

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 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie Clinică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme disperse în chimia clinică – CMR6225				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări Lect. dr. Dana-Maria Sabou				
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. dr. ing. Alexandra Csavdări Lect. dr. Dana-Maria Sabou				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
				2.7 Regimul disciplinei	DS*

* Disciplină de specialitate

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	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar / lucrări practice (în laborator în mod <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în mod <i>on-line</i>). • În mod <i>on-site</i>: Studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare. • Regulile de bună conduită academică – atât în mod <i>on-line</i> cât și în mod <i>on-site</i> – vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți, și respectate de către aceștia.
-------------------------------	---

5.2 De desfășurare a lucrarilor practice	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta punctual la lucrări practice (în sala de lucrări în mod <i>on-site</i> sau pe platforma electronică în mod <i>on-line</i>). • În mod <i>on-site</i>: Studenții vor respecta toate normele sanitare în vigoare. • În mod <i>on-line</i>: studenții vor păstra obligatoriu camerele de luat vederi deschise, iar acestea vor fi funcționale. De asemenea, studenții vor avea microfoane funcționale, dar pe care le vor păstra închise atât timp cât cadrul didactic sau un alt student vorbesc. • În mod <i>on-site</i> și/sau <i>on-line</i>: nu se vor efectua înregistrări video și/sau audio ale activităților, și nici nu se va permite efectuarea acestora în mod ilicit de către oricare dintre participanții la activitățile didactice. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare. • Regulile de bună conduită academică – atât în mod <i>on-line</i> cât și în mod <i>on-site</i> – vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți, și respectate de către aceștia. • În mod <i>on-site</i>: studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, mască de protecție, cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul. Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune. În funcție de indicațiile conducătorului de lucrări, studenții se vor prezenta la laborator cu hârtie milimetrică. Este interzis fumatul și consumul de alimente sau băuturi în laborator.
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei cu aplicatie în chimia clinică. • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul chimiei clinice și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale. • Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea fenomenelor asociate domeniului chimiei clinice. • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate din domeniu pentru rezolvarea problemelor noi din domeniului chimiei clinice. • Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor specifice chimiei clinice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și o limbă de circulație internațională • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile și conceptele de bază ale
---------------------------------------	---

	chimiei sistemelor disperse.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea cu problematica tipurilor de sisteme disperse, în special coloidale, implicate în chimia sistemelor vii. Dobândirea de cunoștințe în chimia fizică a sistemelor disperse omogene (soluții) mic-moleculare, respectiv macro-moleculare. Dobândirea de cunoștințe în chimia fizică a sistemelor disperse neomogene (dispersii ultramicroeterogene (coloidale), microeterogene și grosiere) și a aplicațiilor acestora în practica clinică. Dobândirea de cunoștințe referitoare la chimia fizică metabolică a medicamentelor (sisteme disperse) în organismul uman. Noțiuni de biofarmacie și farmacocinetică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni generale privind sistemele disperse. Clasificare. Dispersii omogene și eterogene corpusculare (coloidale și grosiere) - caracteristici generale (unitatea cinetică, suprafața specifică, stabilitatea, forma și mărimea particulelor, polidispersia sistemelor coloidale, tensiunea superficială/interfacială). Prevalența în practica clinică și în sistemele vii.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.2. 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. Fenomene în dispersii coloidale. Mișcarea browniană.	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. Fenomene osmotice. Electro/dializa și electro/osmoza inversă (ultrafiltrarea). Echilibrul Gibbs-Donnan. Metode de purificare a dispersiilor coloidale. Aplicații în chimia clinică.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.3. Proprietăți optice ale sistemelor disperse coloidale. 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
8.1.4. Dispersii eterogene coloidale și grosiere: suspensii, emulsii, spume. Metode de stabilire a fazelor în emulsii. Inversarea emulsiilor. Ecremarea și coagularea emulsiilor. Timpul de viață al spumelor. Spargerea spumelor. Emulsionanți și spumanți. Sedimentarea suspensiilor. Echilibrul sedimentare-difuzie. Aplicații la sisteme relevante în practica clinică.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.6. Semicoloizi sau coloizi de asociație (micelari). Concentrația critică micelară. Solubilizarea substanțelor organice în prezența micelilor de asociație. Exemple:	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore

micelizarea sărurilor biliare; solubilizarea lipozomilor cu săruri biliare. Coloizi macromoleculari în soluții apoase (latexuri). Vâscozitatea. Mărimi statistice (masă moleculară medie, indice de polimolecularitate). Biopolimeri. Noțiuni de reologie a dispersiilor coloidale.		
8.1.7. Procese metabolice medicamentoase – partea 1. Definirea și determinarea parametrilor farmacocinetici.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.8. 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
8.1.9. 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
8.1.10. 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
8.1.11. 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
8.1.12. Stabilitatea produselor comerciale ce conțin specii chimice cu activitate biologică. Denaturarea spontană și indusă.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.13. Interpretări de date în studii complexe de farmacocinetica și biofarmacie.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.1.14. Studii de caz.	Prelegerea (PPT); Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Demonstrația	Fond de timp: 2 ore
Bibliografie obligatorie: 1. E. Chifu, <i>Chimia Coloizilor și Interfețelor</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000. 2. S. E. Leucuța, „ <i>Biofarmacie și farmacocinetică</i> ”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002. 3. Suport electronic de curs. Bibliografie facultativă: 1. P. C. Hiemenz and R. Rajagopalan, <i>Principles of Colloid and Surface Chemistry</i> , 3 rd edn. (New York: Marcel Dekker, 1997). 2. W. B. Russel, D. A. Saville and W.R. Schowalter, <i>Colloidal Dispersions</i> , Cambridge University Press, 1989. 3. J. Mewis and M. J. Wagner, <i>Colloidal Suspension Rheology</i> , Cambridge University Press, 2012. 4. M. Olteanu, <i>Coloizi</i> , Editura Universității București, 1993. 5. Ș. Hobai, Z. Fazakas, <i>Lipozomi fosfolipidici</i> , University Press, Târgu-Mureș, 1999.		
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: Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoare de analize fizico-chimice și mecanice. 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, Demonstrația, Descrierea, Problematizarea	Fond de timp: 2 ore
8.2.3. Cinetica dializei solului de hidroxid feric.	Experimentul, Explicația , Conversația, Descrierea, 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. Biodisponibilitate și modele cinetice de cedare <i>in vitro</i> pentru o specie activă medicamentoasă uzuală (Aspirină).	Explicația, Experimentul, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Demonstrația	Fond de timp: 2 ore
8.2.6. Studiu de caz (vizită la un producător local de produse naturiste cu aplicație clinică) – partea 1	Explicația, Experimentul, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Demonstrația	Fond de timp: 2 ore
8.2.7. Studiu de caz (vizită la un producător local de produse naturiste cu aplicație clinică) – partea 2	Explicația, Experimentul, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Demonstrația	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, <i>Metode experimentale în chimia și biofizica coloizilor și interfețelor</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004. 2. Fișe de lucru în format electronic.		

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

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <i>Sisteme disperse în chimia clinică</i> studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – RNCIS.

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 problematicei tratate la curs, aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.	<u>Evaluare sumativă:</u> Colocviu scris în formă scrisă (în mod <i>on-site</i> sau <i>on-line</i>). Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, și pot suferi modificări de la data publicării	70 %

		acestei fișe până la data efectivă de derulare a acesteia. Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB.	
10.5 Lucrari practice	<p>Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate, aplicarea corectă a noțiunilor însușite.</p> <p>Implicarea în activitățile practice.</p> <p>Calitatea referatelor întocmite.</p>	<p><u>Evaluare formativă:</u> Referate de laborator: întocmirea unor referate de laborator corecte și complete, în timpul indicat.</p> <p>Parcursul și promovarea evaluării formative condiționează accesul la colocviu.</p> <p>Modalitatea de evaluare și detaliile desfășurării acesteia depind de contextul epidemiologic, și pot suferi modificări de la data publicării acestei fișe până la data efectivă de derulare a acesteia.</p> <p>Orice tentativă de fraudă sau plagiat va fi documentată ca atare și va fi supusă analizei autorităților competente, conform regulamentului ECST al UBB</p>	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) obținută la colocviu. Nota finală calculată ca medie ponderată conform tabelului de mai sus, trebuie să fie cel puțin 5 (cinci). Completarea referatelor de laborator (condiție necesară de prezentare la colocviu). Cunoașterea noțiunilor de bază ale fizico-chimiei sistemelor disperse, aplicabile în domeniul chimiei clinice. 			

Data completării
15 Aprilie 2021

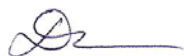
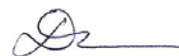
Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări

Semnătura titularului de seminar
Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări




Lect. dr. Dana Maria Sabou

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Data avizării în
departament

16 aprilie 2021

Semnătura directorului de departament



Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean