

FIȘA DISCIPLINEI

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	Biologie, Biochimie/ biolog, biochimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Horia Banciu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Horia Banciu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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	56	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		58			
3.8 Total ore pe semestru		114			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie Fizică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea capacității de a explica fenomene biologice fundamentale ca o consecință a funcționării legilor fizicii și chimiei în condițiile complexității structurale oferite de sistemele vii Explicarea modului în care factorii fizici și chimici acționează asupra sistemelor vii 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
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de fiziologie animală, fiziologie vegetală, biochimia proteinelor, culeștele de proteomica, metabolism și energetică celulară și enzime și biocataliză Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular/celular de organizare al viului în contexte noi (<i>in vitro</i>, <i>in situ</i>, tisular, organismic, comunități)

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea fenomenelor fizice și fizico-chimice de bază din materia vie și interpretarea unor aspecte fundamentale ale vieții prin prisma legilor fizicii; formarea unei concepții raționale despre modul de funcționare al sistemelor vii, pe baze naturale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea funcțiilor celulare ca finalitate a interacțiunilor de natură fizico-chimică dintre biomacromolecule, dintre organele celulare și celule. Cunoașterea fenomenelor de natură fizică și chimică ce influențează și determină structura și funcțiile celulei și a nivelurilor superioare de organizare ale viului. Înțelegerea modului de funcționare și aplicare a unor instrumente de laborator pentru studiul viului la nivel molecular/celular.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și importanța Biofizicii ; aspecte atomice și moleculare ale compușilor biologici	Prelegere frontală, suport video	
2. Stări fizice ale substanței . Apa și soluțiile apoase. Fenomene interfaciale.	Prelegere frontală, suport video	
3. Difuzia și osmoza ca fenomene moleculare de transport.	Prelegere frontală, suport video	
4. Termodinamică biologică	Prelegere frontală, suport video	
5. Noțiuni de termodinamica proceselor ireversibile și aspecte de termodinamică ecologică	Prelegere frontală, suport video	
6. Noțiuni de teoria informației și cibernetică biologică	Prelegere frontală, suport video	

7. Elemente de biomecanică	Prelegere frontală, suport video	
8. Fenomenele electromagnetice și materia vie	Prelegere frontală, suport video	
9. Excitabilitatea țesutului viu și elemente de optică biologică	Prelegere frontală, suport video	
10. Radiații ionizante (penetrante)	Prelegere frontală, suport video	
11. Biomembranele și studiul lor	Prelegere frontală, suport video	
12. Transportul prin membrane de interes biologic	Prelegere frontală, suport video	
13. Aspecte de bioenergetică celulară	Prelegere frontală, suport video	
14. Transducția energiei în cloroplaste și bacterii și probleme speciale ale teoriei chemiosmotice	Prelegere frontală, suport video	
Bibliografie 1. Tarba, C., Banciu H. L., <i>Biofizică</i> , Risoprint, Cluj-Napoca, 2010. 2. Mărgineanu D.-G., Isac, M.I., Tarba, C., <i>Biofizică</i> , Edit. Didact. și Ped., București, 1980 3. Glaser, R., <i>Biophysics – An Introduction</i> , Ed. Springer-Verlag, Berlin, 2010. (Toate cartile se găsesc în bibliotecile facultății)		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a modului de desfășurare a lucrărilor; constituirea perechilor de lucru și stabilirea ordinii de rotație; norme de protecție în laborator.	Seminar frontal	
2. Măsurători de precizie ale masei și dimensiunilor liniare ale obiectelor ;	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
3. Măsurarea densității lichidelor biologice cu picnometrul și balanța Mohr-Westphall	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
4. Măsurarea tensiunii superficiale și a viscozității lichidelor biologice	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
5. Titrări potențimetrice de pH	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
6. Electroforeza pe hârtie a aminoacizilor	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
7. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 2-6	Seminar frontal	
8. Sedimentarea particulelor de interes biologic. Metode de centrifugare	Activitate practică frontala	
9. Determinarea dimensiunii obiectelor microscopice cu ajutorul micrometrului ocular	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
10. Măsurarea concentrației proteinelor plasmatică cu ajutorul refractometrului	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
11. Polarimetrie - determinarea puterii rotatorii specifice a zaharozei	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
12. Analiză spectrală - spectrul de absorbție al hemoglobinei și clorofilii	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
13. Fotometrie - determinarea concentrației pe baza ridicării curbei etalon	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți	
14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 8-13	Seminar frontal	
Bibliografie Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului.		

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	75%
	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 în 2 etape (sapt. 7 și 14)	25%
	Capacitatea de a explica protocolul și a rezultatelor obținute		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 60% din informația de la laborator 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Horia BANCIU

Conf. Dr. Horia BANCIU

1 Noiembrie 2012

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Șef lucr. Dr. Anca Keul