce pot fi utilizate la orele de chimie; F5 - Propună unele fișe de activitate experimentală pentru orele de chimie; F6 - Argumenteze necesitatea cunoașterii tehnicii realizării experimentului chimic în școală.						
Precondiții						
<p>Pentru a înțelege disciplina „Tehnologia experimentului chimic în școală” studenții vor apela la cunoștințele, abilitățile, metodele de învățare studiate/formate în cursul disciplinelor chimice și metodologice precum: „Pedagogie”, „Psihologie”, „Didactica chimiei”, „Chimie generală și anorganică”, „Chimie analitică”, „Chimie fizică”, „Chimie organică ” etc. Disciplina „Tehnologia experimentului chimic în școală” ajută la extinderea competenței viitorului profesor de chimie cu privire la utilizarea unui experiment chimic educațional în activitățile viitorului profesor de chimie.</p>						
Unități de curs						
1. Cabinetul și laboratorul de chimie. Cerințe pentru amenajarea cabinetului/laboratorului de chimie. 2. Metodologia și tehnica experimentului chimic în procesul educațional. 3. Tehnici de lucru cu cele mai simple echipamente/utilaje chimice. 4. Tipuri de reacții chimice. 5. Proprietățile substanțelor anorganice. 6. Proprietățile substanțelor organice.						



7. Experimente de chimice pentru activități extracurriculare.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Laborator*: metoda demonstrației, studiul de caz, experimentul, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Curriculum Național. Aria curriculară Matematică și Științe. Disciplina Chimie, clasele VII-IX, ediția 2019.
2. Curriculum Național. Aria curriculară Matematică și Științe. Disciplina Chimie, clasele X- XII, ediția 2019.
3. Mihailov E., Velișco N., Cherdivara M. ș. a. Chimia. Ghid de implementare a curriculumului modernizat la chimie pentru treapta liceală. Chisinau, Editura Cartier, 2010
4. Velișco N., Mihailov E. Chimia. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Chisinau, Editura Lyceum, 2011.
5. Dragalina G. (coord.), Druță V., Cupcinenco V., Țapcov V. Chimie. Ghid metodologic de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal.- Chișinău, Editura Știința, 2007.
6. Manuale de chimie gimnaziu și liceu.

Opțională:

1. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента : учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суевой. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. - Ч. 1. Статистический анализ эксперимента. - 58 с. - ISBN 978-5-8353-0926-9; [varianta online].- URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232734
2. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента : учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суевой. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - Ч. II. Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента. - 67 с. - ISBN 978-5-8353-1171-2; [varianta online]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232735.

S.06.O.046. Metodologia rezolvării problemelor la chimie

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, licență				
Denumirea cursului		Metodologia rezolvării problemelor la chimie				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ. Chișca Diana				
Cadre didactice implicate						
e-mail		chisca.diana@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.O.046	3	III	VI	90	40	50
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						



Cursul „Metodologia rezolvării problemelor la chimie” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la rezolvare de probleme și de a răspunde cerințelor actuale, completând bazele teoretice ale chimiei cu un material aplicativ menit să fixeze noțiunile însușite în forma cea mai adecvată, întrucât rezolvarea problemelor este o formă eficientă de control a cunoștințelor și o metodă ideală de consolidare a materiei teoretice, de aprofundare, generalizare și sistematizare a cunoștințelor, de extindere a domeniilor de aplicare practică a acestora.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Descrierea legităților de bază ce pot fi aplicate la rezolvarea problemelor de chimie;
C2 - Definirea noțiunilor chimice de bază: cantitate de substanță, mol, volumul etc. ce pot fi utilizate la rezolvarea problemelor;
C3 - Identificarea algoritmilor de rezolvare a problemelor de chimie;
C4 - Aplicarea cunoștințelor teoretice despre compoziția, structura și proprietățile substanțelor în rezolvarea sarcinilor practice;
C5 - Generarea ideilor noi și a soluțiilor creative în rezolvarea situațiilor de problemă.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul va fi capabil să:

- F1 - Analizeze și identifice etapele în rezolvarea problemelor chimice, inclusiv aspectele chimice și matematice.
F2 - Rezolve variate tipuri de probleme chimice, aplicând formule și legi fundamentale.
F3 - Comunice eficient aspectele chimice și matematice ale unei probleme, succint.
F4 - Deducă influența factorilor asupra reacțiilor chimice și echilibrului.
F5 - Utilizeze metode grafice și algebrice în rezolvarea problemelor.
F6 - Propună soluții inovatoare și recomandă metode eficiente de rezolvare.
F7 - Înțelege legăturile dintre diverse clase de compuși chimici și transformări.
F8 - Formuleze și interpreteze ecuații redox în diferite contexte.
F9 - Aplice concepte chimice în rezolvarea problemelor experimentale.
F10 - Demonstreze gândire creativă în abordarea și rezolvarea problemelor chimice.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe teoretice și practice acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică, Chimie fizică, Matematica și alte obiecte din ciclul preuniversitar.*

Unități de curs

1. Calculele în baza noțiunilor și legilor fundamentale ale chimiei.
2. Rezolvarea problemelor cu aplicare densității relative a gazelor.
3. Calculele după ecuațiile chimice cu participarea nemetalelor și metalelor.
4. Determinarea părții de masă sau de volum a produselor reacției față de cel teoretic (randamentului), în baza compușilor organici.
5. Determinarea masei (sau volumului) produsului de reacție a unei substanțe reactante ce conține impurități.
6. Problemele de calcul cu amestec de substanțe.
7. Rezolvarea problemelor în baza reacțiilor de oxidare și reducere.
8. Calcule termochimice și termodinamice.
9. Diverse metode de exprimare a concentrației soluțiilor.
10. Analiza problemelor din cursul gimnazial și liceal.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Seminar*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicativ; training; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezolvări de probleme, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării



calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obigatorie:

1. Melentiev, E., Roman, M., Botnaru, M., Dîru M. Să învățăm logic chimia (liceu), Chișinău, ed. Lumina, 2022.
2. E. Postelnicu. Culegere de probleme de chimie, București, 2000
3. S. Kudrițcaea, N. Velisco, Întrebări, exerciții, probleme, Chișinău. 2004
4. G. Homcenco. Probleme de chimie. Ed. Lumina, Chișinău, 1997.
5. I. Alan. Chimie generală și anorganică. Exerciții și probleme, București, 2004.
6. Manuale de chimie gimnaziu și liceu.

Opțională:

1. И. Беляева «Задачи и упражнения по общей и неорганической химии», М. 1989.
2. Л. Романцева «Сборник задач и упражнений по химии», М. 2001.
3. П. Будруджак «Задачи по химии», Мир 1989.
4. И. Середа «Конкурсные задачи по химии», Киев 1979.
5. Н. Магдесиева «Учись решать задачи по химии», М. 1986.
6. Лидин «Задачи и упражнения по химии», М. 2000.

S.06.A.047. Chimie ecologică

Denumirea programului de studii			Chimie, ÎFR			
Ciclul			I, Licență			
Denumirea cursului			Chimie ecologică			
Facultatea/catedra responsabilă de curs			Biologie și chimie/Chimie			
Titular de curs			dr., conf. univ., Melentiev Eugenia			
Cadre didactice implicate			asist. univ., Nicolau Elena			
e-mail			eugenia.melentiev@gmail.com , nicolau.elena@chisinau.edu.md			
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.A.047	3	III	VI	90	40	50

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

În stadiul actual al dezvoltării societății umane problema protecției mediului ambiant a devenit una din principalele probleme globale ale contemporanității. Cursul de *Chimie ecologică* este important și necesar în studierea impactului antropogen sporit asupra mediului. Studiarea cursului contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare, de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea conceptelor fundamentale a principiilor și legităților pe care se axează descrierea proceselor chimice, chimico-biologice, proceselor de oxidare și reducere, de comportare, transformare a noxelor în mediul ambiant de pe pozițiile contemporane ale chimiei. La lucrările de laborator studenții însușesc principalele metode de evaluare a gradului de poluare a factorilor de mediu, de stabilire a proceselor redox din factorii de mediu, de tratare, purificare a apelor naturale. Cursul *Chimie ecologică* asigură un management modern de gestionare a relației *om-natură* în vederea unei orientări valorice de formare a priceperilor și deprinderilor de cercetare și protecție a mediului ambiant. Cursul are tangențe cu conținuturi teoretice și practice din alte domenii.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

a) Competențe cognitive:

- Definirea corectă a obiectului de studiu al disciplinei chimie ecologică;
- Dobândirea, selectarea, sistematizarea, prelucrarea informațiilor privitor la situația ecologică actuală și a măsurilor de protecție a mediului;
- Cunoașterea indicilor de calitate a factorilor de mediu;
- Descrierea situației ecologice create în biosferă ca rezultat al acțiunii antropice asupra mediului;
- Însușirea unui bagaj epistemologic de cunoștințe, utile înțelegerii relației om-natură;



- Cunoașterea problemelor ecologice locale și globale, explicarea particularităților schimbărilor ce se petrec în natură la nivel de ecosisteme în urma poluării mediului;
 - Cunoașterea proceselor redox importante care se desfășoară în mediul ambiant.
- b) *Competențe de învățare:*
- Formarea capacității de aplicare a cunoștințelor teoretice și deprinderilor practice în identificarea și estimarea indicilor fizico-chimici care determină calitatea și securitatea factorilor de mediu;
 - Dezvoltarea capacităților de interpretare și utilizare adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu a calității mediului ambiant;
 - Formarea și dezvoltarea capacității de autoevaluare a activității întreprinse în experimentul de cercetare privitor la calitatea factorilor de mediu;
 - Formarea și dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permite viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă în realizarea investigațiilor, reieșind din direcțiile prioritare de cercetare.
- c) *Competențe de aplicare:*
- Dezvoltarea capacității de a identifica compoziția, proprietățile, comportarea unor noxe în natură;
 - Formarea abilităților de cercetare științifico-fundamentală și aplicativă în domeniul chimiei ecologice și protecției mediului;
 - Asigurarea cu cele mai optime condiții de studiu individual, în echipe pentru desfășurarea activităților de cercetare în domeniul chimiei ecologice;
 - Formarea capacităților de aplicare, documentare a activităților de cercetare a calității factorilor de mediu;
 - Aplicarea în practică a cunoștințelor achiziționate în studierea unor indici chimici de calitate a mediului și să dețină autocontrol și autoevaluare a capacităților obținute în domeniului monitorizării mediului;
 - Elaborarea și aplicarea unor concepte proprii privitor la explicarea și interpretarea unor cercetări noi în context cu principiile de calitate și securitate a mediului;
 - Aplicarea cunoștințelor teoretice în descrierea mecanismelor de formare și deteriorare a stratului de ozon;
 - Elaborarea și aplicarea proiectelor de cercetare a factorilor de mediu din Republica Moldova.
- d) *Competențe de analiză:*
- Analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul securității și protecției mediului ambiant;
 - Dezvoltarea capacităților de generalizare și analiză comparativă a soluțiilor de evaluare, reducere și eliminare a poluării și poluanților;
 - Analiza rezultatelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate;
 - Analiza, identificarea metodelor, mecanismelor și tehnologiilor utilizate în eficientizarea cercetării calității factorilor de mediu.
- e) *Competențe de comunicare:*
- Comunicarea în limba română într-o manieră clară și precisă, oral și în scris în diverse contexte socio-culturale și profesionale;
 - Formarea și dezvoltarea competențelor digitale.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Cunoașterea și explicarea conceptelor teoretice și experimentale, care țin de securitatea factorilor de mediu;
- Cunoașterea direcțiilor principale de desfășurare a cercetărilor științifice din domeniu;
- Înțelegerea și implementarea metodelor de cercetare a calității factorilor de mediu;
- Analiza rezultatelor unui experiment de cercetare efectuat, folosind concepțiile teoretice de pe pozițiile contemporane, precum și direcțiile de folosire a sistemelor și tehnologiilor informaționale în cercetare;
- Analiza literaturii periodice și informațiilor curente pe specialitate, formularea concluziilor veridice despre situația actuală, reală din mediul ambiant;
- Propunerea și implementarea strategiilor noi privind cercetarea și evaluarea indicilor fizico-chimici de calitate a mediului.

Precondiții

Pentru studierea cursului Chimie ecologică studenții trebuie să dea dovadă de cunoștințe, priceperi și deprinderi acumulate pe parcursul studierii anterioare a disciplinelor: chimie analitică cantitativă și calitativă, chimie biologică, chimie organică, chimie anorganică, chimie alimentară etc.

Unități de curs



1. Noțiuni de chimie ecologică și mediu. Componentele mediului ambiant. Poluarea mediului, tipuri de poluare, clasificarea și caracteristica poluanților chimici organici și anorganici. Surse de poluare. Componenta calitativă și cantitativă a mediului.
2. Probleme ecologice locale și globale ale mediului. Monitoringul stării mediului ambiant. Bazele biogeochimiei. Ciclurile biogeochimice ale oxigenului, carbonului, azotului, fosforului și sulfului.
3. Chimia ecologică a atmosferei. Poluarea aerului atmosferic. Procese chimice cu implicarea radicalilor liberi. Poluarea atmosferei cu compuși ai sulfului și azotului. Precipitațiile atmosferice acide. Smogurile, clasificarea impactul asupra mediului ambiant.
4. Dinamica proceselor chimice de deteriorare a stratului de ozon, efectele produse. Măsuri de protecție. Metode de epurare a emisiilor gazoase eliminate în atmosferă.
5. Chimia mediului acvatic. Starea naturală a apei, substanțele din componența apei. Poluarea apelor naturale, poluanții și sursele de poluare. Indicatori chimici de poluare a apelor. Procese de autopurificare a apelor naturale.
6. Metode fizico-chimice și mecanisme de tratare și purificare a apelor naturale. Apele uzate. Clasificare. Impact. Metode de tratare.
7. Structura și compoziția chimică a solului. Procese chimice care se petrec în sol. Poluarea, poluanții și sursele de poluare a solului.
8. Resursele solului. Resursele energetice de alternativă și utilizarea lor în Republica Moldova. Deșeurile, clasificarea, căile de prelucrare a unor deșeuri. Măsuri de protecție a solului.

Metode și tehnici de predare și învățare

Predare centrată pe activitățile studenților: prelegeri interactive, dezbateri, proiecte de cercetare, consultații, convorbiri euristice, platforma MOODLE, elaborarea referatelor, eseuri, lucrări individuale, seminare, portofoliul electronic, lucrul individual și în echipe, observații didactice, modelare prin analogie, lucrări asistate de calculator, expunerea orală, explicația, argumentarea, dialogul etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode:

Evaluări curente oral și în scris, prezentări POWER POINT, rapoarte ale activităților de cercetare, proiecte de cercetare, portofoliul electronic.

Evaluarea finală constă în susținerea examenului în scris sau oral sub formă de un test de evaluare, care se stabilește după anumite criterii conform programului de studiu.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale (examen) și 50% din notă constituie evaluările curente desfășurate pe parcursul semestrului (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului realizat pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea în cadrul lucrărilor de laborator etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Duca Gh. Chimie ecologică. Ed. CE USM. Chișinău, 2002.
2. Duca Gh. Procese redox în mediul ambiant. Ed. CE USM. Chișinău, 2001.
3. Duca Gh., Gonța M. Îndrumar de laborator la cursul de chimie ecologică. Ed. CE USM. Chișinău, 2002.
4. Calmuțchii I., Melentiev E. Îndrumar de laborator la hidrochimie și chimie ecologică. Ed. UST. Chișinău, 2010.
5. Ursul A. Dezvoltarea durabilă: abordări metodologice și de operaționalizate. Chișinău, 2009.
6. Surpățeanu M. Elemente de chimia mediului. Ed. MATRIX ROM. București, 2004.

Opțională:

1. Așevschi V. Ecologie și protecția mediului. Ed. Foxtrot. Chișinău, 2007.
2. Bumbu I. Controlul și monitoringul mediului. UTM. Chișinău, 2006.
3. Lupașco T. Tehnologii moderne de tratare a apelor pentru necesități potabile. Ed. Universul. Chișinău, 2002.
4. Rojanschi V. Elemente de economie și managementul mediului. Ed. Economica. București, 2004.



S.06.O.048. Chimia apelor

Denumirea programului de studii		Chimie fr				
Ciclul		I Licență				
Denumirea cursului		Chimia apelor				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie / catedra Chimie				
Titular de curs		Melentiev Eugenia, dr., conf. univer.				
Cadre didactice implicate		asistent univ. Nicolau Elena				
e-mail		eugenia.melemtiev@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.A.048	3	III	VI	90	40	50
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>Cursul „Chimia apelor” are un rol important în dezvoltarea competențelor cognitive ale elevilor. Acesta contribuie la formarea abilităților de căutare, aplicare și analiză critică a informațiilor din diverse surse referitoare la caracteristicile și compoziția apelor naturale. Structura cursului este concepută pentru a oferi o tratare sistematică și aprofundată a materiei de studiu, facilitând formarea deprinderilor universale de înțelegere a valorilor și orientării scopului cercetat. Aplicațiile elaborate în cadrul acestui curs vor fi legate de conținuturile din curriculumul școlar, asigurând astfel relevanța și aplicabilitatea cunoștințelor dobândite.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
<p>- Competențe cognitive: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la stabilirea proceselor chimice și biochimice ce au loc în bazinele acvatice; utilizarea metodelor fizico-chimice de analiză privitor la stabilirea calității apei și domeniul de utilizare; să recomande măsuri concrete în alcătuirea unui algoritm de analiză chimică; să demonstreze capacități profesionale la prelucrarea datelor sub formă de tabele, grafice, diagrame.</p> <p>- Competențe de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere a lor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.</p> <p>- Competențe de aplicare: de a rezolva probleme complexe în baza diferitelor noțiuni, legi în situații concrete; să determine și să compare după compoziția chimică apele din diferite resurse acvatice și să stabilească influența factorilor de mediu în situații concrete; să estimeze direcțiile prioritare de cercetare științifică în domeniul chimiei apelor; să abordeze metode de analiză în stabilirea concentrației maxime admisibile în soluționarea nivelului de poluare a apelor din mediul rural.</p> <p>- Competențe de analiză: să cunoască și să compare metodele de apreciere a compoziției și calității apelor în baza datelor experimentale; să aplice metode eficiente de analiză a unor parametri de calitate în estimarea gradului de poluare.</p> <p>- Competențe de comunicare: în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.</p>						
Finalități / Rezultate ale învățării						
La finalizarea cursului, studentul:						
F.1 Explică proprietățile unice ale apei, structura moleculei apei; diagrama de faze; influența electroliților și neelectroliților la structura internă a apei; disocierea electrolică a apei indicele de hidrogen;						
F.2. Evidențiază cele mai importante metode clasice și cele moderne, folosite la purificarea apei potabile și industriale;						
F.3. Utilizează cele mai moderne metode de determinare a parametrilor de calitate pentru ape;						
F.4. Formulează în baza analizelor efectuate calitatea apei și domeniile de utilizare a acesteia;						
F.5. Demonstrează capacități de a se implica în activitatea creativă de identificare a metodelor noi și măsuri rentabile de protecție a diferitor resurse acvatice în teritoriu;						
F.6. Elaborează proiecte din domeniul chimiei apelor.						
F.7. Formulează propuneri concrete ce țin de impactul substanțelor chimice asupra mediului ambiant.						
Precondiții						



Cunoașterea noțiunilor de bază din chimia generală (structura atomului, legăturile chimice, noțiuni din termochimie și termodinamică, reacțiile de oxidare și reducere), chimia elementelor (rolul biologic al unor nemetale și metale), chimia analitică (metodele de analiză), chimia organică (mecanisme de reacție).

Unități de curs

a) Curs:

1. Importanța apei și resursele acvatice din Republica Moldova;
2. Structura moleculei de apă, proprietățile fizice (legături de hidrogen) și chimice ale apei;
3. Noțiuni de sistem, fază, grad de libertate; Structura și proprietățile soluțiilor apoase;
4. Volumul de apă din natură și originea formării lui; Compoziția și clasificarea apelor naturale; Indicii principali de apreciere a calității apelor;
5. Metode fizico-chimice de purificare a apei potabile (dedurizarea, desalinizarea, prelucrarea apei cu coagulanți, dezinfectarea);
6. Caracteristica apelor reziduale și purificarea lor.

b) Lucrări de laborator:

- Estimarea calității apei în baza proprietăților organoleptice;
- Determinarea indicilor chimici de calitate a apelor naturale: pH-ul, mineralizarea, alcalinitatea și aciditatea, în contact cu factorii de mediu;
- Analiza unor parametri fizico-chimici privitor la conținutul substanțelor organice (oxidabilitatea), oxigenului dizolvat în ape, durezza carbonică și totală;
- Aprecierea calității apei potabile, privitor la concentrațiile maxime admisibile a unor cationi (NH_4^+ , Ca^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+}) și a unor anioni (Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , HCO_3^-);
- Proiecte pe teme: Nivelul de poluare a apelor de suprafață din Moldova; Poluanții antropogeni asupra mediului ambiant.

Metode și tehnici de predare și învățare

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- cursul introductiv de orientare în problematica cursului nominalizat în bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare);
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător);
- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbateri anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate);
- prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă; prelegerea modular-integrativă;

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, proiecte; consultații; prelegeri cu folosirea metodelor clasice (explicația, desene pe tablă, scheme, dialogul), dar și metode moderne activ-participative problematizare, situații-problemă, algoritimizarea (prezentări de structuri cu ajutorul videoprojectorului din youtube), lucrări practice, seminare, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la laborator, participarea la discuții, portofolii etc.

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul Hidrochimie se realizează: teste în programa Tesmoz.com, prezentări în Power Point; prin două lucrări scrise, cu temele enunțate de profesor din timp cu utilizarea unui barem de punctaj și de determinare a notei pentru cunoștințele demonstrate. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului,



prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Trufaș V., Trufaș C. Hidrochimie. Ed. a II. Călăraș: AGORA, 2003.
2. Sandu M., Lozan R., Tăriță A., Ropot V. Metode și instrucțiuni privind controlul calității apelor. Chișinău, 2009.
3. Pătroescu C., Gănescu I. Analiza apelor. Craiova, 1980.
4. Duca Gh. ș. a. Chimie ecologică. Chișinău: CEUSM, 2003.
5. Таубе Н., Баранова А. Химия воды и микробиология. М., Высшая школа, 1983.
6. Guțanu V., Taran R. Chimia apei. Îndrumar de laborator. U.T.M., Chișinău, 2000.
7. Возная В. Химия воды и микробиология. М., Высшая школа, 1987.
8. Sandu M., Tăriță A., Moșanu E., Țurcan S. Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz-apele de suprafață din ocolul silvic Hârjauca. Chișinău, 2017. (Ghid științifico-practic).
- 9, Melentiev E., Șonțovoi T. Hidrochimie (Curs de prelegeri). Chișinău, 2004.
- 10, Calmuțchi L., Melentiev E. Îndrumar de laborator la cursul Hidrochimie și Chimie Ecologică. Chișinău, 2010.
11. Ивчатов А., Малов В. Химия воды и микробиология. Москва. ИНФРА-М, 2018.

Opțională:

1. Никаноров Ф. Гидрохимия. Ленинград. Гидрометеиздат, 1989.
2. Кульский Л., Накорчевская В. Химия воды. Киев. Высшая школа, 1983.
3. Волф Н. Ткаченко Н. Химия воды и микробиология сточных вод. Л.Г.У., 1973.
4. Varduca A. Hidrochimie și poluarea chimică a apelor. H.G.A., 1998.
5. Ioan Cristian Ioja. Metode de cercetare și evaluare a stării mediului. Ed. Etnologică. București, 2013. 183 p.

S.06.O.049. Anatomia și fiziologia omului

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Anatomia și fiziologia omului				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Biologie Animală				
Titular de curs		dr., conf. univ., Moșanu-Șupac Lora				
Cadre didactice implicate						
e-mail		Mosanu-supac.lora@upsc.md				

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.O.049	3	III	VI	90	40	50

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Anatomia și fiziologia omului” contribuie la formarea competențelor cognitive, de selectare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse bibliografice referitoare la anatomia omului, fiziologia omului și animalelor, corelația dintre structura și funcția organului în condiții normale de activitate precum și sub influența diferitor factori de mediu, mecanismele de realizarea a funcțiilor fiziologice și psihofiziologice, posibilitățile de adaptare a organismului la condițiile mediului, păstrarea și fortificare sănătății fizice, fiziologice și psihologice.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe cognitive: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la anatomia și fiziologia omului.



Competențe de învățare: înțelegerea noțiunilor fundamentale din cursul de anatomie și fiziologie a omului și animalelor, acumularea cunoștințelor despre structura și funcțiile organelor și sistemelor de organe ale organismului uman și despre mecanismele care stau la baza activității organelor și sistemelor studiate.

Competențe de aplicare: a fi în stare să utilizeze cunoștințele teoretice la organizarea în baze științifice a procesului educațional și la implementarea măsurilor de igiena a corpului uman.

Competențe de analiză: a putea deosebi activitatea organelor sănătoase și afectate de procese patologice, a identifica factorii cu impact asupra funcțiilor organelor și sistemelor de organe.

Competențe de comunicare: în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicații, în diverse contexte socio-culturale și profesionale, competențe de comunicare în limba franceză, engleză (citirea textelor de specialitate).

Finalități / Rezultate ale învățării

La sfârșitul cursului studentul va putea:

- să identifice structura organelor și sistemelor de organe ale organismului uman;
- să cunoască particularitățile de activitate ale organelor și sistemelor de organe;
- să cunoască reglarea aparatelor și sistemelor de organe;
- să deosebească principalele metode de cercetare în anatomia și fiziologia omului;
- să cunoască principalele măsuri de profilaxie a maladiilor comune ale sistemelor de organe;
- să conștientizeze că anatomia și fiziologia reprezintă baza teoretică pentru medicina teoretică și practică;
- să cunoască principalii cercetători, care au contribuit la dezvoltarea anatomiei și fiziologiei ca știință;
- să cunoască particularitățile activității organelor și sistemelor în diferite condiții;
- să fie capabili să aplice cunoștințele teoretice în cadrul lucrărilor practice.

Precondiții

Pentru a iniția studiul „Anatomia și fiziologia omului” studenții dispun de cunoștințe prealabile în domeniul Citologiei, Histoembriologiei. Biochimiei. Chimiei organice

Conținutul unităților de curs

Tema 1. Obiectul și obiectivele Anatomiei și fiziologiei omului. Metodele de cercetare. Istoricul dezvoltării științelor. Sistemul nervos. Țesutul nervos. Neuron, fibre nervoase, neuroglia. Sinapsa, arcul reflex. Receptorii.

Tema 2. Sistemul nervos central. Măduva spinării: aspect exterior, interior, substanța albă, substanța cenușie. Căile conducătoare. Structura și funcțiile bulbului rahidian, punții Varolio, mezencefalului, diencefalului, telencefalului. Cortexul cerebral, zonele funcționale corticale, ganglionii bazali. Citoarhitectonica cortexului. Substanța albă a emisferelor cerebrale. Ventricule cerebrale. Ganglionii bazali. Meningele creierului

Tema 3. Sistemul nervos periferic. Sistemul vegetativ simpatic și parasimpatic. Structura, arcul reflex. Funcțiile sistemului nervos simpatic și parasimpatic.

Tema 4. Sistemul endocrin. Topografia și structura epifizei, hipofizei, timusului, tiroidei, paratiroidelor, suprarenalelor, pancreasului endocrin, gonadelor. Mecanismul acțiunii hormonilor asupra celulelor-țintă. Hormonii hipofizari, tiroidieni, suprarenalieni, ovarieni, testiculari. Pancreasul endocrin. Hormonii timusului și ai epifizei. Hiper- și hipofuncția glandelor. Stresul, fazele lui, axa hipotalamo-hipofizar-corticosuprarenaliană.

Tema 5. Aparatul locomotor. Sistemul osos, Osteologia, artrologia. Oasele, craniului, trunchiului, membrelor. Creșterea și regenerarea osului.

Tema 6. Sistemul muscular. Structura fibrei musculare. Miologia generală. Mușchii capului, trunchiului, membrelor superioare și inferioare. Contractia musculară, mecanismul. Structura fibrei musculare. Tipurile de contractii-izotonice și izometrice. Contractia unică, tetanus, sumarea contractiilor.

Tema 7. Fiziologia țesuturilor excitabile. Experiența lui Halvani și Mateuci. Canalele ionice, transportul de Na și K. Originea potențialului membranar și de acțiune. Propagarea impulsului nervos și transmiterea neuromusculară. Legile propagării excitației prin fibra nervoasă. Sinapsele, tipurile, mediatorii, tipurile lor. Propagarea excitației prin sinapse.

Tema 8. Sistemele senzoriale.. Segmentele periferic, intermediar (conducător), central (cortical). Analizatorul vizual, auditiv, vestibular, olfactiv, gustativ, cutanat, kinestezic. Receptia auditivă, vizuală, olfactivă, gustativă, proprio - și visceroreceptia. Receptia durerii. Adaptarea receptorilor.

Tema 9. Sistemul cardiovascular. Caracteristica și rolul. Sângele. Proprietățile, funcțiile, elementele figurate, hematopoieza. Structura vaselor-artere, vene, capilare, vase limfatice. Structura cordului. Localizarea. Circulația cardiacă. Sistemul conducător al inimii. Circulația mare. Vasele circulației mari. Circulația mică și vasele ei. Circulația la făt. Sistemul limfatic.



Fiziologia inimii. Proprietățile miocardului. ECG. Reglarea activității cardiace. Fiziologia vaselor. Hemodinamica, legile ei. Presiunea arterială și pulsul. Reglarea vaselor.

Tema 10. Aparatul respirator. Căile respiratoare superioare și inferioare. Plămâni, structura. Fiziologia respirației. Compoziția aerului inspirat, alveolar și expirat. Volumele pulmonare de aer. Reglarea respirației.

Tema 11. Aparatul digestiv. Structura generală a tubului digestiv (cele 4 straturi: mucoasa, submucoasa, musculară și peritoneul visceral). Cavitatea bucală, faringele, esofagul. Stomacul, intestinul subțire și gros, glandele digestive anexe - salivare, ficatul, pancreasul. Digestia în cavitatea bucală, stomacul, intestinul subțire și gros. Rolul enzimelor. Reglarea secreției salivare, gastrice, pancreatice și a bilei. Metabolismul lipidic, glucidic și proteic. Rolul vitaminelor în creșterea și dezvoltarea organismului.

Tema 12. Aparatul urogenital. Organele urinare. Căile urinare, organele uropoietice, de evacuare a urinei. Formarea urinei, etapele. Reglarea formării urinei. Rolul rinichiului în sinteza unor substanțe. Rinichi artificial. Organele genitale feminine și masculine interne și externe. Testiculul și ovarul. Formarea spermatozoizilor și ovulelor. Fecundația. Dezvoltarea embrionului și fătului.

Metode și tehnici de predare și învățare

Predarea asistată de calculator (power point), prelegerea, expunerea interactivă, conversația, demonstrația, experimentul, problematizarea, observația individuală, explicația, dezbaterile, metode de lucru în grup și individual.

Strategii de evaluare

În decursul semestrului de studiu la disciplina Anatomia și fiziologia omului cunoștințele și abilitățile studenților sunt evaluate prin evaluări curente, o testare periodică și controlul lucrului individual. Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% - nota la examenul final; 50% - nota medie de la evaluări și lucrul individual.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Cojocari L., Coșcodan D. *Compendiu la anatomie*. Chișinău, 2000
2. Coșcodan D., Cojocari L. *Sisteme de reglare. Sisteme senzoriale*. Chișinău. 2009
3. Moșanu-Șupac L., Coșcodan D. *Anatomia și fiziologia omului*. Suport didactic. Chișinău: UST, 2014, 146 p. ISBN 978-9975-76-140-6.
4. Ifrim M., Andriel V., Brațu D. *Anatomia omului*. Chișinău, 2004
5. Niculescu Th. C., Carmaciu E., Voiculescu C., Nita C., Ciornei C. *Anatomi și fiziologia omului*. București, 2009
6. Babschi E.B., Zubcov A.A., G.I. Kosićki, B.I. Hodorov. *Fiziologia omului*. Chișinău „Lumina”, 1991
7. Hăulică I. *Fiziologie umană*. București: Editura Medicală, 2007, 1031 p.
8. Moșanu-Șupac L., Coșcodan D. *Anatomia și fiziologia omului*. Chișinău, CEP UST, 2015, 109p.
9. Cheptanari S., *Anatomia și fiziologia omului*, Chișinău, 2013
10. Gyuiton A.C. *Fiziologie*. București: Ed. Medicală Amaltea, 1996,
11. Cezar Th. Niculescu, Radu Carmaciu, Bogdan Voiculescu, Carmen Salavastru, Cristian Nita, Catalina Ciornei *Anatomia și fiziologia omului – Compendiu*, București, 2009, 424p.

Opțională:

1. Грин Н., Стаут У., Тейдор Д. *Биология*, т.2 М., Мир, 1990, 326с.
2. Марова И. Нейроэндокринология. *Клинические очерки*. М. 1999, 507 с.
3. Freud Sigmund. *Psihologia inconștientului*. Editura TREI, 2000
4. Crivoi A., Cojocari L., Bacalov Iu. *Probleme actuale de fiziologie a activității nervoase superioare*. – Chișinău: CEP USM, 2007, - 145 p.
5. Crivoi A. Bacalov Iu., Cojocari L. *Homologia, sănătatea și folosirea rațională a rezervelor funcționale*. – Chișinău: CEP USM, 2010, - 210 p.
6. Марова И. *Нейроэндокринология*. Клинические очерки. М. 1999, 507 с.
7. Roșu I., *Enciclopedia corpului uman*. Corint, București
8. <http://www.medtorrents.com/>
9. <http://anatomie.umftgm.ro/>



G.06.O.050. Etica profesională

Denumirea programului de studii	Chimie
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Etica profesională
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Științe ale educației și Informatică/Științe ale educației
Titular de curs	dr., conf. univ., Balțat Lilia
Cadre didactice implicate	dr., conf. univ., Bîrsan Elena
e-mail	liliaturcan2020@gmail.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
G.06.O.050	2	III	VI	60	12	48

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Disciplina de studiu *Etica profesională* vizează pregătirea etico-profesională a studenților pedagogi. În urma studierii cursului studenții vor însuși noțiuni principale ca: morală, norme morale, cultură etică, tact, măiestrie, inteligență emoțională și comunicare asertivă etc. Acest curs orientează studentul spre formarea unei noi mentalități, care să poată înțelege mai profund esența menirii sale, să posede toate instrumentele necesare în activitatea pedagogică/ profesională.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- informare cu sistemul conținutal și conceptual din domeniul eticii profesionale;
- definire a conceptelor cheie din cadrul disciplinei ;
- analiza și interpretarea comportamentului moral versus amoral, imoral;
- formarea capacităților empaticice și a tactului pedagogic;
- analiză a funcțiilor și principiilor eticii profesionale;
- proiectare a strategiilor de autoevaluare a măiestriei pedagogice în corelație cu etica pedagogică;
- evidențiere a valorii eticii pedagogice în pregătirea profesională a studenților pedagogi;
- **aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în cadrul propriei strategii de muncă;**
- evaluarea nivelului de cultură profesională a cadrelor didactice.

Finalități de studii realizate la finele cursului

- să definească conceptul de *etică, morală, comportament, deontologie*;
- să identifice, prin prisma principiilor etice, factorii ce favorizează funcțiile eticii pedagogice;
- să descrie principiile și categoriile eticii pedagogice;
- să argumenteze interacțiunea dintre cultura pedagogică și cultura emoțională a cadrului didactic;
- să elaboreze codul deontologic conform normelor etico-pedagogice;
- să distingă importanța autoeducației în formarea profesională a cadrelor didactice;
- să identifice dilemele etice în educație;
- să propună modalități de soluționare a conflictelor în diferite situații de caz (conflicte în relația cu elevii, părinții, colegii, comunitatea);
- să evalueze variante posibile de interacțiune între ținuta vestimentară - cultura vorbirii și stima de sine.
- să identifice valorile supreme în personalitatea pedagogului;
- să recunoască valoarea formativă a comunicării pedagogice;
- să elaboreze strategii de dezvoltare a emoționalității pedagogului.

Precondiții

Studenții trebuie să cunoască teoria, principiile, strategia, metodologia, formele educației și instruirii, particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, studenților. Să elaboreze strategii de îmbunătățire a comportamentului etic. Să manifeste atitudine pozitivă pentru prevenirea și rezolvarea conflictului prin aplicarea normelor etice, să aprecieze rolul „Eticii profesionale” în formarea și dezvoltarea competențelor profesionale.



Conținutul unităților de curs

Prelegeri:

Tema 1. Etica – etimologia , definiții și delimitări conceptuale. Etica profesională ca știință și disciplină de studiu. Morala – obiect de studiu al eticii. Problematika și specificul eticii profesionale. Caracteristicile normelor morale. Evoluția concepțiilor filozofice despre morală.

Tema 2. Funcții și perspective integratoare ale eticii pedagogice. Funcțiile eticii pedagogice: normativă, persuasivă, educativă. Funcțiile educației. Educația morală.

Tema 3. Aspecte deontologice ale relației dintre actorii procesului educațional. Criterii deontologice în raport cu instrucția, educația și relația „profesor-elev”, „profesor-colegi”, „profesor-părinți”. Jurământul pedagogului.

Tema 4. Cultura emoțională și deontologia pedagogică. Cultura emoțională a pedagogului. Competența de formare a culturii emoționale a pedagogilor.

Tema 5. Normele sociale, autoeducația și responsabilitatea socială. Morala socială. Căile de constituire a moralei sociale.

Tema 6. Valorile eticii pedagogice și dilemelor etice în educație.

Analiza și soluționarea dilemelor etice în educație. Valorile educaționale. Libertatea și libertatea academică.

Autonomia. Dreptatea pedagogică. Responsabilitatea pedagogică. Grija și generozitatea. Integritatea. „Realitatea întunecată” a educației: didactogenia, imoralitatea, incompetența

Seminarii:

Tema 1. Evoluția concepțiilor filozofice despre morală.

Tema 2. Specificul educației morale.

Tema 3. Analiza Codului deontologic al cadrului didactic.

Tema 4. Rolul culturii emoționale a cadrului didactic în relațiile pedagogice.

Tema 5. Căile de constituire a moralei sociale.

Tema 6. Dreptatea și responsabilitatea pedagogică/ profesională.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student prelegeri, seminare interactive, prezentări PowerPoint, conversație euristică, dezbateri, situații problematizate, exerciții, teste, studii de caz, proiectul, masa rotunda, studiul individual, consultarea surselor bibliografice etc.

Strategii de evaluare

- *curentă* - va fi apreciat gradul și calitatea participării studenților în cadrul seminariilor: discuții, dezbateri, răspunsuri orale, consultarea surselor bibliografice de bază, sumarizate de **două probe obligatorii**.); *verificarea cunoștințelor teoretice (I probă); prezentarea unui discurs pedagogic (oral- II probă).*
Rezultatele evaluării curente constituie 60% din cota notei finale.
- *finală - examen.* Nota la examen va constitui 40% din cota notei finale. Nota finală se constituie din următoarele componente: 60% - lucrări de laborator și sarcinile de lucru individual, 40% - lucrarea finală de examen.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Cojocaru-Borozan M. Teoria culturii emoționale. Chișinău: Tipografia UPS „Ion Creangă”, 2010. 239 p.
2. Cuznețov L. Dimensiuni pedagogice și etice ale parteneriatului educațional. Ghid metodic, Chișinău, 2002
3. Copoeru I., Szabo N. Etică și cultură profesională. Cluj-Napoca: Editura: Casa Cărții de Știință, 2008, 373 p.
4. Lungu V. Etica profesională. Chișinău: CEP UTM, 2011. 192 p.
5. Mândăcanu V. Etica pedagogică praxiologică. Editura: Pontos; Chișinău, 2010. 588 p.
6. Mândăcanu V. Profesorul-maestru. Editura: Pontos; Chișinău, 2009. 628 p.

Opțională:

7. Capcelea V. Etica. Chișinău: Arc, 2003.
8. Williiam B. Moralitatea. O introducere în etică. Traducere de V. Mureșan, Editura: Punct, București, 2008.
9. Sîrbu T. Etica și virtuți morale. Iași, Editura: Societății Academice, 2005.
10. www.edu.md



S.07.O.051. Modelare computațională la chimie

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Modelare computațională la chimie				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Facultatea Biologie și chimie/Catedra Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Arsene Ion				
Cadre didactice implicate		asist., univ., Cazacioc Nadejda				
e-mail		arsene.ion@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.O.051	3	IV	VII	90	30	60
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>Disciplina Modelare computațională la chimie este destinată studenților anului IV, licență, specialitatea Chimie FR și are ca obiectiv studierea teoretică a unor fenomene macroscopice, atomice, subatomice și particulare în sistemele chimice, în ceea ce privește modelarea chimică. Obiectivele chimiei nu sunt modificate prin modelarea moleculară. La nivel practic pe calea modelării se analizează sistemele supuse studiului și se prognozează direcția decurgerii unor procese. La nivel intelectual se înțeleg "regulile" care descriu comportamentul chimic. Modelarea chimică teoretică este aplicabilă în mai multe domenii, cum ar fi metodele fizice de studiu a compușilor, un instrument de realizare a acestor obiective. Din moment ce două dintre obiectivele - sinteza și analiza - sunt experimentale, ele nu pot să fie înlăturate. Cu toate acestea, modelarea nu schimbă modul în care facem sinteze și analize. O educație chimică modernă necesită în continuare practice de formare în experimentare, dar necesită și o pregătire în modelare de asemenea. Modelarea este cel mai bun instrument pentru a învăța despre teoria chimică. Metodele de calcul moderne ne dau o evaluare mult mai exactă a predicției teoretice. Modelele sunt ușor de utilizat, ieftin, în condiții de siguranță.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C1. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională; C2. Utilizarea metodelor teoretice de calcul care stau la baza modelării chimice; C3. Înțelegerea esenței folosirii chimiei computaționale în cadrul orelor de chimie; C4. Formularea propunerilor în ceea ce privește metodele de calcul a sistemelor studiate și recomandarea folosirii calculului în diverse domenii ale științei; C5. Aplicarea metodelor cuantice la studiul unor sisteme simple de interes pentru chimie; C6. Argumentarea metodelor contemporane folosite la explicarea legăturilor chimice în compuși studiați; C7. Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea justificată a opiniei proprii; C8. Identificarea posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.						
Finalități / Rezultate ale învățării						
F-1. Familiarizarea studenților cu noțiuni fundamentale și aplicative despre modelarea computațională; F-2. Cunoașterea programelor de calcul pentru modelarea unor molecule mici; F-3. Însușirea metodelor computaționale în procesul de modelare chimică; F-4. Abilitatea utilizării instrumentelor informatice (programe de calcul tehnico-științific specializate, simulatoare de proces sau programe de gestiune economică) în analiza și operarea proceselor chimice și biochimice; F-5. Evidențierea aspectelor fundamentale ale modelărilor computaționale, privind: accesarea spre interpretarea proceselor catalitice și din natură în general, moduri și potențial de aplicare în economia națională; F-6. Înzestrarea viitorilor elevi școlari cu abilități utile în vizualizarea 3D a moleculelor substanțelor simple.						
Precondiții						
<ul style="list-style-type: none">- cunoașterea noțiunilor generale ale chimiei;- posedarea cunoștințelor din obiectul de tehnologii informaționale în chimie;- cunoașterea diverselor mecanisme teoretice de reacție;- explicarea unor reacții radicalice.						
Unități de curs						
1. Obiectul de studiu Modelare chimică. 2. Modelare în chimie.						



3. Softuri specifice în modelarea în chimie.
4. GAMESS.
5. Modelarea unor particule mici.
6. Modelarea unor compuși complecși.
7. Modelarea unor reacții simple.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Jensen F. Introduction to Computational Chemistry. Department of Chemistry, University of Southern Denmark, Odense, Denmark, 2007.
2. Chiriac A., Ciubotariu D., Simon Z. Relații cantitative structură chimică – Activitate biologică (QSAR). Timișoara: Ed. Mirton. 1996.
3. Amzoiu E. și Lepădatu C. Modelare Chimică și Proiectarea Medicamentului. Craiova: Ed. Sitech. 2005.
4. Aspitskaia A.F. et al. Ispolizovanie informaționno-komunikatsionnyh tehnologii pri obuchenii himii. Moscova: Binom. 2009.
5. Bunin B. et al. Chemoinformatics: Theory, Practice & Products. London: Springer. 2007.
6. Leach A. et al. An Introduction to Chemoinformatics. New York: Springer. 2007.
7. <http://hydra.vcp.monash.edu.au/modules/mod4/glossq.html>.

Opțională:

1. Leach A. R. Molecular Modelling: Principles and Applications. 2001.
2. Sadus R. J. Molecular Simulation of Fluids: Theory, Algorithms and Object-Oriented. 2002.
3. CODREANU S., ARSENE I., COROPCEANU E. The development of research competence based on quantum calculation of molecular systems. Social Sciences and Education Research Review, 5(1), 2018, p. 95-109. ISSN 2392-9683.
4. COROPCEANU E., ARSENE I., ȘARGAROVSKI V., PURCEL Z. Studiul instabilității unor izomeri ai alcoolilor nesaturați și a reacțiilor intermediare în procesul transformării tautomerice în cadrul cursului de chimie organică. Acta et commentationes. Științe ale Educației. 2019. Nr. 2. P. 32-42. ISSN 1857-0623

S.07.O.052. Tehnologii chimice I

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Tehnologii chimice I				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Chișca Diana				
Cadre didactice implicate						
e-mail		chisca.diana@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.O.052	4	IV	VII	90	38	52



Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Tehnologia chimică studiază metodele și procesele de transformare a materiilor prime în mijloace de producție și bunuri de consum și are misiunea de a aplica la scară industrială diferite reacții chimice și procese de separare, în scopul obținerii de numeroase substanțe utile atât de mare tonaj, cât și a celor de mic tonaj. Disciplina folosește cunoștințele însușite la disciplinele generale în decursul anului I de studiu și întregeste gândirea de specialitate a studentului ajutându-l să înțeleagă și să aprecieze corect caracterul aplicativ, locul și importanța tehnologiei chimice în dezvoltarea civilizației. Cursul se petrece prin expunerea conținutului utilizând proiectorul și programul Power Point, diferite video animate, filmulețe științifice etc. Cunoștințele fundamentale obținute sunt aplicate la rezolvarea problemelor, elaborarea unui bilanț de material, unui preț de cost etc. Lucrările de laborator au ca scop formarea abilităților practice, familiarizarea și utilizarea metodelor de obținere a diferitor produse anorganice și organice ca azotatul de amoniu, sticla, varul, creta, țigeliul, gazul natural, cărbunii etc., cât și pregătirea preliminară a materiei prime.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Adaptarea mesajului profesional la diverse medii social-economice;
- C2 - Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea judicioasă a opiniei proprii;
- C3 - Explicarea proceselor chimice și a mecanismelor de transformare a compușilor chimici din materiile prime în procesele tehnologice;
- C4 - Selectarea echipamentului tehnic (a utilajelor) funcție de tipul operațiilor și a proceselor.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F1 - Va opera cu noțiuni de sursă de materie primă, prelucrarea preliminară, primară și secundară, proprietăți fizice și chimice a materiei prime și a produselor intermediare și finale, utilajul tehnologic, separarea și purificarea produselor finale, poluarea și protecția mediului;
- F2 - Va formula corect și adecvat scopul, sarcinile, esența procedurii preconizate;
- F3 - Va expune succint și analitic concluziile rezultate din activitatea practică efectuată;
- F4 - Va explica mecanismele și reacțiile chimice pe parcursul realizării sintezelor anorganice și organice pe scara industrială;
- F5 - Va evalua, analiza și interpreta datele din domeniul tehnologiei chimice organice;
- F6 - Va descrie și analiza procesele tehnologice, utilajului și condițiile în sinteza anorganică și organică;
- F7 - Va selecta echipamentul mai potrivit pentru realizarea procesului tehnologic concret;
- F8 - Va propune instalațiile complexe pentru procesul tehnologic de prelucrare a materiilor prime și obținerea produsului finit.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe teoretice și practice acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică și Chimie fizică.*

Unități de curs

8. Introducere în tehnologia chimică.
9. Indicatori de consum și calitate în procese chimice industriale.
10. Materii prime.
11. Apa. Ape potabile. Ape industriale.
12. Procese tehnologice în industria anorganică și industria metalurgică.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Seminar*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicativ; training; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.
- *Laborator*: metoda demonstrației, studiul de caz, experimentul, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:



50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obigatorie:

1. Mihăilă Gh., Bilba N. Tehnologie chimică generală. ed. “Univ. A. I. Cuza” Iași, 1995.
2. Popovici E., Vrednic I. Bazele tehnologiilor industriale. Chișinău, 1998.
3. Părășanu V. Tehnologii chimice. București, 1982.
4. Calistru C., Leonte C., Hagi C. ș.a. Tehnologia îngrășămintelor minerale. București: Ed. Tehnică, 1984.
5. Gh.Duca, A.Mereuța, N.Marchitan. Procese și aparate. Ed. Biotehdisigner, Chișinău, 2013.
6. Cuculeanu G., Dimonu V., Tehnologii industriale și de construcții, Ed. ASE, București, 2002.
7. Мухленов И.П. и др. Химическая технология, Москва.Высшая школа, 1984, Т. 1, 2.

Opțională:

1. Басков С. Д. Техничко-химические расчеты. Из. Высшая школа, 1997.
2. Вэйлас С. Химическая кинетика и расчеты промышленных реакторов.
3. Кульский Л. А. Химия и технология обработки воды. Из. АН ССР, Киев, 1983.
4. Меньковский М.А. Комплексное использование горячих и нерудных ископаемых. Гостоптехиздат, М., 1987.

S.07.A.053. Chimia alimentară

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Chimia alimentară
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie/Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ. Trofim Alina
Cadre didactice implicate	
e-mail	alinatrofim@yahoo.com

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.A.053	2	4	VII	60	26	34

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

În stadiul actual dezvoltării societății umane problema siguranței și securității ecologice a produselor alimentare a devenit una din principalele probleme globale a contemporanității. Cursul *Chimia alimentară* este conceput ca un factor important de formare a competențelor, a culturii ecologice în vederea formării noțiunilor privind compoziția, prelucrarea, conservarea produselor alimentare conform cerințelor de calitate a bunurilor de consum, a standardelor de caracteristici nutriționale. *Chimia alimentară* include studierea transformărilor componentelor din alimente la procesare (hidroliza glucidelor, degradarea lor termică, îmbunarea și caramelizarea); oxidarea grăsimilor, degradarea lor termică, fotodegradarea principiilor active, biodeteriorarea alimentelor și măsuri de prevenire și menținere a calității. Cursul contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, dobândire, aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale, a principiilor și legităților pe care se axează controlul și securitatea produselor alimentare.

Instruirea practică include dezvoltarea abilităților de aplicare practică a noțiunilor teoretice și tehnicilor experimentale, caracterizarea și determinarea parametrilor care permit controlul transformărilor chimice și enzimatice a componentelor alimentelor, cunoașterea micronutrienților din alimente (minerale, vitamine și substanțe bioactive) și efectele acestora asupra organismului uman.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C-1. - Adaptarea mesajului profesional la diverse medii social-economice;
- C-2. - Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea judicioasă a opiniei proprii;
- C-3. - Cunoașterea și aplicarea practică a tehnologiei de control și expertiză a produselor alimentare;



C-4. - Formarea și dezvoltarea capacităților de a identifica, a evalua unii ingredienți din alimentele funcționale cu impact atât asupra calității lor cât și asupra sănătății umane;

C-5. - Analiza, identificarea metodelor, mecanismelor și tehnologiilor utilizate în eficientizarea obținerii, producerii alimentelor fără riscuri pentru sănătate.

Finalități / Rezultate ale învățării

F-1. Cunoașterea și explicarea concepțiilor teoretice și experimentale care țin de calitatea produselor alimentare;

F-2. Va cunoaște direcțiile principale de desfășurare a cercetărilor științifice din domeniul securității și siguranței produselor alimentare ;

F-3. Să fie capabil să înțeleagă și să posede metodele de organizare și desfășurare a cercetării de apreciere a calității produselor alimentare;

F-4. Să fie capabil să înțeleagă și să analizeze rezultatele unui experiment de cercetare efectuat, folosind concepțiile teoretice de pe pozițiile contemporane, precum și direcțiile de folosire a sistemelor și tehnologiilor informaționale în cercetare;

F-5. Să fie capabil de a analiza literatura periodică, informațiile curente pe specialitate și să formuleze concluzii corecte despre situația actuală, reală din domeniul securității și siguranței produselor alimentare;

F-6. Să posede capacități de a propune și implementa strategii noi, strategii proprii privind cercetarea, evaluarea și îmbunătățirea calității produselor alimentare.

Precondiții

Pentru a începe cursul nominalizat studentul trebuie să dea dovadă de cunoștințe și competențe acumulate la disciplinele studiate anterior:

- Chimie analitică –metode fizico-chimice de cercetare și analiză;
- Noțiuni generale din biochimie – rolul biologic al principalelor clase de compuși chimici;
- Hidrochimie: structura apei, compoziția chimică, proprietățile metodele de purificare apelor naturale.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

1. Clasificarea și compoziția chimică a alimentelor. Valoarea nutritivă a alimentelor. Sistematizarea componentelor chimice din alimente. Caracteristica mineralelor. Metode și tehnici de management a produselor alimentare.
2. Proprietățile fizico-chimice a și funcționale a lipidelor. Proprietățile fizico-chimice și funcționale a acizilor organici din alimente, impactul lor asupra reacțiilor biochimice care se petrec în alimente.
3. Proprietățile fizico-chimice și funcționale a proteinelor
4. Proprietățile fizico-chimice și funcționale a glucidelor.
5. Vitaminele, clasificarea proprietățile funcționale, rolul antioxidant al vitaminelor. Modificările conținutului de vitamine pe parcursul procesării și păstrării alimentelor.
6. Transformări ale principiilor active din produsele alimentare naturale procesate în scop alimentar
7. Degradarea principiilor active din produsele alimentare sub acțiunea luminii, temperaturii, poluanților chimici.
8. Aditivii alimentari din alimente. Măsuri de securitate.

Metode și tehnici de predare și învățare

Predare centrată pe activitățile masteranzilor: prelegeri interactive, dezbateri, proiecte de cercetare, consultații, convorbiri euristice, platforma MOODLE, elaborarea referatelor, eseuri, lucrări individuale, seminare, portofoliu electronic, lucrul individual și pe echipe, observații didactice, modelare prin analogie.

Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul *Chimia produselor farmaceutice și cosmetice* se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul *evaluării finale/ examen*, 50% și 50% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității *lucrului individual* al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.



Bibliografie

Obligatorie:

1. Cuciureanu R. Chimia și igiena mediului și alimentului. Ed. Performantica. Iași, 2009.
2. Cuciureanu R. Igiena alimentului. Ed. Performantica. Iași, 2012.
3. Banu. C. Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare. Ed. AGIR. București, 2007
4. Cioitău C. Controlul sanitar veterinar al materiilor prime agroalimentare. Editura Universității. Suceava, 2010.
5. Florea T. Chimia produselor alimentare. Ed. Academica. Galați, 2006.
6. Balanca M. Autentificarea, expertizarea și identificarea falsificării produselor alimentare. Ed. Didactică și a Pedagogică. București 2010.
7. Banu C. Aplicații ale aditivilor și ingredientelor în industria alimentară. Ed. ASAB. București, 2010.
8. Banu C. Tratat de chimie alimentară. Ed. AGIR. București, 2002.

Opțională:

1. Lupea A. Chimia și controlul produselor alimentare de origine animală. Ed. Politehnica. Timișoara, 2000.
2. Diaconescu I. Mercceologie alimentară. Ed. Olassrom. București, 2004.
3. Ciobanu D. Chimia produselor alimentare. Ed. Tehnica INFO. Chișinău, 2001.
4. Banu C. Tratat de chimie alimentară. Ed. AGIR. București, 2002.

S.07.O.054. Substanțe chimice nocive

Denumirea programului de studii				Chimie ÎFR		
Ciclul				I, Licență		
Denumirea cursului				Substanțe chimice nocive		
Facultatea/catedra responsabilă de curs				Facultatea: Biologie și chimie Catedra: Chimie		
Titular de curs				dr., lect. univ., Trofim Alina		
Cadre didactice implicate				dr., lect. univ., Șargarovschi Viorica		
e-mail				trofim.alina@ust.md		
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.A.054	2	IV	VII	60	26	34

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul universitar *Substanțe chimice nocive* este conceput ca un factor important de formare a competențelor, a culturii ecologice în vederea formării noțiunilor privind cunoașterea cu substanțele chimice nocive, compoziția, sursele de formare, comportarea lor în mediul ambiant, migrarea, transformările lor în anumite condiții, proprietățile și impactul lor negativ asupra factorilor de mediu și asupra sănătății umane. Cursul *Substanțe chimice nocive* oferă studenților cunoștințe de bază asupra toxicității substanțelor chimice, precum și despre metabolismul acestora în organismele vii, contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, dobândire, aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale, a principiilor și legităților pe care se axează cercetarea substanțelor chimice nocive.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

C-1. Competența cognitivă: cunoașterea substanțelor fiziologic active naturale cu aport toxic din produse alimentare (proteine toxice, alcoloizi, glicozizi, aminoacizi toxici) și impactul lor asupra sănătății umane; cunoașterea cu substanțele toxice de poluare biologică a alimentelor (micotoxinele în cereale și făinuri, micotoxinele în semințele oleaginoase și în ulei, micotoxinele în legume, fructe, cafea, în băuturile fermentate, în produsele din carne); cunoașterea și cercetarea contaminării chimice pe urma poluării factorilor de mediu; cunoașterea și interpretarea principiilor de asigurare a calității factorilor de mediu în corelație cu starea de sănătate a populației; formarea capacității de efectuare a unui studiu de examinare a unor substanțe chimice nocive;

C-2. Competența de învățare: formarea capacității de aplicare a cunoștințelor teoretice și deprinderilor practice în identificarea substanțelor chimice nocive; formarea și dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză



critică a informației care ar permite viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă în realizarea investigațiilor reeșind din direcțiile prioritare de cercetare; dezvoltarea capacităților de interpretare și utilizare adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu a substanțelor toxice; promovarea continuă a unui învățământ centrat pe activitatea studentului prin modernizarea unor metode activ-participative de cunoaștere și cercetare, explorare în care studentul să fie partener al cadrului didactic în conturarea activității sale; formarea și dezvoltarea capacității de autoevaluare a activității îndeplinite în experimentul de cercetare privind la securitatea alimentelor, factorilor de mediu;

C-3. Competența de aplicare: dezvoltarea capacității de a identifica compoziția, proprietățile substanțelor nocive, efectuarea cercetării lor în conformitate cu normele de securitate; asigurarea cu cele mai optime condiții de studiu individual, în echipe pentru desfășurarea activităților de apreciere a nocivității; elaborarea și aplicarea unor concepte proprii privind la protejarea ecosistemelor de acțiunea substanțelor chimice nocive asupra activității vitale; aplicarea calculatorului în cercetarea noilor informații privind la substanțe chimice nocive de nouă generație;

C-4. Competența de analiză: analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul substanțelor chimice cu potențial înalt de nocivitate; analiza, sinteza și valorificarea datelor din domeniul tehnologiilor de prelucrare a reziduurilor de substanțe nocive stocate pe teritoriul Republicii Moldova; dezvoltarea capacităților de generalizare și analiză critică a informațiilor din domeniu, care permit viitorului specialist de a analiza și a putea lua decizii în favoarea evitării riscului chimic de îmbolnăviri; analiza rezultatelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate; analiza, identificarea metodelor, mecanismelor și tehnologiilor utilizate în eficientizarea minimalizării impactului asupra sănătății umane;

C-5. Competența de comunicare: formarea și dezvoltarea competenței de comunicare în limba română într-o manieră clară și precisă, oral și în scris în diverse contexte socio-culturale și profesionale; formarea și dezvoltarea competențelor digitale.

Finalități / Rezultate ale învățării

F-1. la nivel de cunoaștere și înțelegere:

- cunoașterea și explicarea concepțiilor teoretice și experimentale care țin de structura și reactivitatea compușilor chimici și securitate;
- va cunoaște direcțiile principale de desfășurare a cercetărilor științifice din domeniul substanțelor chimice nocive;
- să fie capabil să înțeleagă și să posede metodele de organizare și desfășurare a cercetării de apreciere a gradului de nocivitate.

F-2. la nivel de aplicare a cunoștințelor:

- să fie capabil să înțeleagă și să analizeze rezultatele unui experiment de cercetare efectuat, folosind concepțiile teoretice de pe pozițiile contemporane, precum și direcțiile de folosire a sistemelor și tehnologiilor informaționale în cercetare;
- să fie capabil de a analiza literatura periodică, informațiile curente de specialitate și să formuleze concluzii corecte despre situația actuală, reală din domeniul noxelor contemporane;
- să posede capacități de a propune și de a implementa strategii proprii privind cercetarea, evaluarea gradului de nocivitate și a impactului asupra mediului.

F-3. la nivel de integrare a cunoștințelor:

- cunoașterea și explicarea concepțiilor teoretice și experimentale care țin de calitatea produselor alimentare;
- va cunoaște direcțiile principale de desfășurare a cercetărilor științifice din domeniul securității și siguranței produselor alimentare;
- să înțeleagă și să posede metodele de organizare și desfășurare a cercetării de apreciere a calității produselor alimentare;
- să înțeleagă și să analizeze rezultatele unui experiment de cercetare efectuat, folosind concepțiile teoretice de pe pozițiile contemporane, precum și direcțiile de folosire a sistemelor și tehnologiilor informaționale în cercetare;
- să fie capabil de a analiza literatura periodică, informațiile curente pe specialitate și să formuleze concluzii corecte despre situația actuală, reală din domeniul securității și siguranței produselor alimentare;
- să posede capacități de a propune și implementa strategii noi, strategii proprii privind cercetarea, evaluarea și îmbunătățirea calității produselor alimentare.

Precondiții

Pentru studierea cursului *Substanțe chimice nocive* studenții trebuie să dea dovadă de cunoștințe și competențe acumulate pe baza parcurgerii disciplinelor:



- Chimie analitică calitativă și cantitativă;
- Metode fizico-chimice de analiză;
- Chimie anorganică: compuși anorganici cu proprietăți nocive;
- Chimie organică: compuși organici cu proprietăți nocive;
- Hidrochimie: substanțe nocive depistate în apele naturale, cerințele față de calitatea apei potabile.

Unități de curs

Teme de bază:

1. Noțiuni generale despre substanțe chimice organice și anorganice cu potențial înalt de toxicitate. Clasificarea, proprietățile fizico-chimice, componența chimică. Sursele de poluare, nivelul de poluare, rolul factorului antropic în poluarea mediului.
2. Caracteristica generală a poluanților supernocivi: pesticidele, micotoxinelor, dioxinelor, nitrozo-aminelor, benzopirenelor, compușilor organici clorurați, modificările cărora se supun în factorii de mediu.
3. Metalele grele ca substanțe supernocive ale secolului XXI, sursele de poluare, comportarea lor, includerea poluanților cu potențial înalt de nocivitate în lanțurile biogeochimice cu evidențierea unor circuite aparte în factorii de mediu.
4. Particularitățile de comportare a nocivităților în organismul uman, impactul negativ, cancerigen, mutagen asupra sănătății. Toxicitatea alcoolului medicamentelor și a altor tipuri de nocivități.
5. Toxodinamica. Acțiunea substanțelor toxice la nivel de sistem, organ, țesut, celulă. Mecanisme de securitate, apărare a organismului împotriva poluanților chimici. Legislații în vigoare privitor la poluanții organici persistenți.

Metode și tehnici de predare și învățare

- Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, lucrări de laborator, proiecte, consultații.
- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Lucrări de laborator*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicare a cunoștințelor teoretice în practică; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru individuale, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la laborator etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Baconi D. Toxicanții. Note de curs. Ed. Tehnoplast Company SRL. București. 2005.
2. Popa G. Toxicologia produselor alimentare. Ed. Academica. București. 2000..
3. Măruțoiu C. Analiza micotoxinelor. Ed. Napoca Star. Cluj-Napoca. 2001.
4. Biblioteca digitală UST. Duca G., Gonța M., Chimia ecologică a nitraților, nitriților și nitrozoaminelor, CEPUSM, Chișinău. 2009.
5. Haiduc I., Chimia verde și poluanții chimici, Ed. Efes, Cluj-Napoca. 2006.
6. Ozoniu A., Hazard și risc în industrii poluante, Editura: Accent, Cluj-Napoca. 2000.

Opțională:

1. Banu C. Suveranitate, securitate și siguranță alimentară. Ed. ASAB. București. 2010.
2. Давыдов С., Тяжелые металлы как супертоксиканты XXI века, Издательство РУДМ, Челябинск. 2002.



Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Istoria chimiei				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., prof. univ., Coropceanu Eduard				
Cadre didactice implicate		asist., univ., Cazacioc Nadejda				
e-mail		coropceanu.eduard@upsc.md , cazacioc.nadejda@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.O.055	3	IV	VII	90	24	69
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>Disciplina Istoria chimiei este destinată studenților anului IV, licență, specialitatea Chimie și contribuie la formarea competențelor cognitive de privind evoluția cunoștințelor și tehnologiilor în domeniul chimiei. Studenții vor fi familiarizați cu perioadele dezvoltării chimiei, personalitățile care au contribuit la acumularea cunoștințelor. Istoria acumulării cunoștințelor chimice este legată de evoluția socio-economică a civilizației umane. Principiul istorismului în predarea chimiei este important prin faptul că oferă niște oportunități suplimentare de însușire a informației, atenuiază gradul complicat al materiei de studiu. Pentru a spori accesibilitatea și a forma un cadru trainic de cunoștințe bine sistematizate e necesar ca ele să fie bazate pe o clasificare eficientă. Acest principiu prevede examinarea legilor, legităților, teoriilor contemporane în dezvoltare de la descoperirea lor până în prezent, ca un produs al activității social-istorice a omenirii. Totodată, trebuie de accentuat rolul savanților în descoperirea teoriilor, legilor, elementelor etc. Aceste informații ușurează asimilarea noilor cunoștințe, trezește curiozitatea. Pentru studenții specialităților cu profil pedagogic disciplina “Istoria chimiei” are o importanță deosebită în activitatea profesională.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C1. Crearea unui concept general despre evoluția cunoștințelor chimice; C2. Studiul procesului de sistematizare al elementelor chimice în tabelul periodicității. C3. Formarea abilități practice de cercetare a procesului de descoperire, studiu și caracterizare a unui element chimic; C4. Dezvoltarea abilităților de orientare în izvoarele bibliografice pentru a sistematiza informația într-o lucrare integră; C5. Familiarizarea cu cronologia și circumstanțele dezvoltării unor noțiuni, legități; C6. Presupunerea direcțiilor de dezvoltare în perspectivă a chimiei reieșind din trecutul și prezentul științei. C7. Prezentarea și discutarea unui material informativ pe o temă din istoricul dezvoltării chimiei în fața colectivului; C8. Manifestarea capacității de fi receptiv și tolerant față de alți participanți și diferite idei expuse.						
Finalități / Rezultate ale învățării						
F-1. Explicarea condițiilor evoluției cunoștințelor chimice; F-2. Analiza specificului fiecărei perioade în dezvoltarea Chimiei; F-3. Formarea algoritmului de dezvoltare a procesului de acumulare a cunoștințelor despre elementele chimice; F-4. Evaluarea contribuției unor savanți la dezvoltarea chimiei; F-5. Conștientizarea contribuției diferitor savanți la dezvoltarea Sistemului periodic al elementelor chimice; F-6. Formularea ipotezelor despre cauzele care au influențat dezvoltarea unor domenii/legități; F-7. Aplicarea ansamblului de metode de cercetare pentru realizarea unei investigații; F-8. Manifestarea capacității de analiză și sistematizare a rezultatelor, formularea generalizărilor și concluziilor.						
Precondiții						
<ul style="list-style-type: none">- Fundamente solide în chimie;- Cunoașterea contextului istoric în care au trăit și au lucrat marii chimiști ;- Abilități de cercetare;- Abilități de analiză și sinteză;- Interes pentru istoria științei.						
Unități de curs						
<ol style="list-style-type: none">1. Evoluția materiei în Univers și condițiile de apariție a planetei Pământ.2. Apariția și dezvoltarea vieții pe Terra.3. Perioadele acumulării cunoștințelor în domeniul chimiei.4. Perioada prealchimică.5. Perioada alchimică.6. Perioada consolidării chimiei.7. Perioada legilor cantitative.8. Perioada contemporană.						



9. Descoperirea elementelor chimice și evoluția cunoștințelor despre ele.
10. Sistematizarea elementelor în tabelul periodic al elementelor chimice.
11. Evoluți acunoștințelor despre substanțe.
12. Evoluția unor concepții în chimie.
13. Personalități marcante în chimie la nivel mondial.
14. Savanți-chimiști din spațiul românesc.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Petrovanu M., Herșcovici M. Istoria chimiei. București: E.D.P. 1967.
2. Джуа М. История химии. Москва: Мир. 1975.
3. Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. Москва: Мир. 1983.
4. Соловьев Ю.И. История химии. Т. 1. 1976 (367 с.); Т. 2. 1976 (352 с.). Москва: Просвещение.
5. Азимов А. Краткая история химии: развитие идей и представлений в химии. СПб., Амфора, 2000.
6. Войткевич Г.В. Химическая эволюция Солнечной системы. Москва: Наука, 1979.
7. Mironescu M., Albu C. Din istoria descoperirii elementelor. București: Ed. Științifică. 1971.
8. Banciu A. Din istoria descoperirii elementelor chimice. București. 1981.
9. Диогенов Г.Г. История открытия химических элементов. Москва. 1960.
10. Фигуровский Н.А. Открытие химических элементов и происхождение их названий. Москва: Наука. 1970.
11. Трифонов Д.Н., Трифонов В.Д. Как были открыты химические элементы. Москва: Просвещение. 1980.
12. Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И. Выдающиеся химики мира. М., Высшая школа, 1991.
13. Фукс Г., Хайнинг К. и др. Биографии великих химиков. Москва: Мир. 1981. 386 с.
14. Мусабеков Ю.С., Черняк А.Я. Выдающиеся химики мира. Москва: Книга. 1971.
15. Mandravel Cristina, Guțul-Văluță Melania. Sistemul Periodic al elementelor: istoric, actualitate, perspective în lumina teoriei structurii electronice a atomilor. București: Albatros. 1982.

Opțională:

1. Вацуоро К.В., Мищенко Г.Л. Именные реакции в органической химии. Москва: Химия. 1976. (528 с.)
2. Виноградов А.П. Химическая эволюция Земли. Москва: Изд-во АН СССР. 1959.
3. Кузнецов В.И. Эволюция представлений об основных законах химии. Москва: Наука. 1967.
4. Соловьев Ю.И. Эволюция основных теоретических проблем химии. Москва: Наука. 1971.
5. Чердынцев В.В. Распространенность химических элементов. Москва: Гостехтеоретиздат. 1956.

S.08.O.056. Abordări moderne de instruire în Chimia compușilor macromoleculari

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Abordări moderne de instruire în Chimia compușilor macromoleculari				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Codreanu Sergiu				
Cadre didactice implicate		dr., lect. univ., Șargarovschi Viorica				
e-mail		codreanu.sergiu@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.08.O.056	3	IV	VIII	90	40	50



Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul universitar „Abordări moderne de instruire în chimia compușilor macromoleculari” corespunde cerințelor moderne de pregătire teoretică și practică în domeniul chimiei compușilor macromoleculari referindu-se la cunoașterea modurilor și mecanismelor de sinteză a polimerilor, a proceselor, procedeele și condițiilor de producere a lor, precum și a structurii și proprietăților produselor macromoleculare. De o importanță practică sunt și relațiile acestui curs cu biologia și chimia biologică, recunoscându-se tranziția de la structura organică la formele vii ale existenței prin intermediul compușilor macromoleculari – proteine, acizi nucleici, deci, în concluzie se poate de afirmat că natura vie reprezintă o formă de existență a compușilor macromoleculari. Acest curs poate fi socotit ca unul formator de specialiști în domeniul chimiei, în special pe chimia polimerilor, care fiind implicați în această sferă de activitate să dețină și să cunoască legitățile, elementele fundamentale necesare orientării în ansamblul vastelor cunoștințe, informații și deprinderi practice ale domeniului.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

C-1. Competența cognitivă: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse ce țin de Abordări moderne de instruire în chimia compușilor macromoleculari, aprofundarea cunoștințelor legate de unele noțiuni și legi fundamentale ale chimiei organice în scopul orientării libere în acest domeniu;

C-2. Competența de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale, de formulare a unor obiective cognitive și de alegere a unor căi de atingere a lor, familiarizarea cu unele noțiuni și legități de ordin esențial și aplicativ despre compușii macromoleculari, crearea concepțiilor generale despre structura, proprietățile și utilizarea polimerilor;

C-3. Competența de aplicare: dezvoltarea capacității practice de obținere a unor combinații polimerice în condiții de laborator și analiza proprietăților fizico-chimice a lor, de a aplica cunoștințele teoretice și abilitățile practice obținute în activitatea profesională ulterioară cât și cea de zi cu zi;

C-4. Competența de analiză: de a evalua rolul compușilor macromoleculari în viața și activitatea omului, de a compara diferite procedee și modalități de obținere a compușilor macromoleculari, de a aprecia impactul folosirii produselor polimerice în activitatea umană, cât și asupra mediului înconjurător, de a analiza și propune diferite modalități de reciclare și de diminuare a acțiunii nocive a polimerilor, posibilitatea descoperirii:

- relației între compoziție – structură – proprietăți;
- trecerii de la simplu la compus;
- unor metode de obținere a polimerilor;
- importanței și domeniilor de utilizare a compușilor macromoleculari;

C-5. Competența de comunicare: posibilitatea exprimării libere în limba maternă prin folosirea diferitor metode de expunere a informației, cu implicarea tehnologiilor informaționale moderne, de comunicare în limbile străine (citirea informației de specialitate).

Finalități / Rezultate ale învățării

F-1. la nivel de cunoaștere și înțelegere:

- să descrie legitățile și principiile de bază a procesului de polimerizare, condițiile optime de decurgere a unei reacții de polimerizare;
- să definească principiile folosite în practică la producerea compușilor macromoleculari;
- să identifice tipurile și modalitățile obținerii monomerilor, folosiți la fabricarea produselor polimerice.

F-2. la nivel de aplicare a cunoștințelor:

- să obțină deprinderi practice de efectuare a unei reacții de polimerizare;
- să utilizeze metode fizice și chimice de determinare a masei moleculare a compușilor macromoleculari;
- să stabilească legătura dintre structura monomerului și capacitatea lui de polimerizare;
- să argumenteze proprietățile compușilor macromoleculari sintetici;
- să aprecieze prioritatea folosirii polimerilor în economia națională;
- să demonstreze abilitățile practice de alcătuire și de efectuare a unei reacții chimice de polimerizare, de policondensare, de degradare a polimerilor.

F-3. la nivel de integrare a cunoștințelor:

- să formuleze propuneri concrete de efectuare a unui proces de polimerizare cu obținerea unui randament sporit;



- să recomande măsuri concrete de reciclare a compușilor macromoleculari, pentru un impact cât mai minimal asupra mediului;
- să programeze un algoritm de rezolvare a problemelor de calcul ce țin de sinteza compușilor macromoleculari;
- să prezică evoluția pe termen scurt, mediu și lung a fenomenului de degradare fizică, cât și chimică a polimerilor sintetici.

Precondiții

Studentul trebuie:

- abilități de a se conforma schimbărilor ce pot avea loc în spațiul științific, cât și în mediul social;
- atitudini de autodezvoltare intelectuală, spirituală, de formare continuă a personalității pe parcursul vieții, educarea față de sănătatea proprie și asigurarea securității vieții;
- conștientizarea responsabilității proprii față de rezultatele activității personale și a importanței practice a specializării sale;
- abilități de sinteză, analiză a informației referitoare la produsele polimerice și de implementare a acestor cunoștințe în practică.

Unități de curs

- a) Teme de bază:** Abordarea curriculumului național la chimie cl. XII (Compuși organici în viața societății). Clasificarea compușilor macromoleculari. Nomenclatura. Monomeri. Clasificarea lor. Sinteza compușilor macromoleculari. Polimerizarea radicală. Inițierea, propagarea, întreruperea lanțului. Influența diferitor factori asupra procesului de polimerizare radicalică. Temperatura, concentrația inițiatorului, conc. monomerului, presiunea. Polimerizarea ionică. Polimerizarea cationică. Polimerizarea anionică. Polimerizarea ionică coordinativă. Mecanismul. Legătura dintre structura monomerului și capacitatea lui de polimerizare. Reacții de policondensare. Reacții de distrucție. Reacții chimice ale macromoleculilor. Reacții polimer analoge. Reacții intermoleculare. Reacții intramoleculare. Reacții de degradare oxidativă. Stările de agregare ale polimerilor. Natura deformațiilor polimerului. Curbele termodinamice ale polimerilor cristalini. Plastifierea polimerilor. Duritatea mecanică a polimerilor.
- b) tematica lucrărilor de laborator:** Testarea proprietăților fizico-chimice ale polietilenei, Proprietățile fizico-chimice ale policlorurii de vinil, Cauciucuri sintetice, Proprietățile fizico-chimice ale polistirenului, Proprietățile fizico-chimice ale polimetilmetacrilatului, Proprietățile fizico-chimice ale polimetilmetacrilatului, Polimerizarea radicalică a metilmetacrilatului, Sinteza acetilcelulozei.

Metode și tehnici de predare și învățare

- Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, lucrări de laborator, proiecte, consultații.
- *Curs:* prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Lucrări de laborator:* de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicare a cunoștințelor teoretice în practică; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru individuale, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Horovitz O., Damian L. Chimie organică și macromoleculară. Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, 1995, 279 c.
2. Шур А. М. Высоко-молекулярные соединения. „Высшая школа», Москва, 1966, 503 с.
3. Стрелихеев А. А., Деревницкая В. А., Слонимский Г. А. Основы химии высоко-молекулярных



соединений. «Химия», Москва, 1967, 514 с.

4. CODREANU, Sergiu, ARSENE, Ion. Chimia compușilor macromoleculari. Îndrumar de laborator și aplicații practice. Chișinău: S. n., Tipografia UST, 2018. 30 p. ISBN 978-9975-76-234-2.
5. Chimie: Curriculum național: Clasele 10-12 : Curriculum disciplinar: Ghid de implementare/Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova; coordonatori: Angela Cutasevici, Valentin Crudu, Mariana Goraș; grupul de lucru: Elena Mihailov (coordonator) [et al.]. – Chișinău : Lyceum, 2020 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – 132 p.

Opțională:

1. Nicolescu L. Materiale de etanșare pentru construcții hidrotermice. Editura Tehnică, București, 1994, 232 p.
2. Куренков В. Ф. ХИМИЯ высокомолекулярных соединений. Казань, 2004, 146 с.
3. www.chim.upt.ro
4. www.deliu.ro
5. documents.tips

S.08.O.057. Energetica proceselor chimice

Denumirea programului de studii			Chimie ÎFR			
Ciclul			I, Licență			
Denumirea cursului			Energetica proceselor chimice			
Facultatea/catedra responsabilă de curs			Biologie și chimie/Chimie			
Titular de curs			dr., lect. univ., Ciornea Victor			
Cadre didactice implicate			dr., conf. univ., Arsene Ion			
e-mail			ciornea.victor@upsc.md			
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.08.O.057	2	IV	VIII	60	20	40

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul "Energetica proceselor chimice" este un element crucial în cadrul programului de studii, pregătind studenții pentru a naviga cu succes prin disciplinele avansate de chimie și pentru a dobândi o înțelegere profundă și practică a chimiei anorganice. Acest curs se axează pe studiul energiei în cadrul proceselor chimice și oferă o înțelegere a conceptelor și legilor fundamentale ale termodinamicii și cineticii chimice. În cadrul acestui curs, studenții vor avea ocazia să învețe despre energia internă, energia Gibbs, entalpia, entropia, calorimetria și Legea I-a a termodinamicii. Cursul include, de asemenea, studiul căldurilor de reacție și transformărilor de stare. Structura cursului este concepută astfel încât să le permită studenților să determine efectul termic al unei reacții chimice sau al unei transformări de stare de agregare, să studieze sistemele în echilibru și să determine parametrii cinetici ai anumitor reacții chimice. Prin studiul acestui curs, studenții vor putea înțelege energetica proceselor, posibilitatea desfășurării, direcția și limita proceselor fizico-chimice, să stabilească viteza reacțiilor chimice, să opereze cu factorii externi care influențează procesele și, prin urmare, să dirijeze procesele fizico-chimice.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

C1. Înțelegerea conceptelor fundamentale: În cadrul cursului 'Energetica proceselor chimice', studenții vor avea oportunitatea de a-și îmbogăți înțelegerea conceptelor și legilor fundamentale ale termodinamicii și cineticii chimice. Acest lucru include studiul energiei interne, energiei Gibbs, entalpiei, entropiei, calorimetriei și Legii I-a a termodinamicii.

C2. Analiza și interpretarea datelor: Cursul le oferă studenților instrumentele necesare pentru a analiza și interpreta datele, permițându-le să determine efectul termic al unei reacții chimice sau al unei transformări de stare de agregare și să studieze sistemele în echilibru.

C3. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor: Prin rezolvarea de probleme practice și exerciții, studenții își vor dezvolta abilitățile de gândire critică și de rezolvare a problemelor.

C4. Aplicarea cunoștințelor teoretice în practică: Cursul subliniază importanța aplicării cunoștințelor teoretice în practică, punând accent pe relevanța principiilor termodinamicii și cineticii chimice în contextul proceselor chimice reale.

C5. Dezvoltarea abilităților de cercetare: Cursul contribuie la dezvoltarea abilităților de cercetare ale studenților, învățându-i să lucreze cu factorii externi care influențează procesele și, prin urmare, să dirijeze procesele fizico-chimice.

Finalități / Rezultate ale învățării



- F1.** Să înțeleagă conceptele fundamentale ale termochimiei, cum sunt energiei interne, energiei Gibbs, entalpiei, entropiei, calorimetriei și Legii I-a a termodinamicii.
- F2.** Să poată analiza și interpreta informațiile care va permite să determine efectul termic al unei reacții chimice sau al unei transformări de stare de agregare, precum și studiul sistemelor în echilibru.
- F3.** Să poată aplica cunoștințele teoretice la rezolvarea diferitor situații problemă, inclusiv rezolvarea de problemelor practice și exerciții.
- F4.** Dezvoltarea abilităților de gândire critică la rezolvarea problemelor, cu aplicarea legilor I și II ale termochimiei, precum și noțiunilor energie internă, sensul reacției chimice în funcție de valoare energie Gibbs, efectul caloric atunci când entalpia capătă valori pozitive sau negative, etc.
- F4.** Să poată aplica cunoștințele teoretice în procese chimice reale și să poată explica fenomenele reacțiilor chimice folosind terminologia aplicabilă în termochimiei.
- F5.** Cercetarea unor procese termochimice naturale sau simulate, sau a unor procese fizico-chimice dirijate, unde vor obține rezultatele termochimice comparabile cu cele din acest domeniu.

Precondiții

- Cunoștințe de bază în chimie;
- Abilități matematice și de calcul;
- Competențe practice și cunoștințe privind siguranța în laborator;
- Motivație și atenție la detalii;
- Acces la resurse educaționale.

Unități de curs

1. Energia internă și lucrul.
2. Legile termochimiei (Legea Hess și Legea Lavoisier-Laplace)
3. Entalpia de formare
4. Entropia
5. Energia Gibbs
6. Ciclul Carnot.
7. Capacitatea termică C_v și C_p

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc.

Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin o evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Cononov T., Fusu I., Popov M. Curs de chimie. Chișinău, Ed. Lumina, 1994.
2. Murgulescu I.G., Vilcu R. Introducere în chimia fizică. vol III. Termodinamica chimică. București: Editura Academiei RSR, 1982. 622 p.
3. Vilcu R. Termodinamica chimică. București: Editura tehnică. 1994. 735 p.
4. Beldie C., Ionescu Gh., Onu A. Chimie fizică (I). Iași: Editura universității A.I.Cuza, 1987. 595 p.
5. P.W. Atkins. Tratat de chimie fizică. București: Editura tehnică. 1996. 943 p.
6. Munteanu S. Lucrări practice la termodinamica chimică.– USM, Chișinău, 1994. 79 p.
7. Victor Isac, Ana Onu, Cornelia Tudoreanu, Gheorghe Nemțoi. Chimie fizică. Lucrări practice. Chișinău, Știința, 1995, p. 14-223.
8. Săndulescu D. Chimie fizică. - București: Editura științifică și academică, 1979. 733 p.
9. Базаров И.П. Термодинамика. - М.: Высшая школа, 1983. 344 с.
10. Колесников И. М. Термодинамика физико-химических процессов. М.: Государственная академия нефти и газа им. И. М. Губкина, 1994 г. 288 с.
11. V. Isac, N. Hurduc. Chimie fizică. Cinetica chimică și cataliză. Chișinău: Știința, 1994. 638 p.



12. I.G. Murgulescu, T. Onescu, E. Segal. Introducere în chimia fizică. Volumul II, 2. Cinetica chimică și cataliza. București: Ed. Acad., 1981. 1024 p.
13. P. W. Atkins, C. A. Trapp. Exerciții și probleme rezolvate de chimie fizică.- București:Ed. Tehnică, 1997.
14. E. Tutovan, T. Isac. Probleme de chimie fizică. Chiinău: USM, 2007.
15. Г.М. Панченков, В.П. Лебедев Химическая кинетика и катализ.- М.:Химия, 1985.
16. И.А. Семиохин, Б.В. Страхов, А.И. Осипов Кинетика гомогенных химических реакций.- М.: МГУ, 1986

S.08.O.058. Chimia compușilor coordinativi

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Chimia compușilor coordinativi				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Melentiev Eugenia				
Cadre didactice implicate						
e-mail		eugenia.melentiev@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.08.O.058	3	IV	VIII	90	40(26/14)	50

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul „Chimia compușilor coordinativi” contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse referitoare la însușirea concepțiilor fundamentale a principiilor și legilor pe care se bazează cunoașterea compoziției și structurii materialelor noi anorganice. Structura cursului urmează o tratare sistematică de totalizare și aprofundare a materiei de studiu, formarea deprinderilor universale de înțelegere a valorilor și orientării scopului cercetat. Aplicațiile elaborate vor avea tangență cu conținuturi din curriculumul școlar.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- **Competențe cognitive:** de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la stabilirea legăturii dintre structură-proprietăți, proprietăți-aplicare; utilizarea metodelor fizico-chimice în studierea structurii combinațiilor complexe; argumentarea importanței teoretică și practică a combinațiilor complexe; demonstrarea priorităților compușilor coordinativi în diverse procese chimice, tehnologii performante și biochimice.
- **Competențe de învățare:** de autoevaluare a performanțelor profesionale și de formulare de obiective cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere a lor, printr-un proiect individual sau colectiv de perfecționare profesională.
- **Competențe de aplicare:** de a rezolva probleme complexe în baza diferitelor teorii, noțiuni, legi în situații concrete; să determine legături cauzale în seria: compoziție-legătură chimică, structură-proprietăți pentru compușii coordinativi; să estimeze direcțiile prioritare de cercetare științifică în domeniul chimiei compușilor coordinativi; să abordeze legătura de rudenie dintre elementele chimice.
- **Competențe de analiză:** să cunoască compoziția, nomenclatura, izomeria compușilor coordinativi, de asemenea, teoriile contemporane despre legăturile chimice: metoda legăturii de valență, teoria câmpului cristalin și metoda orbitalilor moleculari; să stabilească clasificarea compușilor coordinativi, importanța în diverse domenii..
- **Competențe de comunicare:** în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând tehnologiile informaționale și de comunicare, în diverse contexte socio-culturale și profesionale.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finisarea cursului, studentul:

- F.1. Stabilește compoziția și structura CC, numărul de oxidare a generatorului de CC, sarcina ionului complex, numărul de coordinație.
- F.2. Formulează corect denumirea CC, scrie izomerii CC și determină felul de hibridizare și simetria spațială la CC
- F.3. Aplica legitățile CC: regula Peyrone, regula Jorgensen, legitatea influenței în trans la obținerea izomerilor cu anumită compoziție.
- F.4. Descrie proprietățile CC și examinează legăturile chimice în CC folosind Metoda legăturii de valență, Teoria câmpului cristalin și Metoda orbitalilor moleculari.
- F.5. Utilizează metodele fizico-chimice de cercetarea a compușilor complecși;



- .F6. Argumentează importanța teoretică și practică a combinațiilor complexe;
F.7. Demonstrează prioritatea compușilor coordinațivi în diverse procese chimice și biochimice;
F.8. Identifică compușii coordinațivi și proprietățile lor, compatativ cu compuții moleculari de ordinul I.

Precondiții

Cunoașterea noțiunilor de bază din chimia generală (structura atomului, legăturile chimice, noțiuni din termochimie și termodinamică, reacțiile de oxidare și reducere), chimia elementelor (rolul biologic al unor nemetale și metale), chimia analitică (metodele de analiză), chimia organică (mecanisme de reacție).

Unități de curs

a) Curs:

1. Cercetări inițiale în Chimia compușilor coordinațivi.
2. Tezele fundamentale ale Teoriei de coordinație a lui Werner, noțiune de CC, compoziția CC
3. Felurile de liganți, numărul de coordinație și steriochimia compușilor coordinațivi;
4. Teoriile moderne ale legăturii chimice aplicate la examinarea combinațiilor complexe: Metoda legăturii de valență, Teoria câmpului cristalin, Metoda orbitalilor moleculari.
5. Stabilitatea termodinamică și stabilitatea cinetică, mecanismul schimb de liganzi.
6. Legitățile în chimia CC, regula lui Peyrone, regula lui Iorgensen, legitatea influenței în trans.
7. Importanța practică și teoretică a combinațiilor complexe.

Seminare:

Nomenclatura, tipurile de izomeria, clasificarea compușilor coordinațivi, exerciții și probleme în stabilirea compoziției, structurii, proprietăților combinațiilor complexe.

Metode și tehnici de predare și învățare

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- cursul introductiv de orientare în problematica cursului nominalizat în bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;
- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare);
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător);
- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbateri anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate);
- prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă; prelegerea modular-integrativă;

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, proiecte; consultații; prelegeri cu folosirea metodelor clasice (explicația, desene pe tablă, scheme, dialogul), dar și metode moderne activ-participative problematizare, situații-problemă, algoritmizarea (prezentări de structuri cu ajutorul videoprojectorului din youtube), lucrări practice, seminare, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la laborator, participarea la discuții, portofolii etc.

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul Hidrochimie se realizează: teste în programa Tesmoz.com, prezentări în Power Point; prin două lucrări scrise, cu temele enunțate de profesor din timp cu utilizarea unui barem de punctaj și de determinare a notei pentru cunoștințele demonstrate. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii. .

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie



1. Pui A., Cozma D. Bazele compușilor coordinativi. București, 2001, 274-p.
2. Marcu Gh. Chimia compușilor coordinativi. București, 1984.
3. Grinberg A. Introducere în chimia compușilor coordinativi, Ed. Tehnică, București, 1971, 533-p.
4. Melentiev E., Para T. Unele aspecte ale Chimiei compușilor coordinativi. Chișinău, 2014, 164-p.
5. Melentiev E., Lozovan V., Coropceanu E, Chimie coordinativă. Lucrări practice. Lucrări de laborator. Chișinău, 2018, 120-p.
6. Басов Ф., Джонсон Р. Химия координационных соединений. Москва, 1966.
7. Nenișescu C. Chimie generală. Ed. Academia Română. București, 1990, pag. 1097-1137.

Opțională:

1. Шусторович Е. Химическая связь в координационных соединениях, Издательство Знание. Москва, 1975, 162-p.
2. Глинка Ф., Ключников Н. Химия комплексных соединений. Изд. Просвещение. Москва, 1967, 162-стр.
3. Гэрбэлэу Н. Реакции на матрицах. Кишинев, 1980.
4. Семёнов И. Неожиданные неорганические соединения. Изд. Химия. Москва, 1972, 105-стр.
5. Скорик Н., Кумок В. Химия координационных соединений. Москва, 1975.

S.08.O.059. Tehnologii chimice II

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Tehnologii chimice II				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Chișca Diana				
Cadre didactice implicate						
e-mail		chisca.diana@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.08.O.059	4	IV	VIII	90	40	50

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Tehnologia chimică (II) studiază metodele și procesele de transformare a materiilor prime organice în mijloace de producție și bunuri de consum și are misiunea de a aplica la scară industrială diferite reacții chimice și procese de separare, în scopul obținerii de numeroase substanțe utile atât de mare tonaj, cât și a celor de mic tonaj. Disciplina folosește cunoștințele însușite la disciplinele generale în decursul anului I de studiu și întregeste gândirea de specialitate a studentului ajutându-l să înțeleagă și să aprecieze corect caracterul aplicativ, locul și importanța tehnologiei chimice în dezvoltarea civilizației. Cursul se petrece prin expunerea conținutului utilizând proiectorul și programul Power Point, diferite video animate, filmulețe științifice etc. Cunoștințele fundamentale obținute sunt aplicate la rezolvarea problemelor, elaborarea unui bilanț de material, unui preț de cost etc. Lucrările de laborator au ca scop formarea abilităților practice, familiarizarea și utilizarea metodelor de obținere a diferitor produse organice ca medicamente, studiul reacțiilor chimice utilizate în tehnologia organică, coloranți, tehnologia cauciucului etc., cât și pregătirea preliminară a materiei prime.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1 - Adaptarea mesajului profesional la diverse medii social-economice;
- C2 - Prezentarea orală și în scris a materialului științific și argumentarea judicioasă a opiniei proprii;
- C3 - Explicarea proceselor chimice și a mecanismelor de transformare a compușilor chimici din materiile prime în procesele tehnologice;
- C4 - Selectarea echipamentului tehnic (a utilajelor) funcție de tipul operațiilor și a proceselor.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F1 - Va opera cu noțiuni de sursă de materie primă, prelucrarea preliminară, primară și secundară, proprietăți fizice și chimice a materiei prime și a produselor intermediare și finale, utilajul tehnologic, separarea și purificarea produselor finale, poluarea și protecția mediului;



- F2** - Va formula corect și adecvat scopul, sarcinile, esența procedurii preconizată;
F3 - Va expune succint și analitic concluziile rezultate din activitatea practică efectuată;
F4 - Va explica mecanismele și reacțiile chimice pe parcursul realizării sintezelor anorganice și organice pe scara industrială;
F5 - Va evalua, analiza și interpreta datele din domeniul tehnologiei chimice organice;
F6 - Va descrie și analiza procesele tehnologice, utilajului și condițiile în sinteza anorganică și organică;
F7 - Va selecta echipamentul mai potrivit pentru realizarea procesului tehnologic concret;
F8 - Va propune instalațiile complexe pentru procesul tehnologic de prelucrare a materiilor prime și obținerea produsului finit.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe teoretice și practice acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică și Chimie fizică, Tehnologie chimică I.*

Unități de curs

1. Introducere în tehnologia chimică organică.
2. Clasificarea industriilor și proceselor chimice organice.
3. Materii prime pentru industria chimică organică.
4. Cărbuni. Tehnologii de prelucrare.
5. Tehnologia cauciucului.
6. Săpunuri, detergenți și alți agenți de suprafață.
7. Medicamente. Tehnologia medicamentelor mai importante.

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Seminar*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicativ; training; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru, rezultate ale studiului individual etc.
- *Laborator*: metoda demonstrației, studiul de caz, experimentul, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Oprea S., Dumitriu E. Tehnologia Chimică Organică: materii prime pentru industria chimică organică de sinteză, Iași, 1984.
2. Oprea S., Dumitriu E. Tehnologia Chimică Organică: procese fundamentale, Iași, 1987.
3. Oprea S., Dumitriu E., Savin A., Hulea V. Tehnologia Chimică Organică: (îndrumar de laborator), Iași, 1986.
4. Junghietu Gr. Tehnologia chimică a compușilor organici. Curs introductiv. Chișinău, 2001.
5. Gladchi V., Duca Gh. Lucrări practice la Tehnologia Chimică Organică. Chișinău, 2005.
6. Maria Jitaru. Chimie industrială organică. De la resurse la produși. Volumul I. Cluj-Napoca, 2002.

Opțională:

1. Volkovici S. et.al. Tehnologia chimică generală. V.I, București: editura tehnică, 1955.



S.06.L.060. Chimia metaloorganică

Denumirea programului de studii	Chimie ÎFR
Ciclul	I, Licență
Denumirea cursului	Chimia metaloorganică
Facultatea/catedra responsabilă de curs	Biologie și chimie / Chimie
Titular de curs	dr., lect. univ., Ciornea Victor
Cadre didactice implicate	dr., prof. univ., Coropceanu Eduard
e-mail	ciornea.victor@upsc.md

Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.L.060	3	III	6	90	30	60

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Cursul universitar "Chimia metaloorganică" se dedică studiului detaliat al compușilor metaloorganici, aceștia fiind compuși chimici care conțin cel puțin o legătură între un atom de metal și un atom de carbon. Acești compuși au un rol esențial în numeroase ramuri ale chimiei, incluzând cataliza, sinteza organică și crearea de noi materiale. În cadrul acestui curs, studenții vor dobândi cunoștințe despre o serie de metode și tehnici folosite pentru sinteza și caracterizarea compușilor metaloorganici. Acestea cuprind atât metode de sinteză tradiționale, cât și tehnici mai avansate, precum sinteza asistată de microunde sau ultrasonice. Cursul oferă, de asemenea, o înțelegere profundă a structurii și proprietăților compușilor metaloorganici, evidențiind modul în care structura acestora influențează proprietățile și reactivitatea lor. În plus, cursul examinează aplicațiile variate ale compușilor metaloorganici în diverse domenii. De exemplu, studenții vor învăța despre importanța compușilor metaloorganici în cataliza de tranziție metalică, care este vitală pentru multe procese industriale. În concluzie, cursul "Chimia metaloorganică" oferă o perspectivă amplă asupra acestui domeniu captivant al chimiei, pregătind studenții pentru o gamă diversă de cariere în cercetare și industrie.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1. Învățarea și înțelegerea noțiunilor fundamentale ale chimiei metaloorganice.
- C2. Cunoașterea metodelor de sinteză și operațiunilor specifice pentru obținerea compușilor metalorganici
- C3. Abilități de laborator în efectuarea experiențelor în care se obțin compuși metalorganici sau caracterizarea modului de coordonare al liganzilor.
- C4. Cunoașterea aplicațiilor chimiei metaloorganice.
- C5. Abilități de analiză a structurii și proprietăților compușilor metaloorganici.
- C6. Abilități de cercetare prin aplicarea experimentului chimic la tema compuși metaloorganici.
- C7. Eficientizarea abilități de comunicare științifică.
- C8. Aplicarea cunoștințelor teoretice la rezolvarea problemelor practice.
- C9. Abilități de gândire critică.
- C10. Abilități de lucru în echipă.

Finalități / Rezultate ale învățării

- F1. Studenții vor dobândi o înțelegere profundă a structurii și proprietăților compușilor metaloorganici.
- F2. Studenții vor învăța despre diverse metode și tehnici utilizate pentru sinteza compușilor metaloorganici.
- F3. Studenții vor dobândi abilități practice în efectuarea de experimente de sinteză și caracterizare a compușilor metaloorganici în laborator.
- F4. Studenții vor învăța despre diversele aplicații ale compușilor metaloorganici, inclusiv în cataliză, sinteza organică și dezvoltarea de materiale noi.
- F5. Studenții vor dobândi abilități în analiza structurii și proprietăților compușilor metaloorganici.
- F6. Cursul va pregăti studenții pentru realizarea unor lucrări de cercetare în domeniul chimiei metaloorganice.
- F7. Studenții vor învăța să comunice eficient rezultatele cercetărilor lor în chimia metaloorganica, atât în scris, cât și oral.
- F8. Studenții vor dezvolta abilități de rezolvare a problemelor prin aplicarea cunoștințelor lor de chimie metaloorganică la probleme complexe.
- F9. Studenții vor dezvolta abilități de gândire critică prin evaluarea și interpretarea datelor experimentale în contextul chimiei metaloorganice.
- F10. Studenții vor dezvolta abilități de lucru în echipă prin realizarea de experimente de laborator și proiecte de cercetare în grup.

Precondiții

- Cunoștințe de bază în chimie;
- Abilități matematice și de calcul;
- Competențe practice și cunoștințe privind siguranța în laborator;
- Motivație și atenție la detalii;



- Acces la resurse educaționale.
Unități de curs
1. Introducere în chimia metaloorganică. 2. Structura și proprietățile compușilor metaloorganici. 3. Sinteza compușilor metaloorganici. 4. Caracterizarea compușilor metaloorganici. 5. Aplicații ale compușilor metaloorganici. 6. Chimia de tranziție metalică. 7. Aspecte de siguranță și manipulare în lucrul cu compuși metaloorganici.
Metode și tehnici de predare și învățare
Învățare centrată pe student cu folosirea metodelor clasice (explicația, scheme, tabele, planșe), dar și metode moderne (prezentarea cu ajutorul videoproietorului, videocasete), prelegeri, laboratoare, referate; consultații.
Strategii de evaluare
Evaluările formative ale cunoștințelor studenților vor fi realizate prin examenul scris în combinație cu discuțiile orale, lucrări practice și de laborator, studii de caz, referate, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii. Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen; 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (<u>cel puțin o evaluare</u>) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv participarea la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.
Bibliografie
1. Geoffrey Wilkinson, Robert D. Gillard, Jon A. McCleverty. Comprehensive Coordination Chemistry: The Synthesis, Reactions, Properties & Applications of Coordination Compounds, Volumul 3. Elsevier Science & Technology Books, 1987. 1601 pag. 2. Huoseoroff C.E., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry. 4th ed, Pearson Education Limited 2012. 1257 pp. 3. Atkins P.W., Overton T.L., Rourke J.P., Weller M.T., Armstrong F.A. Shriver & Atkins' Inorganic Chemistry. Fifth Edition. New York, W.H. Freeman & Company, 2010, 851 pp. 4. Housecroft C.E., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry. Second Edition. Edinburgh, Pearson Education Limited, 2005, 987 pp.

S.06.L.061. Chimia produselor petroliere

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Chimia produselor petroliere				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Codreanu Sergiu				
Cadre didactice implicate		dr., lect. univ., Șargarovschi Viorica				
e-mail		codreanu.sergiu@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.L.061	3	III	VI	90	30	60
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
Cursul "Chimia produselor petroliere" se concentrează pe studiul proprietăților fizice și chimice ale petrolului și a produselor sale. Petrolul este un amestec complex de hidrocarburi, inclusiv alcani, cicloalcani, hidrocarburi aromatice și asfalturi. Fiecare varietate de țiței are o compoziție unică, ceea ce duce la proprietăți fizice și chimice diferite. Alcanii, cunoscuți și sub numele de parafine, sunt saturați și au între 5 și 40 de atomi de carbon în moleculă. Cursul acoperă, de asemenea, procesele de prelucrare primară și secundară ale petrolului. Prelucrarea primară implică procedee fizice, în special distilarea, și conduce la separarea diferitelor fracțiuni petroliere și a păcurii. Prelucrarea secundară utilizează o serie de procedee fizico-chimice și conduce la obținerea benzinelor superioare, hidrocarburi nesaturate și unii termeni puri din clasele de hidrocarburi. Cursul include studiul clasificării țițeiurilor, originii petrolului, pieței petrolului și a altor aspecte relevante.						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
C-1. Competența cognitivă: de căutare, de aplicare și analiză critică a informației din diferite surse ce țin de Chimia produselor petroliere, aprofundarea cunoștințelor legate de unele noțiuni și legi fundamentale ale chimiei organice						



în scopul orientării libere în acest domeniu;

C-2. Competența de învățare: de autoevaluare a performanțelor profesionale, de formulare a unor obiective cognitive și de alegere a unor căi de atingere a lor, familiarizarea cu unele noțiuni și legități de ordin esențial și aplicativ despre proprietăților fizice și chimice ale petrolului și a produselor sale, crearea concepțiilor generale despre amestecurile complexe de hidrocarburi, inclusiv alcani, cicloalcani, hidrocarburi aromatice și asfalturi;

C-3. Competența de aplicare: capacitatea de a optimiza diferite metode de prelucrare a petrolului, determinarea celor mai eficiente metode de separare și rafinare a petrolului, dezvoltarea de soluții mai durabile și mai ecologice în domeniul energiei;

C-4. Competența de analiză: capacitatea de a analiza și a evalua calitatea în baza proprietăților chimice ale petrolului și a produselor sale, utilizarea cunoștințelor despre compoziția chimică a diferitelor tipuri de petrol pentru a determina calitatea lor și potențialul lor de rafinare, analiza conținutului de sulf, gradul de viscozitate, densitatea și alte proprietăți fizico-chimice.

C-5. Competența de comunicare: posibilitatea exprimării libere în limba maternă prin folosirea diferitor metode de expunere a informației, cu implicarea tehnologiilor informaționale moderne, de comunicare în limbile străine (citirea informației de specialitate).

Finalități / Rezultate ale învățării

F-1. la nivel de cunoaștere și înțelegere:

- să înțeleagă că petrolul este un amestec complex de hidrocarburi, inclusiv alcani, cicloalcani, hidrocarburi aromatice și asfalturi;
- să înțeleagă că fiecare varietate de țiței are o compoziție unică, ceea ce duce la proprietăți fizice și chimice diferite;
- să cunoască diferitele metode de prelucrare primară și secundară ale petrolului, precum distilarea, cracarea catalitică și alte procese de rafinare;
- să înțeleagă proprietățile fizice și chimice ale diferitelor produse petroliere, cum ar fi benzina, motorina, kerosenul și altele;
- să cunoască impactul extracției, prelucrării și utilizării petrolului asupra mediului, inclusiv emisiile de gaze cu efect de seră, poluarea apei și a solului și alte probleme de mediu.

F-2. la nivel de aplicare a cunoștințelor:

- să fie capabili să utilizeze cunoștințele lor despre proprietățile chimice ale diferitelor fracțiuni de petrol pentru a optimiza procesele de rafinare, cum ar fi temperatura și presiunea, pentru a maximiza randamentul și calitatea produselor;
- să fie capabili să aplice cunoștințele lor despre diferitele metode de prelucrare a petrolului, cum ar fi distilarea și cracarea, pentru a rezolva probleme practice în industria petrolului;
- să fie capabili să evalueze calitatea diferitelor tipuri de petrol și a produselor lor pe baza proprietăților lor chimice, cum ar fi conținutul de sulf, viscozitatea și densitatea;
- să fie capabili să utilizeze cunoștințele lor despre impactul petrolului asupra mediului pentru a dezvolta și a propune soluții mai durabile și mai ecologice în domeniul energiei.

F-3. la nivel de integrare a cunoștințelor:

- să formuleze proprietățile fizice și chimice ale diferitelor tipuri de petrol și a produselor din petrol;
- să programeze un algoritm al proceselor de prelucrare primară și secundară ale petrolului, care includ distilarea și alte procedee fizico-chimice;
- să prezică evoluția pe termen scurt, mediu și lung a impactului petrolului și a produselor petroliere asupra mediului;
- să recomande măsuri concrete de reciclare/reutilizare a a produselor petroliere;
- să descrie importanța structurii chimice a compușilor organici în relație cu proprietățile și utilizările lor.

Precondiții

Studentul trebuie:

- abilități de a se conforma schimbărilor ce pot avea loc în spațiul științific, cât și în mediul social;
- atitudini de autodezvoltare intelectuală, spirituală, de formare continuă a personalității pe parcursul vieții, educarea față de sănătatea proprie și asigurarea securității vieții;
- conștientizarea responsabilității proprii față de rezultatele activității personale și a importanței practice a specializării sale;
- abilități de sinteză, analiză a informației referitoare la proprietățile fizice și chimice ale petrolului și a produselor sale și de implementare a acestor cunoștințe în practică.



Unități de curs

Teme de bază: Compoziția petrolului: amestec complex de hidrocarburi, inclusiv alcani, cicloalcani, hidrocarburi aromatice și asfalturi. Proprietățile fizice și chimice ale petrolului: Fiecare varietate de țiței are o compoziție unică și, în consecință, proprietăți fizice și chimice deosebite. Prelucrarea primară și secundară a petrolului: Aceste procese includ distilarea și alte procedee fizico-chimice pentru a obține diverse fracțiuni petroliere și produse de sinteză fină. Fizico-chimia petrolului: clasificarea țițeiurilor, originea petrolului, repere istorice ale industriei de petrol, piața petrolului (trasături și tendințe), masa moleculară, densitate (lichide, gaze și vapori), viscozitatea (lichide, gaze și vapori), tensiunea superficială și interfacială, parametri critici, presiunea de vapori.

Tematica lucrărilor de laborator: Testarea unui amestec de hidrocarburi, Proprietățile fizico-chimice ale petrolului, Distilarea unui amestec de hidrocarburi, Proprietățile fizico-chimice ale unor produse petroliere.

Metode și tehnici de predare și învățare

- Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, lucrări de laborator, proiecte, consultații.
- *Curs:* prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Lucrări de laborator:* de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicare a cunoștințelor teoretice în practică; integrativ; în bază de studii de caz, sarcini de lucru individuale, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. “Chimia petrolului” de la Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași, disponibil:
<http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/sutimandaniel/sne/Curs%202%20SNE.pdf>
2. “Industria petrolului în România” de pe Wikipedia, disponibil:
https://ro.wikipedia.org/wiki/Industria_petrolului_%C3%AEn_Rom%C3%A2nia
3. “Oil & Petroleum Chemistry” de la American Chemical Society, disponibil:
<https://www.acs.org/careers/chemical-sciences/fields/oil-petroleum.html>

Opțională:

Surse bibliografice internaționale:

4. “Petroleum Chemistry program” de la King Salman International University, disponibil:
<https://ksiu.edu.eg/ras-sudr/basic-sciences/petroleum-chemistry/>
 5. Cursuri online despre petrol și gaze de pe Coursera, disponibil:
<https://www.coursera.org/courses?query=oil%20and%20gas>
 6. Cursuri de formare în petrol și gaze de la PetroSkills, disponibil:
<https://www.petroskills.com/>
- “Production Chemistry” de la PetroSkills
7. <https://www.petroskills.com/en/training/courses/production-chemistry---ogpc~p3023>



S.06.L.062. Securitate ecologică

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Securitatea ecologică				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie/Chimie				
Titular de curs		dr., conf. univ., Codreanu Sergiu				
Cadre didactice implicate		dr., lect. univ., Ciornea Victor				
e-mail		codreanu.sergiu@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.L.062	3	III	VI	90	30	60
Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii						
<p>În contextul dezvoltării durabile, Securitatea ecologică reprezintă o dimensiune foarte importantă. Aceasta nu se limitează doar la aspectele militare, ci include și elemente politice, economice, sociale și de mediu. În stadiul actual, amenințările naturale pot afecta în mod semnificativ securitatea națională. De exemplu, diverse dezastruri naturale sau provocate de om, degradarea mediului și schimbările climatice pot declanșa crize greu de controlat. Realizarea amenințărilor de mediu poate afecta biodiversitatea, pădurile, resursele energetice și calitatea mediului. Acestea pot perturba echilibrul socio-economic și pot genera diferite crize. Factorii de mediu pot influența coeziunea socială, stabilitatea politică și calitatea vieții. Protejarea mediului devine astfel o componentă esențială a securității naționale. Strategia Națională subliniază importanța dezvoltării durabile și adaptate schimbărilor sociale ca obiectiv de securitate. Securitatea ecologică implică gestionarea sustenabilă a resurselor și prevenirea consecințelor negative asupra mediului și populației.</p>						
Competențe dezvoltate în cadrul cursului						
<p>C-1. Competența cognitivă: cursul acoperă aspecte legate de legislația și politicile ecologice la nivel național și internațional, studenții înțeleg rolul instituțiilor guvernamentale și ONG-urilor în promovarea securității ecologice și pregătesc să abordeze provocările complexe ale secolului XXI legate de mediu și să contribuie la construirea unui viitor ecologic;</p> <p>C-2. Competența de învățare: studenții învață să elaboreze diferite mesaje eficiente și să colaboreze cu diverse grupuri de interes, referitor la problemele de mediu, să dezvolte planuri și politici pentru conservarea resurselor naturale, precum și să implementeze măsuri concrete pentru protejarea biodiversității și a habitatelor naturale;</p> <p>C-3. Competența de aplicare: înțelegerea importanței utilizării durabile a resurselor naturale, cum ar fi apa, solul, energia și materiile prime, ei învață să identifice soluții pentru a preveni epuizarea acestor resurse.</p> <p>C-4. Competența de analiză: de a identifica și a evalua amenințările și riscurile pentru mediu, precum poluarea, degradarea ecosistemelor și schimbările climatice, această abilitate fiind primordială pentru dezvoltarea strategiilor de protecție a mediului;</p> <p>C-5. Competența de comunicare: abilitățile de comunicare sunt esențiale pentru transmiterea informației despre problemele ecologice și pentru implicarea comunităților în acțiuni de protecție a mediului.</p>						
Finalități / Rezultate ale învățării						
<p>F-1. la nivel de cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none">- înțelegerea profundă a relațiilor dintre mediu, societate și economie, astfel ei vor dobândi cunoștințe despre interacțiunile complexe a factorilor ecologici, impactul asupra comunităților umane și socio-economice, prin studiul ciclurilor naturale, a resurselor, a poluării și a schimbărilor climatice;- cunoașterea principiilor și conceptelor cheie despre biodiversitate, conservarea habitatelor, gestionarea durabilă a resurselor, drepturile omului legate de mediu și politicile ecologice, fiind fundamentale pentru abordarea problemelor de securitate ecologică;- capacitatea de a evalua riscurile și de a dezvolta soluții pentru identificarea amenințărilor la adresa mediului și să evalueze riscurile asociate, vor dezvolta abilități pentru a propune și implementa strategii de protecție a mediului, adaptate la contextul specific;- îi va încuraja pe studenți să devină cetățeni responsabili și să contribuie la protejarea mediului, vor înțelege că fiecare acțiune contează și poate avea un impact asupra securității ecologice globale;						



- dezvoltarea unei gândiri critice și a unei atitudini proactive față de problemele ecologice, vor fi pregătiți să abordeze provocările actuale și viitoare ale securității ecologice, contribuind la construirea unui viitor sustenabil pentru toți.

F-2. la nivel de aplicare a cunoștințelor:

- vor fi capabili să dezvolte planuri și politici eficiente pentru conservarea resurselor naturale, reducerea poluării și prevenirea degradării ecosistemelor, luând în considerare factorii sociali, economici și culturali;
- să răspundă prompt și eficient în fața unor dezastruri naturale, poluarea accidentală sau schimbările climatice, vor învăța să coordoneze acțiuni de intervenție și să minimizeze impactul negativ;
- vor înțelege importanța colaborării cu specialiști din diverse domenii (medicină, inginerie, drept, sociologie etc.) pentru abordarea complexă a problemelor ecologice, capacitatea de a lucra în echipă;
- vor fi capabili să prezinte soluții, să convingă publicul și să colaboreze cu factorii de decizie pentru implementarea politicilor ecologice;
- vor învăța să colecteze date, să evalueze eficacitatea politicilor și să ajusteze strategiile în funcție de rezultate, adică prin acțiuni concrete care contribuie la protejarea mediului și la construirea unui viitor sustenabil pentru generațiile viitoare.

F-3. la nivel de integrare a cunoștințelor:

- vor înțelege că problemele ecologice nu pot fi abordate exclusiv izolat, vor integra cunoștințe interdisciplinar - din domenii precum biologie, geografie, economie, drept, sociologie și tehnologie pentru a elabora soluții eficiente;
- la dezvoltarea strategiilor de protecție a mediului, vor lua în considerare diferiți factori: sociali, culturali, politici și economici;
- vor putea aplica conceptele și principiile în proiecte, simulări, studii de caz sau în activități de teren, dezvoltând abilitățile practice și capacitatea de a lua decizii corecte;
- vor învăța să lucreze cu organizații neguvernamentale, autorități locale, comunități și industrie, astfel cunoștințele fiind integrate și adaptate la nevoile și necesitățile părților implicate;
- vor fi capabili să găsească modalități de a aborda problemele ecologice, combinând idei din diverse surse și domenii, contribuind la dezvoltarea unor profesioniști pregătiți pentru provocările complexe ale protejării mediului și să contribuie la construirea unui viitor sustenabil.

Precondiții

Studentul trebuie:

- să înțeleagă principiile fundamentale ale ecologiei, cum ar fi interacțiunile dintre organisme și mediul lor de viață;
- să cunoască problemele actuale de mediu și a modului în care acestea afectează societatea și mediul natural;
- să înțeleagă legislația și normele ecologice existente la nivel național și internațional;
- să cunoască aspectele sociale ale problemelor de mediu;
- să înțeleagă impactul economic al problemelor de mediu și a soluțiilor propuse pentru rezolvarea lor.

Unități de curs

Teme de bază: Conceptele și dimensiunile securității ecologice. Discuții despre noțiunea de securitate ecologică și diferitele sale aspecte. Protecția și ingineria mediului. Implicarea studiului diferitelor metode și tehnici utilizate pentru protecția și ameliorarea problemelor de mediu. Securitatea ecologică în aspect global. Discuții despre perceperea securității ecologice și abordarea ei la nivel global. Dezvoltarea durabilă și echilibrul ecologic. Implicarea discuțiilor despre dezvoltarea durabilă și echilibrul ecologic.

Metode și tehnici de predare și învățare

- Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, seminare, proiecte, consultații.
- *Curs*: prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbatere; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Seminar*: de reluare și aprofundare; de dezvoltare; aplicare, integrare a cunoștințelor teoretice în practică; integrativ; în baza de studiilor de caz, sarcini de lucru individuale, rezultate ale studiului individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:



50% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 50 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 1 evaluare) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. ROJANSCHI, V.; BRAN, F.; DIACONU, Gh. Protecția și ingineria mediului. București: Editura Economică, 1997.
2. DAN, V., GABOR, T. Securitate ecologică. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-973-53-1710-2.
3. OPREAN, C., SUCIU, O. Managementul calității mediului. Editura Academiei Romane, București, 2003.
4. https://cancelaria.gov.md/sites/default/files/strategia_moldova_2030_redactata_parl.pdf
5. Strategia Națională de dezvoltare "Moldova Europeană 2030".
Disponibil: <https://www.mediu.gov.md/ro/content/4119>

Opțională:

6. <https://intelligence.sri.ro/securitatea-ecologica-o-conditie-pentru-dezvoltarea-durabila/>
7. (PDF) Reglementările din domeniul protecției și folosirii raționale a resurselor biologice acvatice naturale din Republica Moldova | Dumitru Bulat - Academia.edu
8. Securitatea ecologică în context național și internațional. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Securitatea%20ecologica%20in%20context%20national%20si%20international.pdf

S.06.L.063. Compuși terpenici

Denumirea programului de studii		Chimie fr				
Ciclul		I, licență				
Denumirea cursului		<i>Compuși terpenici</i>				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Facultatea Biologie și Chimie , Catedra Chimie				
Titular de curs		Șargarovschi Viorica, dr., lector univ.				
Cadre didactice implicate						
e-mail		s.munteanuvio@gmail.com				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.06.L.063	3	III	VI	90	30	60

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Terpenele sau **terpenii**, cunoscuți și sub denumirea de **izoprenoide**, reprezintă o grupă de compuși organici, heterogeni din punct de vedere structural, cu o răspândire largă în natură. Structura lor de bază pornește de la structura izoprenului. Cele mai multe terpenene sunt de origine vegetală și mai rar de origine animală. În natură se pot găsi mai frecvent sub formă de hidrocarbonați, alcooli, glicozide, eteruri, aldehide, cetone, esteri și acizi carboxilici. Terpenele sunt importante pentru obținerea uleiurilor eterice, insecticidelor sub formă de feromoni, substanțelor bactericide și parfumurilor.

Rolul disciplinei este de a forma competențe generale și competențe specifice prin familiarizarea studenților cu noțiunile fundamentale și aplicative/ practice ale „**Compușilor terpenici**”. Cursul include clasificarea compușilor terpenici, răspândirea în natură, nomenclatura, structura, metode de sinteză, izolare și purificare, proprietăți fizice și chimice, evidențierea direcțiilor de acțiune practică în domeniul sintezei unor terpenoide.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere: (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)

- Definierea noțiunilor de bază ale compușilor terpenici
- Clasificarea compușilor terpenici;
- Cunoașterea procedurilor de obținere, izolare și purificare a compușilor terpenici;
- Rezolvarea problemelor cu caracter teoretic și practic;
- Cunoașterea direcțiilor moderne de cercetare științifică în domeniul chimiei compușilor terpenici.



La nivel de aplicare a cunoștințelor: (proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare):

- Cunoașterea metodelor de sinteză;
- Utilizarea metodelor fizico-chimice de determinare a structurii compușilor terpenici;
- Cunoașterea procedurilor de purificare și izolare a compușilor organici;
- Aplicarea legăturilor studiate în rezolvarea unor probleme practice și teoretice.

La nivel de integrare a cunoștințelor: (manifestarea unei atitudini pozitive față de domeniul științific, cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice, promovarea unui sistem de valori culturale, morale, civice, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în dezvoltarea instituțională și promovarea inovațiilor științifice, angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane sau instituții cu responsabilități similare, participarea la propria dezvoltare personală):

- Atitudine constructivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, răspunsul argumentat;
- Utilizarea corectă a cunoștințelor și deprinderilor în activitatea de cercetare științifică în domeniul disciplinei;
- Conduită etică și comportament profesionist în viața cotidiană și domeniu;
- Spirit de echipă, abilitate de a coopera;
- Abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii;
- Toleranță și lipsă de idei preconcepute.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale ale compușilor terpenici și a deprinderilor practice;
- Cunoașterea și aplicarea corectă a procedurilor de sintetizare, izolare și purificare a compușilor terpenici;
- Abilitatea de a explica accesibil materia;
- Deprinderi de a deduce structura compușilor organici în baza datelor spectrale;

Precondiții

Pentru a studia cursul de *Compuși terpenici* este necesară parcurgerea învățământului liceal, nivelului 3, conform ISCED, a cursurilor universitare Chimia hidrocarburilor și Chimia organică a funcțiilor simple și mixte.

Unități de curs

Conținutul de bază a cursului

Introducere. Noțiuni generale. Clasificarea. Răspândirea în natură și utilizarea. Produse vegetale cu conținut de terpenoide. Uleiuri volatile. Metode de extracție. Monoterpenoide aciclice. Monoterpenoide biciclice. Sesquiterpenoide. Diterpenoide. Triterpenoide. Tetraterpenoide. Biosinteza terpenoidelor.

Tematica orelor de laborator

Sinteza și studiul unor monoterpenoide aciclice de importanță practică: citronelol, geraniol.

Sinteza și studiul unor monoterpenoide monociclice de importanță practică: mentol, limonen.

Sinteza și studiul unor tetraterpenoide de importanță practică: caroten.

Metode și tehnici de predare și învățare

Procesul de studiere-cercetare a chimiei organice se anexează pe obiectivele cursului, experimente și competențele menționate anterior:

- de cunoaștere și înțelegere;
- de aplicare a cunoștințelor;
- de integrare a cunoștințelor.

În dependență de scopul predării-învățării pot fi utilizate:

- lecția introductivă de orientare în problematica cursului nominalizat, bibliografia recomandată și suplimentară, în ansamblul de subiecte, teste, situații de caz, ce vor fi realizate de sine stătător de către fiecare student;

- cursul tematic curent (de prezentare selectivă și structurală a temelor planificate pentru studiere-cercetare;
- cursul-sinteză (de sistematizare selectivă a noțiunilor, legilor, teoriilor principale și a problemelor esențiale, care au fost formulate, soluționate pe parcursul istoric).

În decursul studierii-cercetării cursului în cauză vor fi utilizate următoarele metode didactice:

- cursul prelegere tradițional;
- cursul-dezbateri (în baza studiului individual și al valorificării sarcinilor realizate de către fiecare student în decursul lucrului de sine stătător;
- cursul mixt – prelegere – dezbateri (în baza îmbinării prezentării informației prin intermediul pregătirii tradiționale cu dezbateri anumitor aspecte, nuanțe ale problematicii abordate).



Strategii de evaluare

Evaluarea cunoștințelor studenților la cursul *Compuși terpenici* se realizează utilizând teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, proiecte etc.

Nota finală se constituie din rezultatul *evaluării finale/ examen*, 60% și 40% din evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări) și rezultatul *evaluării calității lucrului individual* al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la orele de laborator.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Nicanor Barbă, Galina Dragalina, Pavel Vlad, Ed. Știința, Chimie Organică, Chișinău 1997.
2. Mihail Ghețiu, Chimie Organică, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 1999.
3. Iacob Guțu, Nomenclatura Compușilor Organici, Ed. Prim, Chișinău, 2008.
4. Nețișescu C. Chimie organică. Vol. I și vol. II, Ed. Didactică, București, 1980.
5. Avram M. Chimie organică. vol. I și vol. II, Ed. Academiei, București, 1983.
6. Vlad P. F., Arțicu N. Sinteza și studiul compușilor terpenici. Chișinău 2012, 260 p.

S.07.L.064. Agrochimia

Denumirea programului de studii		Chimie ÎFR				
Ciclul		I, Licență				
Denumirea cursului		Agrochimia				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Biologie și chimie / Chimie				
Titular de curs		dr., prof. univ., Coropceanu Eduard				
Cadre didactice implicate		asist. univ., Chiriac Ghenadie				
e-mail		coropceanu.eduard@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.L.064	3	IV	VII	90	30	60

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Unitatea de curs **Agrochimia** se încadrează în categoria unităților de curs de specializare care vizează o arie extinsă din domeniul utilizării compușilor chimici în agricultură pentru sporirea productivității plantelor de cultură, studiul acțiunii diferitor substanțe chimice în domeniul fitotehnicii și zootehnicii. Sunt studiate noțiunile generale despre particularitățile agrochimice, agroecologice și agrotehnologice la plantele de cultură și valorificarea lor în condiții de tehnologii de cultivare din Republica Moldova ce beneficiază totodată și de influența în complex a factorilor favorabili de vegetație, spre sporirea producției cantitative, calitative și rezistenței ecologice în limitele condițiilor agroclimatologice ale mediului ambiant.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

La nivel de cunoaștere:

- Formarea unei imagini complexe despre compușii chimici utilizați în agricultură;
- Dezvoltarea concepțiilor despre legăturile și obiectivele în impact cu factorii de mediu în valorificarea resurselor agricole;
- Cunoașterea și explicarea noțiunilor agrochimice și agrotehnologice și coordonare a proceselor de cultivare la toate nivelurile de explorare plantelor de cultură, unde de realizare sunt diverse și specifice.

La nivel de aplicare:

- Cunoașterea claselor de compuși chimici cu acțiune fiziologică a supra plantelor și animalelor
- Argumentarea concepțiilor asupra de cultivare a plantelor agricole ca proprietate biologică și menținerea în echilibru dinamic stabilitatea condițiilor morfologo-biologice ale mediului intern;
- Analizarea interacțiunii dintre factorii de mediu ce determină activitatea fiziologică a plantelor coordonată de diverse procese agrotehnologice de cultivare;
- Relevarea sistemelor agrotehnologice de aplicare la nivel ecologic a mecanismelor eficiente în desfășurarea celor mai importante procese vitale: creștere, dezvoltare, irigare, nutriție, rezistența, productivitate.

La nivel de integrare:



- Utilizarea metodelor și mijloacelor de investigație în studierea proceselor agrotehnologice din diverse medii, mod de cultivare sau specii din agrocenoze pentru a dirija desfășurarea principalelor procese de creștere, dezvoltare, nutriție și metabolism;
- Elaborarea proiectelor și rapoartelor individuale cu conținut eficient în stabilirea agrotehnologiilor de cultivare și autoreglare la plante agricole sub acțiunea factorilor externi;
- Formarea unei atitudini constructive și responsabile asupra menținerii echilibrului dinamic cronologic la plante de cultură în realizarea programului agrobiologic cu sporirea productivității plantelor în diverse medii de trai.

Finalități / Rezultate ale învățării

- Vor fi capabili să se orienteze în torentul de literatură din domeniul plantelor decorative și informațiile din rețeaua „Internet” referitoare la această disciplină.
- Să-și expună opinia referitor la cursul studiat, să utilizeze cunoștințele în complexitate cu informația altor discipline din această ramură, atât în plan didactic, cât și ca cercetător în domeniul științei de ramură biologică.
- Vor recomanda administrarea compușilor chimici în dependență de necesitate pentru diferite domenii ale fitotehnicii și zootehnicii.
- Explicarea rolului agrobiologic și agroecologic a grupelor de plante agricole din sisteme antropizate în dependență de procesele de adaptare, cultivare și protecție ecologică în sporirea producției biologice și agricole.
- Vor cunoaște particularitățile de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură agricole.
- Vor obține abilitări practice legate de înființarea și întreținerea plantelor horticole în diferite sisteme de cultură. Vor însuși tehnologiile de creștere la principalele plante agricole.

Precondiții

Această unitate de curs se înscrie bine în programul de studii fiindcă anterior studenții au studiat disciplinele Chimia anorganică, Chimia organică, alte discipline chimice, precum și Sistematica plantelor, Morfologia plantelor, Genetica, Fiziologia vegetală, Biotehnologia, ș.a., care rezolvă și întrebări comune cu Agrochimia. Competențele formate vor avea tangență cu conținuturile din curriculumul școlar.

Unități de curs

Prelegeri: 1. Introducere în chimia și managementul nutrienților și fertilizanților. 2. Nutriția plantelor. Tipurile de nutriție. 3. Compoziția chimică și elementară a plantelor. 4. Rolul elementelor nutritive și necesarul plantelor în nutrienți. 5. Îngrășămintele ca mijloc de sporire a fertilității solului. 6. Îngrășămintele chimice cu azot. Îngrășămintele chimice cu fosfor. Îngrășămintele chimice cu potasiu. 7. Îngrășămintele cu macroelemente de ordin secundar. Îngrășămintele cu microelemente. Îngrășămintele chimice complexe. 8. Îngrășămintele organice. Îngrășămintele și calitatea recoltei. 9. Solul ca mediu de nutriție pentru plante și de aplicare a îngrășămintelor și amendamentelor. 10. Influența unor factorii fizici, fizico-chimici și chimici din sol asupra accesibilității elementelor nutritive (nutrienților) pentru plante. Procesele de reținere (adsorbție) a elementelor nutritive. 11. Corectarea reacției extreme a solurilor prin amendamente. 12. Chimizarea intensivă și problemele poluării mediului înconjurător. 13. Agroecologie și economie circulară.

Seminare: 1. Bazele agrochimice ale fertilizării în raport cu cerințele plantelor. 2. Îngrășămintele minerale. 3. Îngrășămintele organice. 4. Impactul compușilor chimici asupra ecosistemelor și protecția mediului.

Laborator: 1. Ameliorarea compoziției ionice a solurilor acide. Determinarea formelor de aciditate din sol. Stabilirea dozelor de amendamente calcaroase. 2. Ameliorarea solurilor halomorfe. Determinarea alcalinității totale a solurilor. Determinarea sodiului adsorbit din sol. Stabilirea dozelor de amendamente gipsoase. 3. Testarea stării de fertilitate a solurilor. Dozarea formelor de elemente nutritive în forme accesibile plantelor. 4. Recunoașterea îngrășămintelor. Reacții chimice calitative de identificare a anionilor și cationilor din îngrășămintele.

Metode și tehnici de predare și învățare

Învățare centrată pe student: prelegere clasică cu feed-back și cu ajutorul tehnicilor audio-vizuale, demonstrații și sistematizări cu ajutorul schemelor logice, dezbateri, studiul de caz, problematizarea, experimentul, analiza, dialogul, demonstrarea, sinteza, simularea de situații, portofoliu, metoda proiectelor, prezentări PowerPoint, studiul independent.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la lucrări de laborator, participarea la discuții, portofolii, referate etc.

Nota finală se constituie din următoarele componente: 50% din notă constituie rezultatul evaluării semestriale (examen), 50 % din notă constituie evaluările curente, periodice (cel puțin o evaluare) și lucrul individual prezentat, realizate pe parcursul semestrului.



Activitatea studentului va fi monitorizată la fiecare tip de activitate și va fi apreciată prin note. În cazul evaluării orale sunt alcătuite bilete în care sunt incluse câte trei subiecte dintre care unul cu conținut practic; evaluarea în scris include un test complex din 20 de itemi la nivel de cunoaștere, integrare și aplicare a cunoștințelor.

Bibliografie

a. Obligatorie:

1. Avarvarei I., Goian M., Davidescu V., Mocanu R., Caramete C., Rusu M. Agrochimie. Craiova: Editura Sitech. 1997.
2. Avarvarei I., Volf M. Metodologia recunoașterii amendamentelor de sol și a îngrășămintelor chimice. Iasi: Editura „Ion Ionescu de la Brad”. 2006.
3. Boincean B. Ghid practic pentru agricultura ecologică (culturi de câmp). Chișinău: Eco-tiras. 2016.
4. Budoii Gh. Agrochimie, Solul și planta. București: Editura Didactică și Pedagogică. 2000.
5. Carter, M.R. and E.G. Gregorich. 2007. Soil Sampling and Methods of Analysis. 2nd ed. CRC Press, USA.
6. Lacatusu, R. Agrochimie. Timișoara: Editura Helicon. 2000.
7. Madjar R., Davidescu V. Agrochimie. București: USAMV. 2012. 315 p.
8. Marin Gh. Pedologie generală. Brăila: Ed. Cephart. 2006.
9. Mocanu R., Rosculete E., Susinski M. Agrochimie. Craiova: UCV. 2010. 201 p.
10. Rosculete E., Susinski M., Becherescu C. Agrochimie. Curs universitar. Craiova: Universitaria. 2015. 201 p.
11. Rusu. M. și colab. Tratat de Agrochimie. București: Editura Ceres. 2005.
12. Schlesinger W.H. and E.S. Bernhardt. Biogeochemistry: An Analysis of Global Change, 3rd ed. Elsevier Ltd. 2013.
13. Volf M. Agrochimie. București: Editura Renaissance. 2008.
14. Whitford F. The Complete Book of Pesticide Management, Science, Regulations, Stewardship & communication. John Wiley & Sons, Inc., NY, USA. 2002.
15. Шейджен А.Х., Куркаев В.Т., Котляров Н.С. Агрохимия. 2-е издание, переработанное и дополненное. Майкоп: Издательство «Афиша», 2006, 1076 с.

b. Opțională:

1. Bădărău S. Fitopatologie (generală și agricolă). Chișinău: Print-Caro. 2012. 592 p.
2. Gulii V., Pamujac N. Protecția integrată a plantelor. Chișinău: Universitas. 1994. 528 p.

S.07.L.064. Reciclarea deșeurilor tehnologice

Denumirea programului de studii		Chimie				
Ciclul		I, licență				
Denumirea cursului		Reciclarea deșeurilor tehnologice				
Facultatea/catedra responsabilă de curs		Facultatea: Biologie și chimie Catedra: Chimie				
Titular de curs		Chișca Diana, doctor în științe chimice, conferențiar universitar				
Cadre didactice implicate						
e-mail		chisca.diana@upsc.md				
Codul cursului	Număr de credite ECTS	Anul	Semestrul	Total ore	Total ore	
					contact direct	Studiu individual
S.07.L.065	3	IV	VII	90	30	60

Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii

Reciclarea deșeurilor este un proces esențial în conservarea resurselor naturale și reducerea impactului negativ asupra mediului. Cursul de *Reciclarea deșeurilor tehnologice* explorează metodele și tehnologiile utilizate pentru prelucrarea și tratarea deșeurilor solide și lichide rezultate din activitățile economice și menajere. Prin intermediul acestui curs, studenții își însușesc principiile fundamentale ale diverselor metode de prelucrare și tratare a deșeurilor, cu accent pe recuperarea și reciclarea acestora pentru obținerea de materiale valoroase. Astfel,



se reduce necesitatea utilizării de materii prime noi și se minimizează consumul de energie asociat cu extragerea acestora și gestionarea deșeurilor.

În cadrul orelor de laborator, studenții sunt expuși unui mediu practic în care își însușesc abilități esențiale pentru gestionarea și reciclarea deșeurilor tehnologice. Aceste activități includ analiza compozițională a deșeurilor, studiul fezabilității diferitelor procese de reciclare, precum și aplicarea metodelor mecanice pentru prelucrarea acestora. De asemenea, ei au ocazia să învețe și să aplice tehnici specifice de extracție și caracterizare a compușilor din materiale reciclate, contribuind astfel la dezvoltarea unei înțelegeri mai profunde a importanței și a potențialului procesului de reciclare. Prin intermediul acestor experiențe practice, studenții dobândesc aptitudini și cunoștințe relevante pentru a aborda provocările complexe ale protecției mediului și ale gestionării durabile a resurselor.

Prin urmare, cursul de reciclare a deșeurilor tehnologice joacă un rol crucial în formarea specialiștilor implicați în protejarea mediului înconjurător și în promovarea practicilor sustenabile în gestionarea deșeurilor.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

- C1- analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul ingineriei chimice;
- C2- utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;
- C3- interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu;
- C4- sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei anorganice, analitice, organice și fizice în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi;
- C5 - argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile prioritare de cercetare;
- C6- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare în domeniul chimiei.

Finalități / Rezultate ale învățării

La finalizarea cursului, studentul:

- F1 - Va opera cu noțiuni de sursă de materie primă, prelucrarea preliminară, primară și secundară, proprietăți fizice și chimice a materiei prime și a produselor intermediare și finale, utilajul tehnologic, separarea și purificarea produselor finale, poluarea și protecția mediului;
- F2 - Va formula corect și adecvat scopul, sarcinile, esența procedurii preconizate;
- F3 - Va expune succint și analitic concluziile rezultate din activitatea practică efectuată;
- F4 - Va propune metode de utilizare a resturilor de semințe de struguri;
- F5 - Va propune procedee noi de reciclare a deșeurilor tehnologice;
- F6 - Va argumenta micșorarea efectului negativ asupra mediului ambiant al deșeurilor din industria vinicolă, alimentară, agricultură, deșeurilor galvanice, petroliere, textile, etc.;
- F7 - Va argumenta necesitatea și efectul economic al reciclării deșeurilor industriale.

Precondiții

Preachizițiile necesare pentru însușirea cursului dat vizează posedarea de cunoștințe teoretice și practice acumulate pe parcursul studiului cursurilor: *Chimie organică, Chimie anorganică, Chimie fizică, Chimie coloidală, Chimie analitică, Hidrochimie, Tehnologie chimică, Chimie ecologică.*

Unități de curs

Curs:

Introducere în reciclarea deșeurilor tehnologice: definiția și importanța reciclării deșeurilor tehnologice în contextul protecției mediului și al economiei circulare. Principalele categorii de deșeuri tehnologice și impactul lor asupra mediului și sănătății umane. **Analiza compozițională a deșeurilor tehnologice:** Tehnici și metode utilizate pentru determinarea compoziției chimice, fizice și biologice a deșeurilor tehnologice. Importanța cunoașterii compoziției deșeurilor pentru optimizarea proceselor de reciclare și valorificare. **Studiu de fezabilitate pentru procese de reciclare:** Conceptul de studiu de fezabilitate și rolul său în identificarea și evaluarea celor mai eficiente și sustenabile tehnologii de reciclare. Factori economici, tehnici și de mediu luați în considerare în elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru procese de reciclare. **Procesarea deșeurilor tehnologice prin metode mecanice:** Principalele tehnici și echipamente utilizate în procesarea mecanică a deșeurilor tehnologice, cum ar fi măcinarea, compactarea și sortarea. Avantaje și limitări ale metodelor mecanice în prelucrarea deșeurilor și pregătirea acestora pentru etapele ulterioare de reciclare. **Extracția antocianinelor din semințele de struguri:** Principii și tehnici de extracție utilizate în obținerea antocianinelor din materii prime vegetale, cu accent pe semințele de struguri. Aplicații și beneficii ale antocianinelor în diverse domenii, precum industria alimentară și farmaceutică. **Isolarea și caracterizarea acizilor grași din semințele de struguri:** Metode și tehnici utilizate în izolarea și caracterizarea acizilor grași din semințele de struguri. Rolul acizilor grași în industria alimentară, cosmetologică și farmaceutică și importanța cunoașterii proprietăților acestora. **Testarea materialelor reciclate:** Metode și criterii de evaluare a calității și performanței materialelor reciclate, inclusiv teste fizice, chimice și mecanice. Utilizări și aplicații



potențiale ale materialelor reciclate în diverse industrii și procese de producție. **Modelarea proceselor de reciclare cu ajutorul software-ului specializat:** Principii și aplicații ale modelării computerizate în optimizarea și simularea proceselor de reciclare a deșeurilor tehnologice. Importanța utilizării software-ului specializat în analiza și proiectarea eficientă a sistemelor de reciclare. **Evaluarea impactului asupra mediului al proceselor de reciclare:** Metode și instrumente utilizate pentru evaluarea impactului asupra mediului al diferitelor procese de reciclare a deșeurilor tehnologice. Rolul evaluării impactului asupra mediului în luarea deciziilor și dezvoltarea politicilor de gestionare a deșeurilor.

Laborator:

1. Analiza compozițională a deșeurilor tehnologice;
2. Studiu de fezabilitate pentru procese de reciclare;
3. Procesarea deșeurilor tehnologice prin metode mecanice;
4. Extracția antocianinelor din semințele de struguri;
5. Isolarea și caracterizarea acizilor grași din semințele de struguri;
6. Modelarea proceselor de reciclare cu ajutorul software-ului specializat;

Metode și tehnici de predare și învățare

- *Curs:* prelegerea introductivă; prelegerea tematică interactivă; prelegerea-dezbateri; prelegerea problematizată; prelegerea-conferință; prelegerea practică/aplicativă;
- *Laborator:* metoda demonstrației, studiul de caz, experimentul, studiul individual etc.

Strategii de evaluare

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, prezentarea rezultatelor de la seminare, participarea la discuții, portofolii etc. Lucrarea finală de examen constă în examinarea unui test de evaluare, care să satisfacă anumite criterii.

Nota finală se constituie din următoarele componente:

60% din notă constituie rezultatul evaluării finale lucrarea finală de examen, 40 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări) și rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

Obligatorie:

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova, 2002/Departamentul Statistică și Sociologie al Republicii Moldova.- Ch.: Statistica, 2002.-525 p.
2. Raportul Național pentru Conferința ONU privind Dezvoltarea Durabilă 2012 – Rio+20, Guvernul RM, Chișinău, 2012.
3. Bulimaga C. Deșeurile vinicole. Formarea și tehnologiile de prelucrare, tratare și valorificare a lor, Chișinău, 1990, 40 p.
4. Gh. Duca, O. Covaliova. Poluarea în industria metalurgică și chimică, Ed. Performantica, Iași, 1997, 240 p.
5. Gh. Duca. Produse vinicole secundare, Chișinău, 2012, 352 p.
6. Gh. Duca, T. Țugui. Managementul deșeurilor., Chișinău, 2006, 247 p. 94/31/CE)

Opțională:

1. Golic Aurelia, Relațiile economice și ecologice în contextul unui nou model de dezvoltare. Jurnalul “MEDIUL AMBIANT”, nr 6 (54), 2010.
2. Bahнару A. Nevoia de educație economico-ecologică - o realitate a zilelor noastre. Jurnalul “Fin Consultant” , 2012.
3. M.Macoveanu, M. Macoveanu, M. Paleu. Impactul compușilor macromoleculari asupra solului. Matrix. Rom. București, Romania, 1998.
4. Negulescu M., Voicum, ș.a. Protecția mediului înconjurător, Ed. Tehnică, București, 1995.
5. Doniga E. Chimia compușilor macromoleculari și chimia lemnului, metode de analiză, Institutul Politehnic, Iași, 1984.
6. Nuclear Information and Resource Service, Radioactive Waste Project. Retrieved September 2007.