

FIȘA DISCIPLINEI

Biochimia semnalizării celulare

Anul universitar 2025-2026

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
1.5. Ciclul de studii	3 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie/Biolog
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biochimia semnalizării celulare				Codul disciplinei		BLR2602			
2.2. Titularul activităților de curs			Șef lucrări dr. Anca Daniela Stoica								
2.3. Titularul activităților de seminar			Șef lucrări dr. Anca Daniela Stoica								
2.4. Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		6	2.6. Tipul de evaluare		E	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/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					2
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				72	
3.8. Total ore pe semestru				120	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biochimie, Biologie celulară și moleculară.
4.2. de competențe	- Capacitatea de a întocmi un eseu științific, pe baza informației științifice selectate și prelucrate - Utilizarea platformelor electronice (Microsoft Teams) - Design experimental

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video Suport electronic (Microsoft Teams)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator, susținerea unei prezentări științifice, promovarea examenului practic sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Cunoașterea rolului semnalizării biochimice în reglarea funcțiilor organismului - Înțelegerea universalității, specificității și complexității proceselor de semnalizare celulară - Capacitatea de a întocmi un design experimental, pe baza cunoașterii metodelor de investigare din domeniul semnalizării celulare
Competențe transversale	- Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind căile de semnalizare studiate în înțelegerea diferențierii celulare, dezvoltării și coordonării organismului - Utilizarea noțiunilor deja cunoscute în contexte noi - Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor semnalizării intra- și intercelulare, precum și a specificității celulare/tisulare a acestor mecanisme.
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea mecanismelor de comunicare intra- și intercelulare și integrarea cunoștințelor dobândite în concepte de bază; - înțelegerea modalităților de reglare și coordonare a funcțiilor celulare, precum și a particularităților funcționale ale diferitelor tipuri celulare; - realizarea transferului de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe: biologie celulară și moleculară, biochimie generală, fiziologie etc. - în cadrul orelor de seminar, dezvoltarea deprinderilor de a căuta și selecta informația științifică, de a redacta un eseu pe o temă dată, de a-l susține în fața unei asistențe, de a purta discuții pe o temă științifică. - dezvoltarea capacității de gândire critică, de analiză și sinteză.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Semnalizarea celulară – introducere. Modalitățile de comunicare inter- și intracelulară.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
2. Conceptul de semnalizare celulară. Mesageri primari, receptori, mesageri secundari.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
3. Receptorii 7-TM. Proteine G. Enzime care leagă proteine G. Desensibilizarea receptorilor. Internalizarea receptorilor membranari.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
4. Receptori care dimerizează. Receptorii tirozin-kinazici (RTK). Mecanismul de semnalizare.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
5. Desensibilizarea receptorilor. Internalizarea receptorilor membranari. Ubiquitinarea și degradarea proteinelor în proteazomi.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
6. Semnalizarea celulară prin molecule de adeziune. Superfamilii de molecule de adeziune.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
7. Fosfolipazele și semnalizarea celulară.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
8. Semnalizarea prin MAP kinaze. Rolul MAPK în reglarea activității unor factori de transcriere ce controlează genele cu răspuns rapid.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
9. Semnalizarea prin TGFβ. Receptorii pentru TGFβ.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
10. Semnalizarea celulară prin molecule de adeziune. Superfamilii de molecule de adeziune.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
11. Transducția semnalelor în moartea celulară programată. Mecanismele moleculare ale apoptozei.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
12. Recapitulare. Vizualizare video-uri care privesc caile de semnalizare discutate la cursuri.	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	

Bibliografie

1. Hancock, J.T., 2005: Cell Signalling, 2nd ed., Oxford University Press.
2. Gomperts, B.D., 2003, Signal transduction, Elsevier Academic Press.
3. Beckerman, M., 2005, Molecular and Cellular Signaling, Springer.
4. Cruce, M., Stănoiu, B., Cruce, R., Ardelean, A., Pirici, D., Pisoschi, C., 2004, Căi și rețele de semnalizare, Editura Aius, Craiova.
5. Stoica, A., 2022, Semnalizare celulară, suport de curs.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere; organizarea activităților.	Prezentare a activităților și discuții frontal	
2. Semnalizarea celulară în inflamație	Prezentare a activităților și discuții frontal	
3. Influența unor toxine asupra semnalizării în țesutul nervos	Prezentare a activităților și discuții frontal	
4. Semnalizarea celulară în apoptoză	Prezentare a activităților și discuții frontal	
5. Semnalizarea celulară prin calciu	Prezentare a activităților și discuții frontal	
6. Semnalizarea celulară în cancer	Prezentare a activităților și discuții frontal	
7. Semnalizarea prin receptori TOLL	Prezentare a activităților și discuții frontal	
8. Căi de semnalizare ale insulinei	Prezentare a activităților și discuții frontal	
9. Semnalizarea prin receptori nucleari	Prezentare a activităților și discuții frontal	
10. Aspecte ale semnalizării în celulele vegetale	Prezentare a activităților și discuții frontal	
11. Rolul citokinelor în semnalizarea celulară	Prezentare a activităților și discuții frontal	
12. . NO ca moleculă semnal	Prezentare a activităților și discuții frontal	

Bibliografie

1. Hancock, J.T., 2005: Cell Signalling, 2nd ed., Oxford University Press.
2. Gomperts, B.D., 2003, Signal transduction, Elsevier Academic Press.
3. Beckerman, M., 2005, Molecular and Cellular Signaling, Springer.
4. Cruce, M., Stănoiu, B., Cruce, R., Ardelean, A., Pirici, D., Pisoschi, C., 2004, Căi și rețele de semnalizare, Editura Aius, Craiova.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități românești și străine, cu informație în permanență actualizată și adaptată nivelurilor diferite de pregătire
- Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și gândirea critică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Întocmirea unei prezentări științifice	Prezentarea unei teme științifice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs - Cunoașterea a 60% din informația de la seminar - Întocmirea unei prezentări științifice			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
07.12.2024

Semnătura titularului de curs
Șef.lucr.dr. Anca-Daniela Stoica

Semnătura titularului de seminar
Șef.lucr.dr. Anca-Daniela Stoica

Data avizării în departament:
09.12.2024

Semnătura directorului de departament
Conf.dr. Beatrice Simona Kelemen

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

