

FIȘA DISCIPLINEI

Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor

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	Master, 2 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologie moleculară
1.7. Forma de învățământ	Frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor				Codul disciplinei	BME1305
2.2. Titularul activităților de curs		Conf. dr. Dorina Podar					
2.3. Titularul activităților de seminar		Conf. dr. Dorina Podar					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Opțional

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	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	de preferat să aibă cunoștințe de: Biochimie generală, Biochimia glucidelor, Biochimia proteinelor, Biochimia lipidelor, Biochimia acizilor nucleici, Histologia și anatomia plantelor și de Fiziologia plantelor
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• prezența la minimum 30% din cursuri este condiție pentru participarea la examen
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• prezența la 90% la activitățile de laborator este condiție pentru participarea la examen • participarea la examinarea cunoștințelor dobândite la lucrările practice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	- cunoașterea și înțelegerea principiilor generale de organizare a organismelor vegetale - cunoașterea și înțelegerea modului în care plantele se adaptează mediului de viață. - explicarea și interpretarea organizării plantelor la nivel molecular în raport cu rolul funcțional și cu adaptarea la mediu. - abilitatea de a înțelege corect o lucrare științifică de biochimie și biologie moleculară a plantelor; de a urmări și înțelege pașii de elaborare a unui experiment de la identificarea unei probleme de cercetat, elaborarea unei ipoteze, alegerea și recunoașterea metodelor; alegerea modalităților de prelucrare și prezentare a rezultatelor; interpretarea rezultatelor, discutarea acestora în raport cu alte studii efectuate anterior. - utilizarea noțiunilor în contexte noi - utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.
Competențe transversale	- realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională. - abilitatea de a utiliza tehnologiile moderne și instrumentele/echipamente de laborator specifice și adecvate pentru investigarea aspectelor biochimice, fiziologice și moleculare ale plantelor - abilitatea de a analiza și interpreta rezultatele experimentale și de a formula concluzii adecvate și argumentate - participarea la proiecte științifice și demonstrarea capacității de a identifica oportunități de formare pentru viitorul lor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	identificarea și analiza aspectelor fiziologice, biochimice și moleculare ale funcționării celulelor și organismelor vegetale și însușirea principiilor de bază privind utilizarea unor tehnici și metode fiziologice, biochimice și moleculare de laborator cu aplicații în cercetarea asupra plantelor. Identificarea posibilelor cauze externe sau interne (genetice) ale modificărilor metabolice cu semnificație în diagnostic.
7.2 Obiectivele specifice	- definirea și clasificarea principalelor grupe de biomolecule și a proceselor fiziologice în care sunt implicate - utilizarea cunoștințelor privind funcționarea materiei vii la nivel celular și molecular în aplicații științifice fundamentale și tehnologice - abilitatea de a realiza transferul de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe ale biologiei moleculare și fiziologiei - utilizarea conceptelor fundamentale pentru analiza și interpretarea rezultatelor analizelor fiziologice și moleculare uzuale în cercetarea asupra plantelor - integrarea algoritmilor de investigare și a modelării caracteristice studierii plantelor - capacitatea de a aplica cunoștințele generale de chimie organică, biochimie și biotehnologie, analiza și integrarea proceselor fiziologice și moleculare pentru elaborarea unor aspecte de cercetat și investigat în laborator - înțelegerea principiilor principalelor metode și tehnici de laborator utilizate pentru fiziologia și biologia moleculară a plantelor - analiza studiilor de caz privind transportorii de metale din plante - utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I-II. Genomul plantelor. Controlul exprimării genelor, modificări epigenetice.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	

III. Metode de studiu ale localizării, funcției și activității genelor. Tehnologii genice la plante.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
IV. Modalități de semnalizare la plante.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
V. Mecanisme de apărare ale plantelor împotriva agenților patogeni (bacterii, virusuri, fungi, nematode). Imunitatea la plante.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
VI. Mecanisme moleculare de interacțiune dintre plante și simbionți cu formare de asociații de tip nodozități și micorize. Importanță pentru agricultură.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
VII. –XII. Hormoni vegetali: auxina, giberelinele, citochininele, strigolactonele, acidul salicilic (mecanisme moleculare ale sintezei, semnalizării, rolului acestor hormoni, aplicații în agricultură).	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
XIII. Senescența și moartea celulară programată.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
XIV. Aplicații ale tehnologiilor moleculare vegetale.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
8.2 Laborator/Seminar	Metode de predare	Observații
Laboratorul este organizat modular intercalat cu aspecte de seminarizare. Cuprinde: preparare medii și cultivarea plantelor în diferite condiții, extracție de ARN și ADN genomic, creare amorse, amplificare, clonare, determinări enzimatică, observații și interpretări ale colorației GUS. Studenții vor avea de prezentat un articol - tip Journal Club.	Aplicarea noțiunilor de la curs și integrarea cunoștințelor de la alte discipline, discuție și interpretare, întrebări frontale, prezentare de către studenți, elaborarea unui referat.	Participarea la lucrările de laborator și la prezentările de tip Journal Club
Bibliografie recomandată: 1. Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. Eds (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants, John Wiley & Sons, Ltd. 2. Heldt, H-W. (1997) Plant biochemistry & Molecular biology, Oxford University Press. 3. Lodish, H., Berk, A., Kaiser C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Bretscher, A., Ploegh, H., Matsudaira, P. (2008), Molecular Cell Biology, 6th Edition, W.H. Freeman and Company. 4. Ougham, J., Waaland, T. Eds (2013).The Molecular Life of Plants, John Wiley & Sons, Ltd. 5. Podar, D. Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor – suport de curs - material printat. 6. Taiz & Zeiger Eds(2010), Plant Physiology, 5 th ed., Sinauer Associates, Inc. Articolele citate pe sliduri sau din Podar D. – suport de curs, articole de specialitate pe temele date. Bibliografia, în afara suportului de curs care e dat de cadrul didactic, care nu se găsește la BCU, este disponibilă pentru consultare, în baza unei programări, în sala 63.		

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 europene și din USA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire. - Conținutul cursului vizează aspecte de fiziologie și biochimie moleculară a plantelor, vizând aspecte ale plantelor legate de cultivarea, utilizarea și manipularea acestora, având deci și un caracter aplicativ. - Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

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. Utilizarea adecvată a termenilor științifici și explicarea acestora	Test final scris incluzând întrebări cu variante multiple de răspuns,	60%

	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Întrebări deschise, explicații, elemente de interpretare a rezultatelor	
10.5 Laborator	Cunoașterea conținutului informațional. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou. Capacitatea de a interpreta observațiile efectuate.	Prezentarea unui articol (tip Journal Club) Monitorizarea studentului, participarea la discuții. Portofoliu de activități la clasă.	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Este necesară obținerea unei note minime de 5 (cinci) pentru a promova această disciplină; • Realizată și prezentarea orală a temei alese în conformitate cu structura dată și cu principiile de etică profesională. • Notele care se acordă sunt cuprinse între 1 (unu) și 10 (zece); • Testul scris durează aproximativ 120 de minute.			

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

								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Data completării:
10.01.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Dorina Podar

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Dorina Podar

Data avizării în departament:
17.01.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Beatrice Kelemen