

**FIȘA DISCIPLINEI  
METABOLISM ȘI ENERGETICĂ CELULARĂ  
AN UNIVERSITAR 2019-2020**

**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/Biochimie
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>Metabolism și energetică celulară (BLR2601)</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Horia Banciu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. Dr. Paul-Adrian Bulzu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	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	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochimie metabolică</li> <li>• Biofizică</li> <li>• Enzime și biocataliză</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator</li> <li>• Intocmirea referatelor bibliografice</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 pe o temă de specialitate.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de a explica integrat modul de organizare și funcționare a principalelor căi ale catabolismului celular</li> <li>• Explicarea implicațiilor fiziologice și patologice ale funcționării catabolismului la nivel celular ;</li> <li>• Explicarea principalelor caracteristici ale metabolismului intermediar și a conservării de energie în sistemele vii ;</li> <li>• Abilitatea de utilizare a unor tehnici de laborator esențiale în studiul vieții și conceperea designului experimental, obținerea datelor de măsurare, analiza /interpretarea lor și formularea concluziilor.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inșuirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de fiziologie animală, fiziologie vegetală, biochimia proteinelor, culemente de proteomică, metabolism și energetica celulară și enzime și biocataliză;</li> <li>• Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular/celular de funcționare a viului în contexte noi (<i>in vitro</i>, <i>in vivo</i>, tisular, organismic)</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea interacțiunilor dintre căile metabolice ale glucidelor, lipidelor, aminoacizilor, proteinelor, nucleotidelor, acizilor nucleici, etc cu accent asupra reacțiilor consumatoare și generatoare de energie sub forma compusilor macroergici.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea funcțiilor celulare implicate în etapele de generare a energiei chimice sub forma echivalenților reducători și a adenozin-trifosfatului.</li> <li>• Cunoașterea integrată a căilor metabolice generatoare de energie și a localizării lor celulare</li> <li>• Înțelegerea aplicațiilor calitative și cantitative ale interrelațiilor metabolice și a conservării energiei la celulele procariote și eucariote (vegetale și animale).</li> <li>• Înțelegerea modului de funcționare și aplicare a unor instrumente de laborator pentru studiul viului la nivel molecular/celular.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale ale metabolismului. Procese catabolice și anabolice. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația	
2. Producția respirației celulare: ATP și echivalenții reducători. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația	
3. Termodinamica reacțiilor metabolice: entalpie, energie liberă Gibbs, entropie. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Demonstrația.	
4. Rolul metabolizării glucidelor în energetica celulară: sinteza rezervelor energetice de natură glucidică. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea prin descoperire	
5. Rolul metabolizării glucidelor în energetica celulară: glicoliza și fermentațiile. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea prin descoperire	

6. Rolul metabolizării lipidelor în energetica celulară: degradarea trigliceridelor și beta-oxidarea acizilor grași. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea rin descoperire	
7. Rolul metabolizării proteinelor în energetica celulară. Interrelații metabolice ale degradării glucidelor, lipidelor și proteinelor. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea rin descoperire	
8. Metabolism intermediar și ciclul acizilor tricarboxilici. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea rin descoperire	
9. Conservarea energiei în mitocondrii: lanțul respirator mitocondrial și fosforilarea oxidativă. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Modelarea; Învățarea rin descoperire	
10. Bilanțurile energetice ale principalelor căi catabolice la eucariote și procariote.	Prelegere frontală, suport video; Învățarea rin descoperire; Munca pe echipe	
11. Conservarea energiei la procariote. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea rin descoperire	
12. Conservarea energiei la nivelul cloroplastelor. Fotofosforilarea și fotosinteza. (2 ore)	Prelegere frontală, suport video; Conversația; Explicația; Învățarea rin descoperire	
<b>8.2 Seminar / laborator</b>		
1. Prezentarea laboratorului, a modului de desfășurare a lucrărilor și a normelor de protecție în laborator. Distribuirea temelor de referate. (2 ore)	Activitate de seminar.	
2. Studiul spectrofotometric al stărilor reduse și oxidate a citocromului <i>c</i> (4 ore)	Activitate practică demonstrativă	
3. Extracția și studiul spectrofotometric al pigmentilor fotosintetici accesorii (2 ore)	Activitate practică demonstrativă	
4. Metode și tehnici utilizate în studiul metabolismului energetic celular. (18 ore)	Activitate de seminar; Conversația; Munca pe echipe; Învățarea prin problematizare	Studentii își vor prezenta reeratele pe o temă de specialitate
5. Evaluarea activității de laborator/seminar (2 ore)	Examinare	

### **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 ține 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 conținutului informational	Examen scris	70%
	Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de lucru în laborator și de aplicare a unui protocol experimental	Evaluarea fiecărei sesiuni de laborator; seminar frontal in 2 etape (sapt. 9 și 12)	10%
	Capacitatea de a explica protocolul și a rezultatelor obținute		10%
	Capacitatea de a sintetiza și prezenta informație științifică din literatura actuală de specialitate	Referat scris, conceput pe o temă specifică.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li><li>• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator</li></ul>			

Data completării

**25.09.2019**

Semnătura titularului de curs

**Prof. Dr. Horia BANCIU**

Semnătura titularului de seminar

**Asist. Dr. Paul-Adrian BULZU**

Data avizării în Departament

**27.09.2019**

Semnătura directorului de departament

**Conf. Dr. Beatrice KELEMEN**