

FIȘA DISCIPLINEI
METODE SPECTROMETRICE DE ANALIZĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență 4 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biochimie/licențiat în biologie Biotehnologii Industriale/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode spectrometrice de analiză (BLR3402)						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr. Ana-Maria CRĂCIUN (GĂBUDEAN)						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr. Ana-Maria CRĂCIUN (GĂBUDEAN)						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	14				
3.8 Total ore pe semestru	70				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie generală Fizica generală
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe de informare și documentare, Competențe de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; Operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor. Disponibilitate de implicare în procesul didactic, într-o manieră activă și interactivă; Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video Tablă didactică
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 85% din din seminarii este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, înțelegerea, analiza și aplicarea în perspective inter- și trans-disciplinare, a fenomenelor fizice și chimice ce stau la baza metodelor spectrometrice • Explicarea modului în care factorii fizici (ex radiația electromagnetică) acționează asupra materiei inclusiv asupra sistemelor vii • Abilitatea de recunoaștere a unor tehnici spectrometrice de analiză și de interpretare a rezultatelor specifice acestor tehnici și formularea concluziilor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea competențelor acționale – de informare și documentare • Utilizarea conceptelor specifice nivelului atomic molecular, și energetic de organizare al viului în contexte noi derivate din interacțiunea radiației electromagnetice cu materia

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe privind o serie de tehnici analitice spectrometrice aplicabile în biologie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea metodelor de analiză spectrală • Identificarea metodei spectrale folosite și interpretarea unui buletin de analiză și • Cunoașterea diverselor aparate de analiză spectrală

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în metode spectrometrice (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea	Studentii se vor familiariza cu noțiunile de: spectrometru, spectroscop, spectru și cu utilitatea generală a acestora
2. Noțiuni necesare înțelegerii spectrometriei (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Problematizarea și învățarea prin descoperire	Studentii își vor reaminti aspecte de chimie și fizică generală privind structura atomului și moleculei, tipurile de legături chimice, natura radiației electromagnetice etc.
3. Tipuri de interacții a radiației electromagnetice cu materia (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
4. Spectrometria atomică de absorbție, emisie și fluorescență (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația	
5. Spectrometria de masă. (3 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația	
6. Spectrometria cu radiație infraroșie (3 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația,	
7. Spectrometria cu radiația UV și vizibil (3 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația,	
8. Spectrometria de rezonanță magnetică (3 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Explicația	
9. Spectrometria cu raze X (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația,	
10. Spectrometria Raman (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
11. Spectrometrie de fluorescență moleculară (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Explicația, Modelarea, Conversația	

Bibliografie

1. Tanase, I. Gh. "Analiza instrumentală. Partea a-II-a. Tehnici și metode spectrometrice." (2007).
2. Analiza prin spectrometrie de absorbție moleculară în ultra violet-vizibil, Emil Cordos, T. Frentiu, A.M. Rusu, M. Ponta și E. Darvasi Ed. Institutului Național de Optoelectronică București, 2001,
3. Bilba, D., and L. Bulgariu. "Metode spectrometrice de analiză." Performanța, Iași (2005).
4. Pleniceanu, Maria. Chimie analitică instrumentală: metode spectrometrice și metode optice de analiză. Universitaria, 2006.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii în laborator	Seminar, rezolvare probleme	Prezența obligatorie
2. Radiația, Materia, Interacțiunea dintre ele		
3. Componentele și funcționarea spectrometrelor atomice. Aplicații		
4. Componentele și funcționarea spectrometrelor IR. Aplicații		
5. Componentele și funcționarea spectrometrelor UV-Vis. Aplicații		
6. Spectroscopia versus imagistica prin rezonanță magnetică		
7. Tipuri de spectrometre de raze X. Alte aplicații ale razelor X		
8. Componente și funcționare spectrometre Raman. Aplicații		
9. Componente și funcționare spectrometre fluorescență moleculară. Aplicații		
10. vizite în laboratoare de specialitate în cadrul institutului ICI-BNS	Lucrări practice demonstrative	Prezența obligatorie

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

<ul style="list-style-type: none"> Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare spectrometrică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de lucru în laborator și de aplicare a unui protocol experimental	Test din lucrările practice de laborator	10%
	Capacitatea de a explica protocolul și a rezultatelor obținute		
	Participarea activă la seminar	Colocviu probleme seminar	20%
	Capacitatea de a transla informațiile asimilate la curs în rezolvarea de probleme practice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 60% din informația conținută în curs și seminar 			

Data completării
21.02.2023

Semnătura titularului de curs
Dr. Ana-Maria Crăciun

Semnătura titularului de seminar
Drd. Alexandru-Milentie Hada

Data avizării în Departament
21.02.2023

Semnătura directorului de departament
Dr. Beatrice KELEMEN