



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107010103

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultură
1.3. Departamentul	Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CHIMIE -I							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. DULF FRANCISC VASILE							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Prof. dr. DULF FRANCISC VASILE							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DF
							Obligativitate ³	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					8
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					4
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	48				
3.8. Total ore pe semestru	104				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Disciplina universitară impune respectarea orei de începere și terminare a cursului. Nu sunt tolerate nici un fel de alte activități pe durata prelegerii.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	La lucrările practice este obligatorie consultarea îndrumătorului practic, respectarea regulilor de protecția muncii cu privire la substanțe chimice. Studenții își vor desfășura activitatea practică de laborator pe grupe de câte doi. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compuşilor chimici Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
Competențe transversale	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Descrierea conceptelor, teoriilor, și modelelor elementare privitoare la structura atomului, moleculelor și reactivitatea compușilor chimici cu consecințe asupra proprietăților și reactivității compușilor chimici anorganici și organici, inclusiv explicarea elementară a evoluției unei reacții chimice din perspectiva termodinamicii și cineticii chimice.
7.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea cursurilor acestei discipline, studenții vor fi capabili să: -Explice noțiuni elementare ca: atom, molecula, legătura chimică, valență, masa moleculară, masa molară, concentrație, sisteme disperse, clase de compuși chimici anorganici (acizi, baze, săruri, oxizi) - Descrie: structura atomului, locul elementelor în tabelul periodic, structura moleculelor, hibridizarea, formule organice, izomeri - Utilizeze: tabelul periodic, ustensilele de rutină de laborator - Analizeze: legătura dintre locul unui element în tabelul periodic și proprietățile atomilor învecinați în perioade și/sau grupe, - Efectueze calcule stoichiometrice și de concentrație a soluțiilor - Să cunoască principalele clase de compuși chimici de natură anorganică/organică și impactul acestora asupra mediului (apă, sol, aer). - Sa înțeleagă mecanismul de acțiune ale unor clase de substanțe și a factorilor externi (presiune, temperatura, concentrație) în diferite procese chimice de echilibru. - Să cunoască cele mai importante căi analitice de determinare a cationilor și anionilor prezenți în diferite probe/soluții apoase.

8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
Noțiuni de bază ale chimiei Definiția, domeniile și importanța chimiei Clasificarea substanțelor Concepte ale teoriei atomo-moleculare Atom. Masă atomică. Număr atomic. Moleculă. Masă moleculară. Substanță. Mol. Masă molară. Volum molar.. Teoria atomo-moleculară Învelișul electronic al atomilor; Orbitali atomici; Configurația electronică; Hibridizarea orbitalilor atomici. Structura sistemului periodic.	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Învățarea prin descoperire dirijată Modelare	6 ore
Clase de compuși chimici anorganici: acizi, baze, săruri, oxizi. Proprietățile fizice ale substanțelor chimice. Legături fizice și proprietățile substanțelor (stare de agregare, puncte de topire și fierbere, densitate etc.). Sisteme disperse. Moduri de exprimare a concentrației soluțiilor. Echilibre acido- baze. Produsul ionic al apei. Noțiunea de pH.	Prelegerea Explicația Modelare Conversația Învățarea prin descoperire dirijată	4 ore

<p>Calculul pH-ului soluțiilor de acizi, baze, săruri, sisteme tampon acido-bazice.</p> <p>Reacții chimice Bazele reacțiilor chimice Tipuri de reacții chimice; Reacții redox Reacții acido-bazice (după Brønsted) Reacția de precipitare Reacții ale moleculelor organice Dizolvarea cristalelor ionice Disociația electroliților</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Învățarea prin descoperire dirijată</p>	<p>2 ore</p>
<p>Elemente de termodinamică: energia de legătură, energia de reacție, entalpie. Energia de reacție, legea lui Hess. Reacții endoterme și exoterme. Criterii de spontaneitate a reacțiilor chimice. Noțiuni elementare de cinetică a reacțiilor chimice.</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Învățarea prin descoperire dirijată</p>	<p>4 ore</p>
<p>Elemente de chimie analitică calitativă Cationii. Clasificare, separare și identificare Generalități, analiza preliminară Clasificarea cationilor pe grupe analitice; Analiza orientativă; Analiza propriu-zisă Separarea și identificarea cationilor grupei I-, II-, III-, IV- și a V-a analitice</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația Învățarea prin descoperire dirijată</p>	<p>4 ore</p>
<p>Identificarea anionilor Generalități Reacții de identificare a anionilor din grupa a VII-, VI-, V-, IV-, III- a principală</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația Învățarea prin descoperire dirijată</p>	<p>2 ore</p>
<p>Elemente de analiza chimică instrumentală Metode cromatografice de analiza Cromatografia de lichide: Principii generale Cromatografia de adsorbție (CA) și repartiție (CR) Cromatografia lichidă de înaltă performanță Cromatografia de gaze: Principii generale</p>	<p>Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Învățarea prin descoperire dirijată Modelare</p>	<p>6 ore</p>

8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
<p>Norme de protecția muncii. Atom; Moleculă; Configurații electronice Atom. Masă atomică. Număr atomic. Moleculă. Masă moleculară. Învelișul electronic al atomilor; Orbitali atomici; Configurația electronică;</p>	<p>Explicația; Exercițiu; Problematizare; Modelare</p>	<p>2 ore</p>
<p>Soluții. Concentrațiile soluțiilor (seminar) Concentrațiile soluțiilor: exerciții de calcul (procentuală, molară, normală, titru)</p>	<p>Explicația; Exercițiu; Problematizare;</p>	<p>2 ore</p>
<p>Prepararea unor soluții (procentuale și molare)</p>	<p>Experiment; Explicația; Problematizare</p>	<p>2 ore</p>
<p>Reacții de identificare ale cationilor. Separarea cationilor din grupele I, II și III analitice. Separarea cationilor din grupele IV și V analitice</p>	<p>Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare</p>	<p>6 ore</p>

Reacții de identificare ale anionilor.	Experiment; Explicația;	2 ore
Separarea anionilor din grupele I, II și III analitice	Exercițiu; Problematizare	2 ore
Proba necunoscută Identificarea unor cationi dintr-o soluție apoasă	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare; Învățare prin descoperire	4 ore
Analiza volumetrică Soluții titrate. Titrul (T) și factorul (F). Determinarea T și F a unei sol. de NaOH cu soluție de acid oxalic	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare;	6 ore
Analiză instrumentală Spectroscopia UV-Vis: principiu de lucru; aparatura; Tehnici cromatografice de performanță medie (TLC) și înaltă (HPLC și GC)	Experiment; Explicația; Exercițiu; Problematizare;	2 ore
Colocviu Verificarea teoretică și practică a principalelor reacții de identificare ale cationilor dintr-o probă necunoscută. Concentrația soluțiilor		

Bibliografie Obligatorie:

1. C.D. Nenițescu, Chimie generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978.
2. F.V. Dulf: Chimia Mediului, Ed. Academic Pres, 2013
3. L. Kadar: Chimie analitică. Ed. Academic Pres, 2003
4. Gh. Radulescu, I. M. Moise. I. Cetean: Chimie analitică calitativă. Ed. Did. și Ped., București, 1997.
5. D. J. Pietrzyk, C. W. Frank: Chimie analitică, Ed. Tehnica, București, 1989.
6. C. Liteanu, E. Hopartean: Chimie analitică cantitativă. Ed. Did. și Ped., București 1972.

Bibliografie Facultativă:

1. I. Cetean, I. Marginean, M. I. Moise: Chimie analitică calitativă, Ed. ALC Media Group, Cluj-Napoca, 2001.
2. C. Luca: pH-ul și aplicațiile lui, Ed. Tehnica, București, 1964.
3. L. Kekedy: Analiza fizico-chimică, Ed. Did. și Ped., București, 1969.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul se adresează în special studenților care au urmat în liceu la disciplina CHIMIE un număr redus de ore, dorindu-se să ajungă la un nivel de pregătire care să le permită înțelegerea disciplinelor de specialitate. Este o disciplină care îi determină pe studenți să gândească logic și să selecteze informațiile esențiale care trebuie memorate și cele care trebuie deduse. Este o disciplină care dezvoltă un limbaj clar, logic, articulat și coerent pentru un chimist..

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<p>Recunoașterea principalelor clase de compuși anorganici (acizi, baze, săruri, oxizi) și efectul lor asupra mediului înconjurător.</p> <p>Influența factorilor perturbatori (presiune, temperatură, concentrație) asupra echilibrelor chimice.</p> <p>Cunoașterea principalelor metode fizico-chimice (principii de lucru) de analiză a ionilor și a compușilor acestora.</p> <p>Combinatii complexe: exemple, răspândire în natură</p>	sumativă	75%

	Soluții tampon: compoziție și mecanism de acțiune		
10.5. Seminar/Laborator	Verificarea teoretică și practică a principalelor reacții de identificare ale cationilor dintr-o probă necunoscută. Concentrația soluțiilor	Colocviu	25%
10.6. Standard minim de performanță			
Stăpânirea informației științifice transmisă prin prelegeri și lucrări practice la nivel acceptabil. Obținerea notei de trecere la verificările pe parcurs este condiție de promovabilitate.			

¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat

² Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licență se alege una din variantele- DF (disciplina fundamentală), DD (disciplina din domeniu), DS (disciplina de specialitate), DC (disciplina complementară).

³ Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina opțională) DFac (disciplina facultativă).

⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

Data completării
04.09.2019

Titular curs
Prof. dr. DULF FRANCISC VASILE

Titular lucrări laborator/seminarii
Prof. dr. DULF FRANCISC VASILE

Data avizării în
departament
05.09.2019

Director de departament
Prof. Univ. Dr. Ing. IOAN OROIAN