

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie criminalistica/ chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme disperse în chimia clinică – CMR6225</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Dana-Maria Sabou Conf. dr. ing. Alexandra Csavdári						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Lect. dr. Dana-Maria Sabou Conf. dr. ing. Alexandra Csavdári						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la lucrările practice cu notițe de curs, instrumente adecvate de calcul și telefoanele mobile închise.</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, cârpă de laborator și instrumente adecvate de calcul</li> <li>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune.</li> <li>Este interzis accesul cu mâncare / bautura în laborator.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei cu aplicatie în chimia clinica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul chimiei clinice și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale.</li> <li>Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor asociate domeniului chimiei clinice.</li> <li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate din domeniu pentru rezolvarea problemelor noi din domeniului chimiei clinice.</li> <li>Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă si calitativă a proceselor specifice chimiei clinice.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba româna și o limbă de circulație internațională</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să familiarizeze studenții cu noțiunile si conceptele de bază ale chimiei sistemelor disperse.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea cu problematica tipurilor de sisteme disperse, în special coloidale, implicate în chimia sistemelor vii.</li> <li>Dobândirea de cunoștințe în chimia fizică a sistemelor disperse omogene (soluții) mic-moleculare, respectiv macro-moleculare.</li> <li>Dobândirea de cunoștințe în chimia fizică a sistemelor disperse neomogene (dispersii ultramicroeterogene (coloidale), microeterogene și grosiere) și a aplicațiilor acestora in practica clinică.</li> <li>Dobândirea de cunoștințe referitoare la chimica fizica metabolica a medicamentelor (sisteme disperse) in organismul uman. Notiuni de biofarmacie si farmacocinetica.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni generale privind sistemele disperse. Dispersii omogene mic moleculare și macromoleculare, dispersii eterogene grosiere și dispersii coloidale: caracteristici, comparație, exemple în chimia clinică. Clasificări. Caracteristici fizice ale coloizilor: mărimea și forma particulelor, suprafața specifică, unitatea cinetică, polidispersia sistemelor coloidale corpusculare.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore

8.1.2. Metode de preparare a dispersiilor coloidale: metode de agregare și metode de fragmentare. Purificarea dispersiilor coloidale.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.3. Fenomene coloidale. Mișcarea browniană. Difuzia. Sedimentarea suspensiilor. Echilibrul sedimentare-difuzie.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.3. Termodinamica dispersiilor coloidale. Presiunea osmotică și echilibrul osmotic. Echilibrul Gibbs-Donnan. Aplicații ale fenomenelor osmotice: electro/dializa și electro/osmoza inversă (ultrafiltrarea).	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.4. Noțiuni de reologie a dispersiilor coloidale. Vâscozitatea. Exemple la coloizi macromoleculari în soluții apoase (latexuri). Biopolimeri. Mărimi statistice (masă moleculară medie, indice de polimolecularitate).	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.5. Proprietăți optice ale sistemelor disperse. Difuzia și absorbția luminii de către soluri. Metode de investigare în practica clinică bazate pe proprietățile optice. Stabilitatea sistemelor disperse. Stabilitatea electrostatică a coloizilor liofobi (teoria DLVO). Coagularea. Cinetica coagulării rapide și lente. Stabilizarea sterică.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.6. Fenomene la interfață. Filme de adsorbție la interfețe L/G, L/L, S/L. Izoterme de adsorbție. Exemple: adsorbția proteinelor la interfața solid/soluție apoasă. Filme insolubile de lipide mono și multistrat.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.7. Semicoloizi sau coloizi de asociație (micelari). Concentrația critică micelară. Solubilizarea substanțelor organice în prezența micelilor de asociație. Exemple: micelizarea sărurilor biliare; solubilizarea lipozomilor cu săruri biliare.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.8. Procese metabolice medicamentoase – partea 1. Definirea și determinarea parametrilor farmacocinetici.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.9. Procese metabolice medicamentoase – partea 2. Modele farmacocinetice și farmacodinamice uzuale. Modelul monocompartimentat: administrare intravenoasă rapidă, administrare extravasculară de doză unică, perfuzarea intravenoasă. Exemple.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.10. Procese metabolice medicamentoase – partea 3. Modelul bicompartimentat: administrarea intravasculară. Modele de administrare intravasculară și extravasculară de doză repetată.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.11. Noțiuni de biofarmacie. Biodisponibilitate și tipuri de modele cinetice de cedare <i>in vitro</i> . Exemple.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.12. Forme de prezentare a speciilor chimice cu activitate biologică. Clasificări, descrieri, mod de acțiune.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.13. Stabilitatea produselor comerciale ce conțin specii chimice cu activitate biologică. Denaturarea spontană și	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea;	Fond de timp: 2 ore

indusa.	Problematizarea	
8.1.14. Interpretari de date in studii reale de farmacocinetica si biofarmacie.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore

### Bibliografie

1. E. Chifu, *Chimia Coloizilor și Interfețelor*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000.
2. P. C. Hiemenz and R. Rajagopalan, *Principles of Colloid and Surface Chemistry*, 3<sup>rd</sup> edn. (New York: Marcel Dekker, 1997.
3. W. B. Russel, D. A. Saville and W.R. Schowalter, *Colloidal Dispersions*, Cambridge University Press, 1989.
4. J. Mewis and M. J. Wagner, *Colloidal Suspension Rheology*, Cambridge University Press, 2012.
5. M. Olteanu, *Coloizi*, Editura Universității București, 1993.
6. Ș. Hobai, Z. Fazakas, *Lipozomi fosfolipidici*, University Press, Târgu-Mureș, 1999.
7. S. E. Leucuța, „*Biofarmacie și farmacocinetică*”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2004.
8. Suport electronic de curs – disponibil pe parcursul semestrului.

8.2 Seminar / Lucrări practice	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii. Reactivi periculoși, aparatură și montaje electroanalitice, măsuri de protecție contra incendiilor. Planificarea activităților de laborator și prezentarea cerințelor privind prelucrarea rezultatelor (tabele de date, reprezentări grafice, erori).	Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Bibliografie obligatorie: Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizicochimice si mecanice (Ordinul nr. 39/16.08.1996). Fond de timp: 2 ore
8.2.2. Prepararea unor soluri prin agregare: prepararea solurilor unor halogenuri de argint și a solului de hidroxid feric. Determinarea pragului de coagulare a solului de hidroxid feric.	Experimentul; Explicația ; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.2.3. Cinetica dializei solului de hidroxid feric.	Experimentul; Explicația ; Conversația; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.2.4. Determinarea distribuției particulelor unor sisteme polidisperse solid/lichid (suspensii) și/sau lichid/lichid (emulsii) prin sedimentometrie.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.2.5. Studiu de caz (vizita de studiu la Facultatea de Farmacie a Universitatii de medicina si farmacie “Iuliu Hatieganu” Cluj-Napoca”)	Explicația; Experimentul; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Demonstratia	Fond de timp: 2 ore
8.2.6. Studiu de caz (vizita la un producator local de produse naturiste cu aplicatie clinica) – partea 1	Explicația; Experimentul; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Demonstratia	Fond de timp: 2 ore
8.2.7. Studiu de caz (vizita la un producator local de produse naturiste cu aplicatie clinica) – partea 2	Explicația; Experimentul; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Demonstratia	Fond de timp: 2 ore

### Bibliografie

1. E. Chifu, M. Tomoaia-Cotișel, I. Albu, A. Mocanu, M.-I. Sălăjan, Cs. Racz and V.D. Pop, *Metode experimentale în chimia și biofizica coloizilor și interfețelor*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004

2. Fise de lucru in forma electronica – disponibile pe parcursul semestrului.

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

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Sisteme disperse în chimia clinică* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs, aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.	Examen. Intenția de fraudă și fraudă se tratează conform regulamentului ECST al UBB.	100 %
10.5 Lucrari practice	Corectitudinea răspunsurilor; însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate; aplicarea corectă a noțiunilor însușite.	Referate de laborator întocmirea unor referate de laborator corecte și complete, în timpul indicat.	-
	Implicarea în activitățile practice.		
	Calitatea referatelor întocmite.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) obținută la examen.</li><li>Completarea referatelor de laborator.</li><li>Cunoașterea noțiunilor de bază ale fizico-chimiei sistemelor disperse, aplicabile în domeniul chimiei clinice.</li></ul>			

Data completării

11 Aprilie 2019

Semnătura titularului de curs

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Lect. dr. Dana Maria Sabou



Semnătura titularului de seminar

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Lect. dr. Dana Maria Sabou



Data avizării în departament

6 mai 2019

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Graziella Liana Turdean

