



## FIȘA DISCIPLINEI

### Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor – opțional master - BM II

#### 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
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologie moleculară

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Dorina Podar						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. dr. Dorina Podar						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	11	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	154	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	98				
3.8 Total ore pe semestru	154				
3.9 Numărul de credite	6				

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

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

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• prezența la minimum 30% din cursuri este condiție pentru participarea la examen</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• prezența 100% la activitățile de seminar este condiție pentru participarea la examen</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• cunoașterea și înțelegerea principiilor generale de organizare a organismelor vegetale</li><li>• cunoașterea și înțelegerea modului în care plantele se adaptează mediului de viață.</li><li>• explicarea și interpretarea organizării plantelor la nivel molecular în raport cu rolul funcțional și cu adaptarea la mediu.</li><li>• abilitatea de a înțelege corect o lucrare științifică de fiziologie și biochimie 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.</li><li>• utilizarea noțiunilor în contexte noi</li><li>• utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei și respectarea principiilor de etică profesională.</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• definirea și clasificarea principalelor grupe de biomolecule și a proceselor fiziologice în care sunt implicate</li><li>• utilizarea cunoștințelor privind funcționarea materiei vii la nivel celular și molecular în aplicații științifice fundamentale și tehnologice</li><li>• abilitatea de a realiza transferul de informație, preluând și utilizând cunoștințe din domenii conexe ale biologiei moleculare și fiziologiei</li><li>• utilizarea conceptelor fundamentale pentru analiza și interpretarea rezultatelor analizelor fiziologice și moleculare uzuale în cercetarea asupra plantelor</li><li>• integrarea algoritmilor de investigare și a modelării caracteristice studierii plantelor</li><li>• 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.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea principiilor principalelor metode și tehnici de studiu în laboratorul de fiziologie și biologie moleculară a plantelor</li> <li>• analiza teoretică a unor studii de caz transportorii de metale de la plante</li> <li>• 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.) atât în limba română, cât și în engleză.</li> </ul>
--	---

## 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 simbioziți cu formare de asociații de tip nodozități și micorize. Importanță pentru agricultură.	prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare.	
VII. –XII. Hormoni vegetali: auxina, gibberelinele, 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 ADNg, 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.	
<p>Bibliografie recomandată:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R. Eds (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants, John Willey &amp; Sons, Ltd.</li> <li>2. Heldt, H-W. (1997) Plant biochemistry &amp; Molecular biology, Oxford University Press.</li> <li>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.</li> <li>4. Ougham, J., Waaland, T. Eds (2013).The Molecular Life of Plants, John Willey &amp; Sons, Ltd.</li> <li>5. Podar, D. Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor – suport de curs - material printat.</li> <li>6. Taiz &amp; Zeiger Eds(2010), Plant Physiology, 5<sup>th</sup> ed., Sinauer Associates, Inc.</li> </ol> <p>Articolele citate pe sliduri sau din Podar D. – suport de curs, articole de specialitate pe temele date.</p>		

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.	Test final scris incluzând întrebări cu variante multiple de răspuns, întrebări deschise, explicații, elemente de interpretare a rezultatelor.	60 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.		
10.5 Laborator/Seminar	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			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Este necesară obținerea unei note minime de 5 (cinci) pentru a promova această disciplină;</li><li>• Realizată și prezentarea orală a temei alese în conformitate cu structura dată și cu principiile de etică profesională.</li><li>• Notele care se acordă sunt cuprinse între 1 (unu) și 10 (zece);</li><li>• Testul scris durează aproximativ 120 de minute.</li></ul>			

Data completării  
11.07.2024

Semnătura titularului de curs  
Conf. Dr. Dorina Podar

Semnătura titularului de seminar  
Conf. Dr. Dorina Podar

Data avizării în departament  
16.07.2024

Semnătura directorului de departament  
Conf. Dr. Beatrice Kelemen