

FIȘA DISCIPLINEI

Capitole de biochimie medicală și drug design

Anul universitar **2026-2027**

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	CHIMIE BIOLOGICĂ PENTRU ȘTIINȚELE VIEȚII ȘI ȘTIINȚE MEDICALE / CHEMICAL BIOLOGY IN LIFE AND MEDICAL SCIENCES (CBSVSM)
1.7. Forma de învățământ	Frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Capitole de biochimie medicală și drug design			Codul disciplinei	CME6535
2.2. Titularul activităților de curs	Dr. Jürgen BRÉM				
2.3. Titularul activităților de seminar	Dr. Jürgen BRÉM/Dr. Dragos HORVATH				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativ		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					20
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				84	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Se va stimula participarea interactivă. Se vor pune la dispoziție materiale și informații utile pentru realizarea activităților. Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie și Inginerie Chimică. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul cursului.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului	Prezența la activitățile de seminar este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit la începutul semestrului, de comun acord cadru didactic-studenți. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul seminarului.
-----------------------------------	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Formularea soluțiilor de rezolvare a problemelor complexe ale biochimiei și utilizării chimiei în sistemele biologice pe baza cunoașterii și aplicării conceptelor, metodelor avansate din domeniul biochimiei, geneticii, biologiei moleculare și al bioinformaticii.
CP5	Decrierea, analiza și utilizarea de terapii biomedicale bazate pe molecule de dimensiune mică, mijlocie.
CP3	Dezvoltarea rațională a medicamentelor cu țintă moleculară definită, metabolismul și analiza metaboliților acestora.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT3	Conceperea, planificarea și desfășurarea unui proiect propriu de cercetare științifică multidisciplinar, prin integrarea cunoștințelor din diferitele discipline.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP2	1. Formularea soluțiilor de rezolvare a problemelor complexe ale biochimiei și utilizării chimiei în sistemele biologice pe baza cunoașterii, identificării și aplicării conceptelor, metodelor și teoriilor avansate din domeniul biochimiei	1. Aplicarea metodelor și tehnicilor moderne din domeniul chimiei și biochimiei în studiul sistemelor biologice.
CP3, CP5, CP6	2. Cunoștințe în dezvoltarea rațională a medicamentelor cu țintă moleculară definită, metabolismul și analiza metaboliților acestora, terapii biomedicale bazate pe molecule de dimensiune mică, mijlocie	2. Aplicarea creativa a cunoștințelor legate de dezvoltarea de compuși bioactivi prin studierea mecanismelor de acțiune la nivel molecular cu aplicații medicale și în diverse domenii ale științelor naturale
CT3	3. Cunoașterea unor strategii de cercetare științifică, stabilirea programului experimentelor și simulărilor, explicarea și interpretarea rezultatelor pentru elaborarea proiectelor de cercetare	3. Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative de investigare științifică în scopul dezvoltării de proiecte de cercetare pentru dezvoltarea de noi produse/tehnologii cu aplicații practice

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
--

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

Înțelegerea interacțiunilor dintre medicamente și organismele vii, inclusiv mecanismele moleculare și farmacocinetica/farmacodinamica. Înțelegerea țintelor biologice (proteine, acizi nucleici) implicate în boli.
Cunoașterea principiilor de sinteză și optimizare a moleculelor bioactive.
Cunoașterea proceselor din industria farmaceutică: identificarea și validarea țintelor pentru noi medicamente, ciclului de viață al unui medicament – descoperire, testare clinică și aprobare-, reglementări farmaceutice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Capacitatea de a utiliza baze de date și instrumente computaționale pentru analiza datelor biologice și modelarea moleculară, cunoștințe despre proprietățile ADMET ale medicamentelor, toxicitate, farmacocinetică, farmacodinamică
Cunoșterea metodelor utilizate în descoperirea de medicamente, etapele designului de medicamente.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Punctul de plecare: Pacienții așteaptă	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.2. Descoperirea medicamentelor: prezentare generală	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.3. Tehnici biochimice în descoperirea de medicamente	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.4. Tehnici biofizice în descoperirea de medicamente	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.5. Descoperirea de medicamente bazată pe fragmente	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.6. Validarea țintelor, identificarea și validarea hiturilor	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.7. De la hit la lead și optimizarea lead-ului	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.8. Toxicitate preclinică și etapele clinice	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.9. Absorbția, distribuția, metabolismul și excreția medicamentelor	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.10. Farmacocinetica și siguranța medicamentelor	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.11. Farmacodinamica	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.12. Diferite tipuri de modalități pentru determinarea toxicității	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.13. Studiu de caz: inhibitori de beta-lactamază	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
8.1.14. Studiu de caz: interacțiuni proteină-proteină pentru descoperirea de noi antibiotice	Prelegerea, explicația, conversația, exemplificarea, dezbateră.	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> <i>Drug Design: Principles and Applications</i>, Ed. Abhinav Grover, Springer, 2017, ISBN 978-981-10-5187-6. 		

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Textbook of Drug Design and Discovery</i>, Ed. Povl Krogsgaard-Larsen, Tommy Liljefors, Ulf Madsen, Taylor & Francis, 2002, ISBN 0-203-34560-6. • <i>Drug Design Structure- and Ligand-Based Approaches</i>, Ed. Kenneth M. Merz, Jr, Dagmar Ringe, Charles H. Reynolds, Cambridge University Press, 2010, ISBN 9780511730412. 		
8.2. Seminar		
8.2.1. Principii generale. Reguli de design de medicamente	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.2.-8.2.4 Dezvoltarea unui model farmacofoor	Modelarea, explicația, conversația, problematizarea	
8.2.5-8.2.6 Determinarea constantelor de legare a interacției ligand-proteina	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.7.Caracterizarea interacțiunii proteina-proteina	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.8. Test de verificare	Test de verificare	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • <i>Drug Design Structure- and Ligand-Based Approaches</i>, Ed. Kenneth M. Merz, Jr, Dagmar Ringe, Charles H. Reynolds, Cambridge University Press, 2010, ISBN 9780511730412. 		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ³	9.2 Metode de evaluare ⁴	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor –înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate la curs.	<p>Examen scris - accesul la examen este condiționat de susținerea cu succes a testului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice, prezenta de 80% la activitatile de seminar si laborator, si prezenta de minim 40% la cursuri. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB.</p>	60%
9.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor- însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar. Activitatea desfășurată în cadrul ședințelor de seminar, corectitudinea temelor efectuate	<p>Temele se vor preda până la termenul stabilit de comun acord de catre indrumator si studenti.</p> <p>Testul de seminar se susține în ultima săptămână de activitate didactică..</p>	40%
9.6 Standard minim de promovare			

³ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁴ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

Condiție minimă de promovare a examenului: nota 5 (cinci) la testele de laborator și seminar și nota 5 (cinci) la examen.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁵

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

21.04.2026

Semnătura titularului de curs

Dr. Jürgen BRÉM

Semnătura titularului de seminar

Dr. Jürgen BRÉM/Dr. Dragos HORVATH

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. eng. Monica-Ioana Toșa

⁵ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.