

## FIȘA DISCIPLINEI BIOLOGIA DEZVOLTĂRII

### 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 Biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biochimie/ Licențiat în biologie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biologia dezvoltării (BLR2501)</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Elena Rakosy						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Elena Rakosy						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

*E – Examen scris; O – (Disciplină) obligatorie.*

### 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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual			28		
3.8 Total ore pe semestru			70		
3.9 Numărul de credite			3		

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie celulară și moleculară</li> <li>• Biochimia acizilor nucleici cu elemente de genomică</li> <li>• Genetică generală I și II (Genetica moleculară)</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea și prezentarea referatelor bibliografice</li> <li>• Discutarea critică a informației științifice</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suport logistic video</li> <li>• Tablă didactică</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> <li>• Redactarea unui referat scris, conceput pe o temă specifică este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și analiza aspectelor implicate în dezvoltarea organismelor vii.</li> <li>• Recunoașterea principalelor etape de dezvoltare la diferite organisme model de studiu.</li> <li>• Înțelegerea principiilor care stau la baza principalelor tehnologii utilizate în studiul dezvoltării organismelor, de la nivel molecular la nivelul tesuturilor și organelor.</li> <li>• Însușirea principiilor de bază de prezentare a unei teme specifice domeniului.</li> <li>• Abilitatea de a efectua munca de documentare și alcătuirea unei prezentări Power Point.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de genetică, biologie celulară și moleculară, biochimia proteinelor cu elemente de proteomica și introducere în bioinformatică.</li> <li>• Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular, celular și tisular de organizare a viului pe parcursul dezvoltării</li> <li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date) atât în limba română, cât și în limba engleză.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea cunoștințelor de bază referitoare la dezvoltarea organismelor de la celula ou sau zigot până la organismul întreg, precum și a principalelor metode de investigare ale acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea proceselor și etapelor de dezvoltare embrionară.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea proceselor de diferențiere celulară, morfogeneza și organogeneza</li> <li>• Fundamentarea metodelor moderne de explorare a proceselor de dezvoltare de la nivel molecular până la senescență și moarte.</li> <li>• Cunoașterea aplicațiilor practice ale proceselor de dezvoltare de la clonare și teratogeneza, la cancer.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în studiul biologiei dezvoltării, metodele generale utilizate în analiza proceselor de dezvoltare (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Recapitularea unor cunoștințe; Conversația.	Studentii își vor reaminti principalele aspecte studiate la alte discipline care pot fi aplicate biologiei dezvoltării.
2. Ciclurile de viață și evoluția modelelor de dezvoltare – cicluri de dezvoltare la animale (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, conversația, problematizarea și învățarea prin descoperire	Studentii își vor reaminti etapele ciclurilor de viață la diferite organisme
3. Etapele dezvoltării la angiosperme (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea și învățarea prin descoperire	Studentii vor contribui cu noțiunile cunoscute privind fertilizarea și etapele de dezvoltare ale organismelor vegetale.
4. Principiile embriologiei experimentale, celulele stem și adeziunea celulară. (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea	

	și învățarea prin descoperire	
5. Bazele genetice ale dezvoltării – clonarea, metodele moleculare utilizate în biologia dezvoltării și transformarea genetică (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
6. Expresia diferentiată a genelor și importanța sa în dezvoltarea organismelor. (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Explicația.	Capitol interconectat cu disciplinele de Genetica și Biologia celulară și moleculară.
7. Rolul comunicării intercelulare în dezvoltare, interacțiuni inductive și paracrine. (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Explicația.	
8. Genele implicate în dezvoltarea organismelor, specificarea axei corpului la drosophila și genele dezvoltării florale la plante. (4 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea și învățarea prin descoperire	
9. Aplicații practice ale biologiei dezvoltării. (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea și învățarea prin descoperire	

### Bibliografie

Gilbert SF (2006) Developmental Biology (Six edition) Sinauer Assoc. Inc. Sunderland Massachusetts USA (Biblioteca de fiziologie animală)

Campbell NA, Reece BJ (2005) Biology – cap. 21 The genetic basis of development. Pearson B. Cummings Cornea, C.P., Vătafu, I., Barbu, A., Elemente de inginerie genetică, Ed. All, București, 1998.

Rakosy-Tican E (2005) Inginerie genetică vegetală – note de curs. Editura Casa Cartii de Știință Cluj-Napoca (BCU, Biblioteca de zoologie și alte biblioteci de la specializarea biologie).

Suport de curs în format pdf.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii seminarului, organizarea pe grupe, distribuirea temelor de referat. (1 ora)	Seminar frontal	Fiecare student va face parte dintr-o grupă de prezentare și va alege o temă de prezentat.
2. Opinii privind momentul în care putem considera că avem de a face cu o ființă umană și consecințele etice ale acestora. (1 ora)	Prezentare grupă de studenți, discuții.	Studenții vor avea asupra lor notebook-uri personale.
3. Celulele stem și importanța studiilor lor (1 ora)	Prezentare grupă de studenți, discuții (feedback).	Studenții vor avea asupra lor notebook-uri personale.
4. Terapia genică – aspecte pozitive și negative. (1 ora)	Prezentare grupă de studenți, discuții.	Studenții vor avea asupra lor notebook-uri personale.
5. Clonarea umană, tehnologie, legiferare, temeri, probleme asociate. (1 ora)	Prezentare grupă de studenți, discuții, opinii (feedback).	Studenții vor avea asupra lor notebook-uri personale.
6. Clonarea animalelor de companie, este sau nu de dorit? (1 ora)	Prezentare grupă de studenți, discuții, opinii	Studenții vor avea asupra lor

	(feed-back).	notebook-uri personale.
7. Brevetarea genelor – cui ii apartin genele mele? (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii (feed-back).	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
8 Fertilizarea <i>in vitro</i> – argumente pro si contra. (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
9. Determinarea sexului – critica sociala a cercetarilor privind determinarea sexului. (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
10. Eutanasia – aspecte etice si legislative (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
11. Imortalitatea din perspectiva noilor descoperiri in biologia dezvoltarii (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
12. ARNi si ARMmi in biologia dezvoltarii. (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
13. Epigenetica și dezvoltarea (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.
14. Moleculele histonice si rolul lor in procesele de dezvoltare (1 ora)	Prezentare grupa de studenti, discutii, opinii.	Studentii vor avea asupra lor notebook-uri personale.

#### Bibliografie

Internet devbio.com si surse bibliografice cautate pe internet (google scholar).

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

- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si tine cont de nivelul de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea continutului informational	Examen scris	75%
	Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de prezentare a unei teme stiintifice in echipa	Referat prezentat, conceput pe o temă specifică.	25%
	Capacitatea de a explica informatii noi si de a folosi termeni de specialitate.		
	Capacitatea de a sintetiza și prezenta informație științifică din literatura		

	actuală de specialitate		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea a 60% din informația conținută în curs</li> <li>• Cunoasterea a 40% din informația de la seminar</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
4 februarie 2022	Prof. Dr. Elena RAKOSY	Prof. Dr. Elena RAKOSY

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

8 februarie 2022

Sef Lucr. Dr. Beatrice KELEMEN