



4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie. Amfiteatru cu tablă, videoproiector și conexiune internet. Se va stimula participarea interactivă. Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise.
5.2 De desfășurare a laboratorului	Laborator de chimie anorganică cu dotări standard. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul seminarului./Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. Prezența la activitățile de seminar și laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. La lucrările de laborator, echipamentul de protecție (halat, mănuși, ochelari de protecție) este obligatoriu. Studentii să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanțele cu care se lucrează la începutul ședinței de laborator respective. Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit la începutul semestrului, de comun acord cadru didactic și studenți.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii

Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Analizează probe chimice - efectuează proceduri de încercare pe probe chimice deja pregătite, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare.
CP14	Documentează rezultatele analizelor - documentează pe suport hârtie sau pe dispozitive electronice procesul și rezultatele analizelor efectuate asupra eșantioanelor.
CP17	Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță - ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP19	Pregătește probe chimice - pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru ca acestea să fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.
CP30	Aplică metode științifice - Aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștințele anterioare.
Competențe Transversale	
CT1	Dă dovadă de inițiativă - este pro activ și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta să afle ce spun sau fac ceilalți.
CT2	Își asumă responsabilitatea - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.
CT4	Lucrează în echipe - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.

7. Rezultate ale învățării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii

Codul competenței	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CP2, CP14, CP17	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie anorganică folosite în literatura de specialitate.	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.
CP17, CP30	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei anorganice, în practica chimică.	Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru

			controlul calității produselor și proceselor.
CP19	Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.	Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.	Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia metalelor și a compușilor acestora.

Studentul identifică substanțe chimice anorganice folosind cunoștințele teoretice despre aceste clase de compuși.

Studentul recunoaște principalele caracteristici ale metalelor cu scopul de a le diferenția de metale.

Studentul descrie structura, proprietățile și reactivitatea compușilor anorganici cu caracter acid cu scopul de a recomanda utilizarea acestora în mod corespunzător.

Studentul dezvoltă capacitatea de analiză și sinteză a reacțiilor și proceselor chimice.

Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie generală.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimie generală și face conexiuni între noțiunile învățate (legi, mărimi și unități fundamentale, structura atomului, modele atomice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, interacțiuni fizice, stări de agregare, procese chimice etc.).

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Studentul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale compușilor chimici și adaptează cunoștințele privind caracterizarea structurală, studiului proprietăților și reactivității chimice a compușilor chimici obținuți prin diverse procedee.

Studentul adaptează informații despre structura substanțelor chimice corelându-le cu proprietățile și reactivitatea acestora folosind cunoștințe teoretice și practice.

Studentul selectează corect parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor cu substanțe chimice elaborând proceduri/protocoale de lucru.

Studentul identifică și definește concepte fundamentale și specifice de chimie anorganică.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimie anorganică și face conexiuni între noțiunile învățate.

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Aptitudini

Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.

Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei anorganice în practica chimică.

Studentul interpretează responsabil rezultatele documentarii în vederea comunicării acestora către cei interesați.

Responsabilitate și autonomie

Studentul aplică sistematic gândirea critică și metode științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea compușilor chimici prin dezvoltarea capacității de a acționa independent și autonom.

Studentul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse în raport cu analiza substanțelor chimice, respectiv coordonarea activităților în cadrul echipelor de lucru care analizează substanțe chimice pe baza principiilor, normelor și valorilor specifice deontologiei profesionale.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Nemetale. Generalități.	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 2, 3
2. Hidrogenul. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 h, 1, 2, 4, 5, 6
3. Grupa 18. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi ai gazelor rare, utilizări.	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 2, 4, 5, 6
4. Grupa 17. Caracterizare generală. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi ai halogenilor, utilizări.	Prelegerea magistrală.	4 h, 1, 2, 4, 5, 6
5. Grupa 16. caracterizare generală. Oxigenul și sulful: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări	Prelegerea magistrală.	6 h, 1, 2, 4, 5, 6, 7
6. Grupa 15. Caracterizare generală. Azotul și fosforul: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	6 h, 1, 2, 4, 5, 6
7. Grupa 14. Caracterizare generală. Carbonul și siliciul. obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări	Prelegerea magistrală.	3 h, 1, 2, 6
8. Grupa 13. Caracterizare generală. Borul: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 2, 6,

Bibliografie

1. D. Humelnicu, Chimia anorganica a elementelor nemetalice si semimetalice, Ed. Tehnopress, Iasi, 2015.
2. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, Chemistry of the Elements, 2nd ed, Elsevier, Amsterdam, 2003
3. I. Berdan, Chimia nemetalelor, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1992
4. G. C. Constantinescu, I. Roșca, M. Negoiu, Chimie anorganică, vol. 1, 2, Ed. Tehnică, București, 1986
5. D. Negoiu, Tratat de chimie anorganică, vol. 2, Ed. Tehnică, București, 1972
6. Gh. Marcu, M. Rusu, V. Coman, Chimie anorganica. Semimetale si metale, Editura Eikon, Cluj Napoca, 2006
7. A. Pui, Oxigenul, Ed. Tehnopress, Iasi, 2008.
8. Benzhen Yao, Vladimir L. Kuznetsov, Tiancun Xiao, Daniel R. Slocombe, C. N. R. Rao, Friedrich Hensel, Peter P. Edwards; Metals and non-metals in the periodic table. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 18 September 2020; 378 (2180): 20200213.
<https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0213>
9. Steudel, Ralf & Scheschke, David, Chemistry of the Non-Metals, 2nd edition, de Gruyter, Berlin, 2020

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Hidrogenul: obținere și proprietăți.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	3 ore, 1
2. Obținerea halogenilor și compușilor lor reprezentativi.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore, 1
3. Oxigenul și ozonul.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore, 1
4. Apa și apa oxigenată.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	3 ore, 1
5. Sulfur și compușii reprezentativi.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore, 1
6. Azotul și compuși reprezentativi: obținere, proprietăți chimice.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore, 1
7. Fosforul și compușii fosforului.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	3 ore, 1
8. Carbonul și siliciul. Compuși reprezentativi.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme.	3 ore, 1

Bibliografie

1. I. Berdan (coordonator științific), Lucrări practice de Chimia nemetalelor, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1998

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este corelat cu competențele profesionale și transversale prevăzute pentru programul de studii universitare de licență Chimie medicală și cu cerințele actuale ale domeniului analizelor chimice, biochimice și medicale. Conținuturile disciplinei sunt orientate spre dezvoltarea capacității studenților de a utiliza corect concepte, metode și tehnici specifice domeniului, de a efectua și interpreta determinări experimentale, de a analiza critic rezultatele obținute și de a respecta cerințele privind calitatea, trasabilitatea, siguranța și buna practică de laborator.

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile pieței muncii și cerințele laboratoarelor de analize medicale, fiind în concordanță cu necesitatea pregătirii absolvenților pentru activitățile specifice domeniului medical. Prin conținutul teoretic și practic, disciplina urmărește asigurarea unei pregătiri relevante pentru inserția profesională a absolvenților și pentru continuarea formării acestora în domeniul laboratorului medical, răspunzând atât cerințelor actuale ale angajatorilor, cât și tendințelor de dezvoltare ale domeniului.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică	50	Da
		Verificare orală periodică	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

Evaluarea studenților se realizează în conformitate cu cerințele și criteriile de evaluare prezentate la începutul semestrului, cu respectarea principiilor obiectivității, transparenței și egalității de șanse.

Criteriile de evaluare reflectă direct rezultatele învățării vizate la nivelul programului de studii, respectiv al disciplinei Chimia Nemetalelor. În cazul activităților practice de laborator, recuperarea activităților neefectuate se realizează, în limita posibilităților organizatorice, prin activități practice stabilite de cadrul didactic titular, cu respectarea cerințelor privind securitatea și sănătatea în muncă și a condițiilor specifice laboratorului.

Pentru studenții cu cerințe educaționale speciale sau cu situații medicale documentate, modalitatea și condițiile de evaluare pot fi adaptate, în conformitate cu prevederile regulamentelor instituționale fără diminuarea standardelor de competență și a rezultatelor învățării prevăzute pentru disciplină.

Accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la acesta disciplină, în proporția stabilită prin fișa disciplinei/regulament.

Intenția de fraudă și fraudă se pedepsesc conform regulamentelor în vigoare.

10.4 Standard minim de performanță

Nota 5 (cinci), conform baremului, reprezintă nota minimă necesară pentru promovarea fiecăreia dintre probele de evaluare prevăzute la punctele 10.1 – Evaluarea continuă și 10.2 – Evaluarea finală.

Pentru fiecare probă de evaluare, acordarea notei se realizează în conformitate cu baremul specific, pe baza criteriilor și a rezultatelor învățării prevăzute în fișa disciplinei.

Prezența studenților la Evaluarea finală este condiționată de obținerea notei 5 (cinci) la Evaluarea continuă pentru activitățile de curs/laborator/seminar.

Studenții care nu obțin minimum nota 5 (cinci) la Evaluarea continuă nu sunt eligibili pentru susținerea Evaluării finale în sesiunea de examene, urmând să îndeplinească această condiție în sesiunea de restanțe.

Nota finală se stabilește pe baza ponderilor aferente componentelor de evaluare prevăzute la punctele 10.1 și 10.2, cu respectarea condițiilor minime de promovare stabilite pentru fiecare tip de evaluare.

**Data completării,
28.IX.2026**

**Titular de curs,
Prof. Dr. DOINA HUMELNICU**

**Titular de laborator,
Prof. Dr. DOINA HUMELNICU/**

Lect. Dr. IOANA AURELIA GORODEA

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**