

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALĂ ȘI BIOFIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Anatomia si igiena omului						
2.2. Titularul activităților de curs		Lector.dr. Cristina Matanie						
2.3. Titularul activităților de seminar		Lector dr. Cristina Matanie						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Examinări					10
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">- Manual: Mihaela Marcu-Lapadat. 2014. Anatomia omului. Editura Universității din București, reeditare.- Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none">- Manual: Miscalencu D., Mailat F., Marcu E., 1981. Anatomia omului. Lucrari practice. Tipografia Universitatii din Bucuresti.- Colectie piese scheletice si colectie preparate formolizate- Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este conditie pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și înțelegerea notiunilor de baza ale anatomiei umane, precum și a notiunilor de igiena. - Cunoașterea topografiei și raporturilor dintre diferite organe și sisteme de organe, în ansamblul organismului - Înțelegerea, având ca suport notiunile de anatomie, a funcționării diverselor sisteme de organe - Capacitatea de a identifica, precum și abilitatea de a descrie corect organe/sisteme de organe, a modului de alcatuire și a funcțiilor acestora - Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela structura/morfologia organelor și a sistemelor de organe, cu funcțiile acestora. - Aplicarea cunoștințelor dobândite în rezolvarea problemelor legate de sănătatea proprie și a celor din jur, prin recunoașterea diferitelor stări patologice și pentru abordarea unui stil de viață echilibrat.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Histologie animală, Fiziologie animală, Fiziologia sistemului nervos, Antropologie umană) - Definirea termenilor de specialitate și formarea unui limbaj anatomic specific - Dezvoltarea capacității de transfer și de aplicare a cunoștințelor în contexte noi, cum sunt igiena umană și educația pentru sănătate - Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Identificarea nivelurilor de organizare structurală și funcțională a organismului uman și a conexiunilor dintre ele, pentru asigurarea homeostaziei
7.2. Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea principiilor generale care guvernează organizarea structurală și ierarhizată a organismului uman</p> <p>Înțelegerea modului în care morfologia/structura explică funcționarea organelor și a sistemelor de organe</p> <p>Formarea abilităților de identificare corectă a diferitelor structuri anatomice</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Curs introductiv Evoluția anatomiei ca știință. Locul omului în natură. Alcatuirea organismului uman, termeni generali de orientare. Starea de sănătate și starea de boală.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Sistemul nervos Alcatuirea sistemului nervos. Neuronii și celulele gliale, substanța albă și substanța cenușie. Sistemul nervos central. Măduva spinării – meningele spinale, configurație externă, structură internă (calele sensibilității și ale motilității).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Sistemul nervos Encefalul. Meningele cerebrale. Trunchiul cerebral și cerebelul, diencefalul, telencefalul (emisferile cerebrale).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Sistemul nervos Sistemul nervos periferic. Nervii spinali. Nervii cranieni	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.5. Sistemul nervos Ventriculii cerebrali și circulația lichidului cerebro-spinal. Bariera hemato-encefalică. Vascularizația arterială și venoasă a encefalului.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.6. Sistemul nervos Sistemul nervos vegetativ. Sistemul nervos simpatic, sistemul nervos parasimpatic și sistemul nervos enteric. Boli ale sistemului nervos.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.7. Sisteme locomotorii Sistemul osos și articulațiile. Deficiențe ale scheletului. Sistemul muscular.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Sistemul cardio-vascular	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

Alcatuirea sistemului cardiovascular. Inima. Configuratie externa si raporturi anatomice. Vascularizatia si inervatia inimii.		
8.1.9. Sistemul cardio-vascular Sistemul vascular. Mica si marea circulatie. Boli cardiace si ale vaselor de sange.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. Sistemul respirator Alcatuirea sistemului respirator. Căile respiratorii. Plămâni. Boli ale sistemului respirator.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.11. Sistemul digestiv Alcatuirea sistemului digestiv. Organele tubului digestiv: cavitatea bucală, faringele, esofagul, stomacul, intestinul subțire, intestinul gros.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.12. Sistemul digestiv Organele anexe: glandele salivare, ficatul și pancreasul. Boli digestive.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.13. Sistemul urinar Alcatuirea sistemului urinar. Rinichiul. Căile urinare intra- si extrarenale.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
1. 8.1.14 Sistemul genital Sistemul genital masculin. Gonada masculina, calea spermatica, penisul si glandele anexe. Sistemul genital feminin. Gonada feminina, calea genitala si vulva. Boli cu transmitere sexuala.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Marieb E., Hoehn K.N., 2019. Human Anatomy & Physiology, 11th Edition, Pearson, 2. Standring S, 2016, Gray's Anatomy- The Anatomical Basis of Clinical Practice, 41st Edition, Elsevier Limited. 3. Martini F.H., Nath J.L., Bartholomew, 2017, Fundamentals of Anatomy and Physiology, 11th edition, Person. 4. Netter F.H., 2018, Atlas of Human Anatomy, 7th Edition, Elsevier. 5. Ranga V., 1990. Tratat de anatomia omului, Ed. Medicală, București. 6. Shier D., Butler J., Lewis R., 2018, Hole's Essentials of Human Anatomy & Physiology, 13th Edition, McGraw-Hill Companies, Inc. 7. Van de Graaff K., Fox S.I., 2010 Concepts of Human Anatomy & Physiology, McGraw-Hill Companies Inc. 8. Abrahams P.H., Spratt J.D., Loukas M., van Schoor A., 2019, Abrahams and McMinn's Clinical Atlas of Human Anatomy, 8th Edition, Elsevier 9. Teodorescu Exarcu I., Badiu G., 1993. Fiziologie, Ed. Medicală, București. 10. Ristoiu V., Marcu M., 2004. Elemente de anatomie și fiziologie, Editura Universității București. 11. Van Putte C, Regan J., Russo A., 2019, Seeley's Anatomy & Physiology, Twelfth Edition, McGraw Hill. 12. Kraus N.H., Super Simple Anatomy and Physiology: The Ultimate Learning Tool, 2018, Cognella Inc. 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Noțiuni introductive. Nomenclatură anatomică. Partile corpului si termenii generali de orientare.	Suport video, analiza, identificare repere anatomice	2
8.2.2. Osteologie. Scheletul axial – Coloana vertebrala.	Grupe de 4 studenti: descrierea tipurilor de vertebre si identificarea principalelor repere anatomice la nivelul acestora.	2
8.2.3. Craniul – Neurocraniul.	Grupe de 4 studenti: identificarea limitelor dintre oasele neurocraniului, identificarea principalelor repere anatomice ale acestora	2
8.2.4. Craniul – Neurocraniul. Orificiile bazei craniului.	Grupe de 4 studenti: identificarea pe endo- si exobaza a orificiilor apartinand bazei craniului	2
8.2.5. Craniul – Viscerocraniul. Descrierea principalelor componente osoase, raporturi cu oasele si organele invecinate si identificarea principalelor repere anatomice la nivelul acestora.	Grupe de 4 studenti: identificarea principalelor repere anatomice la nivelul acestora; observatii, stabilirea raporturilor cu oase si organe invecinate	2
8.2.6. Scheletul cranian – Seminar	Grupe de 2 studenti: identificarea oaselor, stabilirea raporturilor, identificarea principalelor repere anatomice, observatii, dezbatere	2
8.2.7. Scheletul apendicular – Membrul superior, centura scapulara si membrul propriu-zis.	Grupe de 4 studenti: identificarea oaselor centurii scapulare precum si a membrului superior liber; identificarea segmentelor membrului liber; identificarea principalelor repere anatomice la nivelul acestora.	2

8.2.8. Scheletul apendicular – Membrul inferior, centura pelviana si membrul propriu-zis.	Grupe de 4 studenti: identificarea oaselor centurii pelviene precum si a membrului inferior liber; identificarea segmentelor membrului liber; identificarea principalelor repere anatomice la nivelul acestora.	2
8.2.9. Scheletul apendicular. Seminar	Grupe de 2 studenti: identificarea oaselor, stabilirea raporturilor, identificarea principalelor repere anatomice, observatii, dezbateri	2
8.2.10. Miologie. Musculatura superficiala de la nivelul capului, gatului, toracelui	Suport video; studiu individual utilizand mulaje, preparate formolizate ce prezinta musculatura superficiala	2
8.2.11. Miologie. Musculatura superficiala de la nivelul abdomenului, centurii scapulare si membrului superior precum si de la nivelul centrului pelviene si a membrului inferior	Suport video; studiu individual utilizand mulaje, preparate formolizate ce prezinta musculatura superficiala	2
8.2.12. Sistemul nervos central. Morfologia externa a maduvei spinarii si a encefalului	Studiu individual: analiza preparatelor formolizate de creier, in ansamblu sau in sectiune sagitala, sectiune transversala; identificarea principalelor repere anatomice ale veziculelor encefalice	2
8.2.13. Splanhnologie – evidențierea raporturilor anatomice si a morfologiei externe a diferitelor viscere (laringele, plamanii, inima, ficatul, rinichi).	Studiu individual: analiza preparatelor formolizate; descrierea morfologiei externe a diferitelor viscere (laringe, plamani, inima, ficat, rinichi)	2
8.2.14. Colocviu de lucrări practice	Examen practic	2
Bibliografie: Miscalencu D., Mailat F., Marcu E., 1981. <i>Anatomia omului. Lucrari practice.</i> Tipografia Universitatii din Bucuresti		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universitati europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale, institute de cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoasterea conținutului informațional	Examen scris	75%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5. Seminar	Deprinderi de lucru cu microscopul optic; microscopie digitala	Examen oral	25%
	Deprinderi de identificare a componentelor scheletului uman precum si diferite preparate anatomice		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5 presupune cunoașterea a 50% din informația conținută în curs și cunoașterea a 50% din informația de la laborator. 			

Data completării
24.09.2023

Semnătura titularului de curs
Lector dr. Cristina Matanie

Semnătura titularului de laborator/seminar
Lector dr. Cristina Matanie

Data avizării în departament
14.09.2023

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Violeta Ristoiu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		CITOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		Cislariu Alina Georgiana, Cucu Daniela						
2.3. Titularul activităților de seminar		Cislariu Alina Georgiana, vacant						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: curs	2	seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ/Total ore online din planul de învățământ	56	din care: - curs față în față	28	- seminar/laborator față în față	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Examinări					4
Alte activități					10
3.7. Total ore studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe acumulate în liceu referitoare la organizarea celulelor animale și vegetale
4.2. de competențe	Să cunoască : - microscopul și utilizarea lui - tehnici de investigație de microscopie optică - program de operare MsOffice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Manual: Leabu M., Nechifor M.T. 2014. Biomembranele, unitate în diversitate. Editura Medicală Amaltea, București • Suport logistic: proiector multimedia și suport video, laptop, conexiune internet, Microsoft Teams. • Amfiteatru, sală cu minimum 100 locuri, computer, videoprojector, ecran de proiecție, tablă de scris • On-line. Discuții în Microsoft Teams. Evaluare în Microsoft Teams.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Aparatura de laborator: centrifuga cu răcire, microscopie cu contrast de fază, omogenizator țesuturi, balanță analitică, criotom, trusă micrometrică, fixatori, coloranți. • Suport logistic: proiector multimedia și suport video. • Laborator, dotat cu microscopie optice individuale, performante, microscop cu cameră video și ecran de protecție, materiale și ustensile specifice realizării preparatelor microscopice proaspete și analizei acestora în microscopie optică.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și înțelegerea structurii celulelor organismelor animale și vegetale. - Înțelegerea mecanismelor și particularitățile diviziunii celulare și interpretarea relațiilor cu ciclul de viață al organismelor vegetale, prin prisma alternanței de generații și a schimbului de fază nucleară. - Dezvoltarea de abilități minime pentru lucrul în laborator, utilizarea aparaturii, prepararea soluțiilor. <p>Abilități dobândite de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - După parcurgerea cursului studenții sunt capabili să explice conceptele de organizarea celulară, diversitate a celulelor vegetale, dinamică ontogenetică și filogenetică. - Integrarea cunoștințelor dobândite cu cele furnizate de alte discipline conexe. - Dobândirea capacității de a analiza și explica diversitatea structurală a celulelor vegetale în conformitate cu nivelul evolutiv al acestora. - După parcurgerea lucrărilor practice studenții au abilitatea de a utiliza metode și tehnici de citologie necesare investigării structurilor celulare, au totodată abilitatea de a analiza observațiile obținute, de a interpreta și prezenta. - Dobândire de competențe digitale cu aplicabilitate directă în domeniul de studiu (accesare resurse digitale pentru învățare, baze de date, soft Labster)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea organizării celulei vegetale și animale, a diversității celulelor, a diferențelor structurale dintre celulele vegetale și animale, a dinamicii lor ontogenice și filogenice. - Dezvoltarea capacității de a utiliza terminologia de specialitate și metodele experimentate, în contexte noi în cadrul unor discipline studiate ulterior. - Respectarea principiilor de etică profesională. - Identificarea etapelor de lucru în cazul unei teme asumate, a tipurilor de lucru și asumarea riscurilor aferente. - Identificarea cerințelor și a responsabilităților lucrului în echipă, a modalităților de relaționare pentru utilizarea eficientă a resurselor existente.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Cursul prezintă cunoștințe privind originea și evoluția celulelor și abordează aspecte legate de organizarea structurală și funcțională a celulei animale și vegetale. - Lucrările practice de Citologie animală au ca obiectiv însușirea unor tehnici de bază de biologie celulară. - Cunoașterea componentelor celulare specifice celulei animale. Înțelegerea mecanismelor și particularităților diviziunii celulare și interpretarea relațiilor cu ciclul de viață al organismelor vegetale. Formarea unui mod științific de înțelegere asupra organizării celulei vegetale, a diversității celulelor vegetale și a dinamicii lor ontogenetice și filogenetice. - Capacitatea de accesa surse științifice specifice, de a lucra în Microsoft Teams.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea particularităților ale membranei celulare și ale organitelor în celula animală. - Însușirea metodelor de lucru specifice laboratorului de biologie celulară. - Organizarea celulei vegetale cu accent pe componentele sale specifice: plastide, perete celular, suc vascular, substanțele ergastice. Evidențierea acestor particularități la talofite și cormofite, prin explicarea relației structură-funcție în contextul apariției diferitelor grupe de organisme vegetale. Cunoașterea particularităților diviziunii celulare în relație atât cu zonele de creștere din corpul plantelor cât și cu structurile implicate în procesele de sporogeneză și gametogeneză. Înțelegerea relației dintre diviziunea celulară și ciclul de viață al organismelor vegetale prin prisma alternanței de generații și a schimbului de fază nucleară.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații/nr. ore
Partea I -Citologie Animală		
Tema 1 Prezentarea cursului. Istoricul dezvoltării citologiei moderne. Tehnici de vizualizare a celulelor. Stabilirea tipului de evaluare a studenților.	Prelegere frontală, discuții	2
Tema 2 Membrana celulară- Clasificarea lipidelor membranare. Caracterul amfipolar al fosfolipidelor și organizarea lor sub formă de bistrat. Fluiditatea bistratului lipidic și mobilitatea lipidelor în membrană. Clasificarea proteinelor de membrană. Asimetria membranei celulare și polaritatea morfo- funcțională.	Prelegere frontală cu utilizare multimedia, animații și activități interactive.	2
Tema 3. Nucleul. Dinamica organizării structurale a nucleului. Nucleul în interfață. Învelișul nuclear și transportul bidirecțional al moleculelor între nucleu și citoplasmă. Lamina nucleară. Matricea nucleară. Nucleolul. Cromatina și nivelurile de compactare a ADN. Cromozomii mitotici.	Prelegere frontală cu utilizare multimedia, animații și activități interactive.	2
Tema 4 Mitocondria. Organizarea ultrastructurală și funcțională. Genomul mitocondrial. Importul proteinelor mitocondriale din citosol.	Prelegere frontală cu utilizare multimedia, animații și activități interactive. Chestionare sub formă de grile pe Microsoft Teams.	2
Tema 5 Reticulul endoplasmic și aparatul Golgi. Ultrastructura și funcțiile reticulului endoplasmic neted și rugos. Biosinteza, prelucrarea și exportul proteinelor noul-sintetizate. Biogeneza membranelor. Ultrastructura și funcțiile aparatului Golgi. Sortarea și exportul proteinelor din aparatul Golgi.	Prelegere frontală cu utilizare multimedia, animații și activități interactive	2
Tema 6 Lizozomii și peroxizomii Biogeneza lizozomilor, ultrastructură și funcții. Ultrastructura și funcțiile peroxizomilor. Importul proteinelor peroxizomale din citosol și semnalele de localizare peroxizomală.	Prelegere frontală cu utilizare multimedia, animații și activități interactive.	2
Tema 7. Recapitulare. Exerciții pentru examen.	Discuții	2
Partea II -Citologie Vegetală		
8.1.1. Încadrarea organismelor vegetale în sistemele de clasificare ale lumii vii. Organizarea generală a organismelor vegetale (talofite, cormofite).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.2. Diversitatea celulelor vegetale (caracterizare generală, dimensiuni, forme etc.): embrionare, meristematice, definitive cu diferite grade de specializare, sporogene, reproducătoare etc.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.3. Caracteristici structurale specifice celulei vegetale: peretele celular, plastidele, sucii vacuolar, substanțele ergastice. Particularitățile lizozomilor și peroxizomilor (fotorespirație, glioxizomi).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.4. Peretele celular: localizare, organizare, tipuri de perete celular (primordial, primar, secundar), legături intercelulare (punctuațiuni și plasmodesme).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.5. Modificările secundare ale peretelui celular în citodiferențierea tipurilor structurale de celule vegetale.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.6. Plastidele: caracterizare generală, diversitate morfo-structurală (talofite și cormofite). Tipuri de plastide: fotosintetizatoare	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint.	1 ora

(cloroplaste, feoplaste, rodoplaste) și nefotosintetizatoare (leucoplaste, cromoplaste).	Conversație, problematizare.	
8.1.7. Sucul vacuolar: localizare, diversitatea compoziției, rolul sistemului vacuolar în procesele de creștere și diferențiere celulară (talofite și cormofite).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.8. Substanțele ergastice: origine, diversitate, funcții celulare, utilizare.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.9. Diviziunea celulară (cariochineză somatică sau reduțională și citochineză). Localizarea proceselor de diviziune celulară. Zonele de creștere ale plantelor, sediul proceselor continue de diviziune celulară și diferențiere a celulelor somatice.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.10. Zonele de formare ale celulelor reproducătoare. Diviziunea celulară și ciclul celulelor. Caracteristicile mitozei și comportamentul cromozomilor în cariochineză ecvațională. Particularitățile citochinezei și mecanismele sale de reglare.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.11. Mecanismele și caracteristicile meiozei. Tipuri de meioză: zigotică sau inițială, gametică sau terminală, sporală sau intermediară.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.12. Rolul mitozei și meiozei în cadrul proceselor de sporogeneză și gametogeneză la Gimnosperme și Angiosperme.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.13. Relația dintre meioză – fecundație și ciclul de viață al unui individ vegetal.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
8.1.14. Alternanța de generații și schimbul de fază nucleară pentru cele trei tipuri fundamentale de cicluri de dezvoltare ale organismelor vegetale: monogenetic diplofazic, monogenetic haplofazic, digenetic diplohaplofazic.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare.	1 ora
Bibliografie:		
1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2008) <i>Molecular Biology of the Cell</i> , ediția a V-a, Editura Garland Science (New York).		
2. Cruce M. (1999) <i>Biologie Celulară și Moleculară</i> , Editura AIUS (Craiova), Colecția Hipocrate.		
3. Leabu M., Nechifor M.T. (2014) <i>Biomembranele: Unitate în diversitate</i> . Editura Medicală Amaltea (București).		
4. Grințescu, I., 1985. <i>Botanică</i> , ediția a-II-a (cap. Citologie pp:13-47), Editura Științifică și Enciclopedică, București, pp:475.		
5. Karp G., 1984. <i>Cell Biology</i> , second ediction, McGraw – Hill Book Company.		
6. Nultsch, W., 1998. <i>Botanique générale</i> (cap. 3: La cellule, pp:68-125; cap. 4: La diffenciation de la cellule, pp:134-165), De Boeck Université Thieme Verlag, Paris, pp:602.		
7. Sârbu, A., 1999. <i>Biologie vegetală</i> (cap. Celula vegetală, pp:9-71), Editura Universității din București, pp:384.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
Partea I -Citologie Animală		
8.2.1. Tehnici de laborator Cunoaștere, protecția muncii, aspecte organizatorice. Sisteme de pipetare, cântărire și fragmentare, preparare soluții, tipuri de diluții	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	4 ore
8.2.2. Densitatea celulara Cuantificarea numărului total de celule dintr-o suspensie celulară (metoda manuala si metoda automata), centrifugare, cultivarea celulelor la o densitate prestabilita in raport cu tipul vasului de cultura	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	4 ore
8.2.3. Viabilitatea celulară Analiza celulei animale la microscopul optic (direct) si electronic/digital (indirect/grafic), recunoașterea tipurilor celulare, metode de colorare pentru evidențierea componentelor celulare, tehnici de	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	4 ore

fixare și permeabilizare a celulelor animale. Labster		
8.2.4. Colocviu	Probă practică	2 ore
Partea II -Citologie Vegetală		
8.2.1. Prezentarea tehnicilor de laborator, a ustensilelor, a microscopului, secționarea materialului vegetal.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.2. Celulavegetală: diversitateamorfo-structurală. Talofite: <i>Chlorella vulgaris</i> (tal sferic lipsit de polaritate), <i>Spirogyra</i> sp. (tal pluricelular neramificat) – preparateproaspete. Cormofite: <i>Nuphar lutea</i> (astrosclereide), <i>Fagus sylvatica</i> (celule palisadice) – preparateproaspete. Utilizarea micrometrului pentru stabilirea dimensiunilor celulare cu explicarea sistemului de calcul.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.3. Analiza celulei vegetale în microscopie optică cu accent pe caracteristicile peretelului celular: <i>Allium cepa</i> și <i>Iris germanica</i> – preparateproaspete.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.4. Modificări secundare ale peretelui celular: <i>Clivia miniata</i> (cutinizare și cuticularizare – celule epidermale), <i>Ficus</i> sp. (mineralizare – cistolit foliar), <i>Linum usitatissimum</i> (gelificare – mucilagii pectocelulozice) – preparate proaspete.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.5. Cloroplaste: <i>Spirogyra</i> sp. (cromatofor bandiform), <i>Eloдея</i> sp. sau <i>Hyppuris vulgaris</i> (cloroplaste) – preparate proaspete. Cromoplaste: <i>Lycopersicom esculentum</i> .	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.6. Substanțe ergastice: <i>Solanum tuberosum</i> și <i>Phaseolus vulgaris</i> (tipuri de amidon intraplastidial), <i>Ricinus communis</i> (aleurona), <i>Begonia</i> sp. (cristale minerale), <i>Myriophyllum</i> sp. (cristale minerale) – preparate proaspete.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.7. Diviziunea celulară (mitoză & citochineză): <i>Allium cepa</i> – rădăcini adventive – preparate proaspete.	Metode activ-participative folosind mijloace multimedia (microscop cu cameră video, laptop) și ustensile specifice secționării materialului vegetal și efectuării preparatelor proaspete; observația și demonstrația practică; se fac microfotografii.	2 ore
Bibliografie:		
Partea I-a: Citologie animală		
1. Graham J.M., Rickwood D. (1997) Subcellular fractionation: A practical approach. Oxford University Press.		
Partea a II-a: Citologie vegetală		
1. Jitariu G., Andrei M., Rădulescu-Mitroiu N., Petria E., 1983. Practicum de Biologie vegetală. Editura CERES, București.		
2. Sârbu A. (coordonator), 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura CERES. București		

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

<p>-Cursul se încadrează în curricula universităților europene și se axează pe dobândirea de cunoștințe de bază în domeniul biologiei celulare necesare în următorii ani de studiu. Cursul stă la baza pregătirii profesionale a cadrelor didactice și a viitorilor biochimști de laborator . Oferă de asemenea competențe indispensabile în cariere din domeniul academic.</p> <p>- Studenții vor fi pregătiți profesional în vederea dobândirii abilităților teoretice și practice solicitate de viitoarea profesie, ceea ce reprezintă un avantaj în ocuparea unui post în domeniile Botanice de specialitate.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs-			
Citologie Animală	Cunoașterea conținutului informațional, utilizarea termenilor de specialitate, formarea jargonului științific	Examen scris sau online Grile/ eseu	35%
Citologie Vegetală	Examen scris cu subiecte multiple. - Cunoștințe pentru nota 5 – cunoașterea noțiunilor și conceptelor de bază, fără greșeli majore. - Cunoștințe pentru nota 10 – cunoașterea aprofundată a materiei studiate, capacitatea de analiză și sinteză a informației prezente la curs și absența răspunsurilor ambigue sau greșite.	Examen final scris On-line: Teste în Microsoft Forms	35%
10.5. Seminar			
Citologie Animală	Înțelegerea și însușirea tehnicilor de analiză experimentate.	Probă practică Caiet de laborator	15%
Citologie Vegetală	- Capacitatea de a înțelege și aplica corect tehnicile parcurse în cadrul lucrărilor practice - Dobândirea abilităților de lucru în microscopie optică.	Colocviu de lucrări practice On-line: Colocviu de lucrări practice pe Teams	15%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5 Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Semnătura titularului de curs

Citologie animala
Conf. Dr. Daniela Cucu

Data completării

Citologie vegetala
Asist. Dr. Alina Georgiana Cislariu

Semnătura titularului de seminar

Citologie animala: vacant
Asist. Dr. Piciu Florentina

Citologie vegetala
Asist. Dr. Alina Georgiana Cislariu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		BIOCHIMIE GENERALĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		LECT. UNIV. DR. MIHAELA ȘTEFANIA DIACONU						
2.3. Titularul activităților de seminar		LECT. UNIV. DR. MIHAELA ȘTEFANIA DIACONU						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. Lucrări practice/Seminar	3
3.4. Total ore pe semestru	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Examinări					6
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					80
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie, Chimie
4.2. de competențe	Cunoștințe despre organizarea celulelor animală și vegetală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">- Participarea la minimum 50% din cursuri- Suport logistic: proiector multimedia și suport video- În situații excepționale (ex. starea de urgență): calculator, internet, aplicații Google (Google Meet, Google Forms, Google Classroom)- Manual: Dinischiotu A, Costache M. Biochimie Generală (vol. I) – Proteine, Glucide, Lipide. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581337.- Manual: Costache M, Dinischiotu A. Biochimie Generală (vol. II) – Acizi Nucleici. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581353.- Manual: Ionică E, Costache M. Biochimie Generală (vol. III) – Vitamine și Elemente Minerale. Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581361.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none">- Participarea la minimum 80% din lucrările practice- Aparatură specifică și consumabile de laborator- În situații excepționale (ex. starea de urgență): calculator, internet, aplicații Google (Google

	Meet, Google Forms, Google Classroom) - Referate de laborator
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza organizării la nivel biochimic a materiei vii - Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela structura biomoleculilor cu funcțiile acestora
Competențe transversale	- Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biochimia proteinelor, Biochimia acizilor nucleici, Enzimologie, Biochimia glucidelor și lipidelor, Vitamine, hormoni și elemente minerale, Biologie celulară, Fiziologie animală, Fiziologie vegetală, Microbiologie, Genetică, Biologie moleculară, Metabolism) - Utilizarea terminologiei biochimice în contexte noi

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor fundamentale de biochimie structurală
7.2. Obiectivele specifice	- Însușirea noțiunilor de bază referitoare la structura, clasificarea și funcțiile proteinelor, enzimelor, glucidelor, lipidelor, vitaminelor, hormonilor și acizilor nucleici - Realizarea unei interfețe între studiile de chimie și a celor de biologie, citologie - Crearea unui fond de cunoștințe care să permită asimilarea de informații în cadrul cursurilor de Biologie moleculară, Biochimie analitică, Metabolismul glucidelor și lipidelor, Metabolismul proteinelor și acizilor nucleici

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Obiectul biochimiei. Compoziția chimică a materiei vii. Aminoacizi proteici: clasificare și proprietăți acido-bazice. Aminoacizi derivați de la aminoacizi proteici. Aminoacizi neproteici. Legătura peptidică. Peptide importante din punct de vedere fiziologic.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Proteine: clasificare și proprietăți fizico-chimice. Niveluri de organizare a proteinelor: structura primară, structura secundară, motive structurale, structura terțiară și structura cuaternară.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Proteine fibrilare: colagenul, elastina, fibroina, keratinele	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Proteine globulare: hemoglobina (structură, proprietăți biochimice și fiziologice)	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.5. Glucide: clasificare, nomenclatură. Monozaharide: izomerie, configurație spațială, reprezentanți importanți. Olizaharide reducătoare și nereducătoare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.6. Polizaharide: clasificare. Homopolizaharide: glucani (celuloza, chitina, amidonul, glicogenul), fructozani (inulina, levanul). Heteropolizaharide: glicozaminoglicani, substanțe pectice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.7. Lipide: clasificare, nomenclatură. Acizi grași saturați și nesaturați (proprietăți fizice și chimice). Lipide cu glicerol: trigliceride, glicerofosfolipide (structură și proprietăți)	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Sfingolipide: sfingomieline, glicosfingolipide (structură și proprietăți). Steroizi: steroli, acizi biliari (structură și proprietăți).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.9. Vitamine: caracteristici generale și clasificare. Vitamine hidrosolubile: vitaminele B, vitamina C, acidul lipoic (structură, caracteristici, hipovitaminoză, hipervitaminoză).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. Vitamine liposolubile: A, D, E, K (structură, caracteristici, hipovitaminoză, hipervitaminoză).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.11. Hormoni: clasificare, caracteristici generale. Reglarea secreției hormonale. Mecanisme generale de acțiune: hormoni solubili în apă (catecolamine, hormoni derivați de la peptide), hormoni insolubili în apă (steroizi).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.12. Enzime: definiție, caracteristici generale, clasificare, definiția activității enzimatică, forme moleculare multiple, parametri de acțiune ai enzimelor, enzime reglatoare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.13. Nucleotide: structură și nomenclatură. Acizi nucleici: clasificare, structura primară a acizilor nucleici. ADN: Modelul Watson-Crick, clasificare, ADN la procariote și eucariote, deoxiribonucleoproteine.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

8.1.14. ARN: structură și clasificare. ARN mesager. ARN de transfer. ARN ribozomal. Ribonucleoproteine.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie: 1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell (5th Edition). Taylor & Francis Ltd., 2007. ISBN: 978-0815341055. 2. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemistry (7th Edition). WH Freeman, 2011. ISBN: 978-1429276351. 3. Costache M, Dinischiotu A. Biochimie Generală (vol. II) – Acizi Nucleici. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581353. 4. Costache M, Dinischiotu A. Vitamine Hidrosolubile. Editura ProTransilvania, 1998. ISBN: 973-9854834. 5. Dinischiotu A, Costache M. Biochimia Glucidelor. Editura ProTransilvania, 1998. ISBN: 973-9854826. 6. Dinischiotu A, Costache M. Biochimie Generală (vol. I) – Proteine, Glucide, Lipide. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581337. 7. Dinu D. Enzimologie (partea I). Editura Ars Docendi, 2003, ISBN: 973-5580969. 8. Ionică E, Costache M. Biochimie Generală (vol. III) – Vitamine și Elemente Minerale. Editura Ars Docendi, 2004. ISBN: 973-5581361. 9. Iordăchescu D. Biochimia Aminoacizilor și Proteinelor. Editura Universității București, 1995, ISBN: 973-9160894. 10. Iordăchescu D. Biochimia Acizilor Nucleici. Editura Universității București, 1995, ISBN 973-5750767. 11. Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry (6th Edition). WH Freeman, 2013. ISBN: 978-1464109621.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Calcule în laboratorul de biochimie: masa moleculară, număr de moli, echivalent gram, concentrații procentuale, molare, normale, diluții.	Seminar	3
8.2.2. Reacții de identificare a aminoacizilor: reacția cu acidul azotos, reacția Millon, reacția cu nitroprusiat de sodiu, reacția cu ninhidrină, reacția xantoproteică	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.3. Dozarea proteinelor prin metoda biuretului	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.4. Dozarea glucidelor reducătoare cu o-toluidină	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.5. Dozarea fructozei cu reactiv rezorcină-tiouree	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.6. Reacții de identificare a zaharurilor (reacția cu iodul, reacția Benedict, reacția Fehling, reacția Molish, reacția Seliwanoff). Recapitularea cunoștințelor: aminoacizi, peptide, proteine.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică Seminar	3
8.2.7. Test: aminoacizi, peptide, proteine	Verificarea cunoștințelor pe parcurs	3
8.2.8. Dozarea glucidelor prin metoda Nelson	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.9. Dozarea lipidelor totale serice	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.10. Dozarea colesterolului prin metoda Rappaport-Eichhorn. Recapitularea cunoștințelor: glucide, lipide.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică Seminar	3
8.2.11. Test: glucide și lipide.	Verificarea cunoștințelor pe parcurs	3
8.2.12. Dozarea vitaminei E din uleiul de măsline	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3

8.2.13. Determinarea activității glutamat oxaloacetat transaminazei (GOT) prin metoda Reitman-Frankel	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică	3
8.2.14. Recuperări. Colocviu.	Problematizare, învățare prin descoperire lucrare practică Verificarea cunoștințelor de laborator și seminar	3
Bibliografie:		
1. Iordăchescu D, Dumitru IF. Biochimie Practică (ediția a II-a), Editura Universității București, 1998.		
2. Zăuleț M, Costache M. Lucrări Practice de Biochimie și Biologie Moleculară (vol. I). Editura Universității București, 2011.		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesioniști în:
1. institute de cercetare din domeniul biologic, biotehnologic, medical, agricol
2. laboratoare medicale și din industria alimentară
3. industria farmaceutică și cosmetică
4. învățământul preuniversitar

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.1. Curs	- Cunoașterea conținutului informațional - Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen scris	50%
10.2. Laborator	- Deprinderi de lucru cu aparatura din laboratorul de biochimie - Deprinderi de a calcula și interpreta rezultatele experimentale	Examen scris și oral	25%
10.3. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	- Cunoașterea conținutului informațional: aminoacizi, proteine	Examen scris	12,5%
10.4. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	- Cunoașterea conținutului informațional: glucide, lipide	Examen scris	12,5%
10.5. Standard minim de performanță			
- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs			
- Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Lect. univ. dr. Mihaela Ștefania Diaconu

Semnătura titularului de seminar
Lect. univ. dr. Mihaela Ștefania Diaconu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BOTANICA -MICROBIOLOGIE
1.4.Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5.Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biologie vegetală							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Daniela Smarandache							
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Daniela Smarandache							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5.curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	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					14
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					56
3.8. Total ore pe semestru					112
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințele acumulate în liceu referitoare la organismele vegetale și în special la plante: celula vegetală, țesuturi vegetale, organe vegetative și de reproducere, grupele mari de plante.
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu minimum 100 locuri, retroproiector, ecran de proiecție, tablă de scris.
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Laborator dotat cu retroproiector, ecran de proiecție, tablă de scris. Microscop cu cameră video, laptop, sistem de proiecție. Microscopice binoculare individuale. Coli herbar, material biologic proaspăt și conservat, preparate microscopice (secțiuni prin organe vegetative și de reproducere).

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>În cadrul cursului studenții vor dobândii o serie de cunoștințe care să le ofere o imagine cât mai cuprinzătoare referitoare la alcătuirea lumii plantelor, cunoștințe absolut necesare pentru o „cultură biologică” corect formată.</p> <p>Aceste cunoștințe vizează:</p> <ul style="list-style-type: none"> - particularitățile structurale și funcționale ale celulei vegetale; - tipurile de țesuturi vegetale și particularitățile structurale și funcționale ale acestora; - morfologia și structura organelor vegetative și de reproducere; - diversitatea plantelor (Regn Plantae); încadrarea sistematică și ecologia acestora. <p>În cadrul lucrărilor practice studenții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - își însușesc tehnici de microsecționare a materialului vegetal și de evidențiere a particularităților structurale ale țesuturilor și organelor vegetative și de reproducere. - dobândesc capacitatea de a identifica corect pe preparate microscopice componentele celulei vegetale, diferite tipuri de țesuturi și organe vegetative sau de reproducere.
Competențe transversale	Formarea unui mod științific de înțelegere a organizării lumii plantelor și a beneficiilor oferite societății umane. Capacitatea de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Fiziologie vegetală).

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din domeniul morfologiei, anatomiei, reproducerii și sistematicii plantelor, noțiuni absolut necesare pentru înțelegerea organizării, clasificării și evoluției organismelor vegetale.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Corelarea: tip de celulă – țesut – organ – funcție.</p> <p>Interpretarea noțiunilor de morfologie și structură prin prisma utilizării lor în taxonomie.</p> <p>Înțelegerea modului de alcătuire a organismelor vegetale și îndeosebi a plantelor (Regn Plantae).</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. ore/ Observații
<p>8.1.1. Prezentarea structurii și a obiectivelor cursului.</p> <p>Capitolul 1 – Citologie</p> <p>Caracterele generale ale celulei vegetale: formă, dimensiuni, compoziție chimică.</p> <p>Structura și ultrastructura celulei vegetale. Componente protoplasmatic: citoplasma fundamentală, sistemul de biomembrane, reticulul endoplasmatic, ribozomi, dictiozomi, lizozomi, peroxizomi, mitocondria. Nucleul. Diviziunea celulară: mitoză și meioza (sporală, gametică, zigotică).</p> <p>Componente protoplasmatic specifice celulei vegetale: plastidele.</p> <p>Componente neprotoplasmatic specifice celulei vegetale: perete celular, vacuom-suc vacuolar, substanțe ergastice.</p>	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	6
<p>8.1.2. Capitolul 2 – Histologie. Clasificarea țesuturilor.</p> <p>Sistemul generator: meristeme primordiale, primare și secundare; meristemoide.</p> <p>Țesuturi protectoare primare (epiderma, stomata și perii protectori, exoderma, endoderma, țesutul caliptral) și secundare (suber, peridermă, ritidom).</p> <p>Țesuturi fundamentale: parenchimuri (asimilator, acvifer, aerifer, de depozitare a substanțelor de rezervă) și țesuturi mecanice (colenchim și sclerenchim).</p> <p>Sistemul țesuturilor conducătoare: țesut conducător lemnos și liberian; tipuri de fascicule conducătoare.</p> <p>Sistemul țesuturilor speciale: țesuturi secretoare și țesuturi de separație.</p>	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	6
<p>8.1.3. Capitolul 3 - Organografie</p> <p>Rădăcina. Originea și funcțiile rădăcinii. Morfologia rădăcinii. Structura primară și secundară a rădăcinii. Formarea radicelelor.</p> <p>Tulpina. Originea și funcțiile tulpinii. Morfologia tulpinii. Structura primară și secundară a tulpinii.</p> <p>Frunza. Originea și funcțiile frunzei. Tipuri de frunze sub aspect ontogenetic și funcțional. Dispoziția frunzelor pe tulpină. Morfologia frunzei. Frunze simple și compuse. Anexe foliare. Tipuri structurale de frunze.</p> <p>Metamorfozele cormului. Rădăcini metamorfozate: tuberizate, contractile, proptitoare, înmagazinatoare de apă, rădăcini cu nodozități, rădăcini cu pneumatofori, rădăcini hidromorfe, haustori. Tulpini metamorfozate: asimilatoare, tuberizate, tulpinile plantelor acvatice, tulpini reduse. Frunze metamorfozate cu rol protector, de agățare, frunze cu roluri nutritive speciale.</p>	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	8

<p>8.1.4. Capitolul 4 Reproducerea plantelor Germen; tipuri de germeni. Reproducerea sexuată la plante: ciclul de dezvoltare și alternanța de generații, gametofit și sporofit (schema generală). Multiplicarea vegetativă.</p>	Prelegere frontală, dialog, desene, scheme conceptuale.	1
<p>8.1.5. Capitolul 5 Noțiuni de sistematică. Sistemul de clasificare a lumii vii în 5 regnuri. Regn Plantae. Încreg. Bryophyta - caractere generale, elemente de reproducere sexuată și reprezentanți. Încreg. Pteridophyta – caractere generale, elemente de reproducere sexuată și reprezentanți. Încreg. Pinophyta - caractere generale, elemente de reproducere sexuată (floare, ovul, sămânță) și reprezentanți. Încreg. Magnoliophyta: caractere generale. Reproducerea sexuată la magnoliofite. -Inflorescențe simple și compuse. -Alcătuirea florii. -Morfo-anatomia organelor reproducătoare masculine și feminine: androceu (alcătuirea anterei, granule de polen), tipuri de gineceu și de ovule. -Sămânța: morfologie și structură. -Fructul. Alcătuirea pericarpului. Tipuri biologice de fructe. -Cls. Magnoliatae și Cls. Liliatae - caractere generale și reprezentanți.</p>	Prelegere frontală, dialog, scheme conceptuale, desene, folii transparente.	7
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Anastasie P. 2008. <i>Taxonomie vegetală</i>. Edit. Universității din București. Andrei M. 1978. <i>Anatomia plantelor</i>. Edit. Didactică și Pedagogică, București. Esau K. 1977. <i>Anatomy of seed plants</i>. 2nd Ed., John Wiley & Sons Inc., New York. Fahn A. 1974. <i>Plant anatomy</i>. 2nd Ed., Pergamon Press, Oxford. Grințescu I. 1985. <i>Botanica</i>. Ed. a II-a. Edit. Științifică și Enciclopedică, București. Pop I., Hodișan I., Mititelu D., Lungu L., Mihai Gh. & Cristurean I. 1985. <i>Botanică sistematică</i>. Edit. Didactică și Pedagogică, București. Sârbu A. 1999. <i>Biologie vegetală. Note de curs</i>. Edit. Universității din București. Sârbu A., Smarandache D. & Pascale G. 2003. <i>Îndrumător de practică. Botanică</i>. Edit. Universității din București. Strasburger E., Noll F., Schenck H. & Schimper A. F. W. 1998. <i>Lehrbuch der Botanik für Hochschulen</i>. Ed. 34, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm. 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Nr. ore/ Observații
<p>8.2.1. -Prezentarea ustensilelor de laborator și a modului de lucru cu microscopul optic. Histologie 1. Meristeme primare apicale caulinare – <i>Elodea</i> sp. (preparate permanente, secțiune longitudinală). Țesuturi protectoare primare: epiderma și stomata – frunză de <i>Iris germanica</i> (imagine apicală). Țesuturi protectoare secundare: suber – ramură de <i>Sambucus nigra</i> - (secțiune transversală). 2. Tipuri de peri: peri tectori și peri secretori – frunză de <i>Pelargonium zonale</i> (preparate proaspete, imagine apicală); peri tectori, solzoși – <i>Elaeagnus angustifolia</i> și peri tectori dendroizi – <i>Verbascum</i> sp. la nivelul frunzei (preparate proaspete) 3. Țesuturi conducătoare. Tipuri de fascicule conducătoare; tipuri de vase conducătoare: <i>Cucurbita pepo</i> – tulpina (preparate permanente, secțiune transversală și longitudinală). 4. Parenchimuri Parenchim asimilator: celule asimilatoare palisadice la <i>Ilex aquifolium</i> – frunza (preparate proaspete, secțiune transversală); celule asimilatoare cu pereți cutați la <i>Pinus</i> sp. – frunze/ace (preparate permanente, secțiuni transversale). Parenchim aerifer: <i>Nymphaea alba/Nuphar lutea</i> – pețiol (preparate permanente, secțiune transversală). 5. Țesuturi mecanice Colenchim angular: <i>Begonia</i> sp. – pețiol (preparate proaspete, secțiune transversală). Sclerenchim: sclereide – <i>Cydonia</i> sp. – fruct (preparate proaspete); astrosclereide- <i>Nymphaea alba/Nuphar lutea</i> – pețiol (preparate permanente). Țesuturi secretoare interne: laticifere - <i>Euphorbia</i> sp. – tulpina (preparate proaspete, secțiune longitudinală).</p>	Prelegere frontală însoțită de utilizarea microscopului cu cameră video, desene și scheme conceptuale, observația, demonstrația, conversația, problematizarea; lucrări practice individuale.	5 x 2 =10

<p>8.2.2. Organografie</p> <p>1. Rădăcina Tipuri morfologice de rădăcini: a) pivotantă - <i>Daucus carota</i> (material proaspăt); b) rămuroasă - <i>Ricinus communis</i> (material colectat și uscat); c) fasciculată/firoasă - <i>Zea mays</i> (material colectat și uscat). Structura primară a rădăcinii - <i>Ranunculus ficaria</i> (preparate permanente, secțiune transversală).</p> <p>2. Tulpina Tipuri de muguri: muguri protejați de catafile - <i>Aesculus hippocastanum</i>. Structura primară a tulpinii: <i>Ranunculus</i> sp. și <i>Zea mays</i>. Structura secundară a tulpinii: <i>Xanthium italicum</i> (preparate permanente, secțiuni transversale).</p> <p>3. Frunza Morfologia frunzei: a) frunze simple pețiolate - <i>Ulmus</i> sp., <i>Asarum europaeum</i>, <i>Sagittaria sagittifolia</i>; b) frunze simple sesile - <i>Lamium amplexicaule</i> (frunze amplexicaule), <i>Symphytum officinale</i> (frunze decurente); c) frunze compuse - <i>Aesculus hippocastanum</i>, <i>Trifolium</i> sp., <i>Rosa canina</i> (coli de herbar și/sau material proaspăt).</p> <p>4. Structura frunzei. Frunză bifacială: cu structură dorsiventrală - <i>Ilex aquifolium</i>; cu structură ecvifacială - <i>Dianthus</i> sp.; cu mezofil omogen - <i>Pinus</i> sp. (preparate permanente, secțiuni transversale).</p> <p>5. Metamorfozele cormului: Rădăcini înmagazinatoare de apă – Fam. Orchidaceae (<i>Phalaenopsis</i> sp.) (preparate permanente, secțiune transversală). Tulpini asimilatoare: cladodii- <i>Opuntia</i> sp. și filocladii-<i>Ruscus</i> sp. Tulpini subterane: rizom - <i>Convallaria majalis</i>, bulb- <i>Allium cepa</i>, tubercul-<i>Solanum tuberosum</i>. Frunze cu rol de agățare - <i>Vicia</i> sp./<i>Pisum sativum</i>. Frunze cu roluri nutritive speciale - <i>Nepenthes</i> sp.</p>	<p>Prelegere frontală însoțită de utilizarea microscopului cu cameră video, desene și scheme conceptuale, observația, demonstrația, conversația, problematizarea; lucrări practice individuale.</p>	<p>5 x 2 = 10</p>
<p>8.2.3. Reproducerea plantelor și noțiuni de sistematică – Regn Plantae -Încręgătura Bryophyta, Cls. Bryatae, Ord. Polytrichales, Fam. Polytrichaceae: <i>Polytrichum commune</i>- morfologia talului, gametofit, sporofit. -Încręgătura Pteridophyta, Cls. Filicatae, Ord. Filicales, Fam. Polypodiaceae: <i>Polypodium vulgare</i> -morfologia cormului, sori. -Încręgătura Pinophyta, Cls. Pinatae, Ord. Pinales, Fam. Pinaceae: <i>Abies alba</i>, <i>Pinus sylvestris</i>, <i>Picea abies</i>– habitus, organizarea complexului floral, ovulul și sămânța.</p>	<p>Prelegere frontală însoțită de utilizarea microscopului cu cameră video, desene și scheme conceptuale, observația, demonstrația, conversația, problematizarea; lucrări practice individuale.</p>	<p>2</p>
<p>8.2.4. Încręgătura Magnoliophyta</p> <p>- Tipuri de inflorescențe. Inflorescențe simple racemoase: racem (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), umbela (<i>Allium ursinum</i>), corimb (<i>Spiraea</i> sp.), calatidii și capitul (<i>Taraxacum</i> sp. / <i>Helianthus annuus</i>, <i>Bellis perennis</i>). Inflorescențe simple cimoase: dihazi (<i>Silene vulgaris</i>). Inflorescențe compuse homotactice: umbela compusă (<i>Anthriscus sylvestris</i>) (coli de herbar și/sau material proaspăt).</p> <p>- Alcătuirea florii și formula florală: <i>Ranunculus</i> sp. (material proaspăt și / sau conservat).</p> <p>- Structura anterei mature - <i>Lilium</i> sp. (preparate permanente, secțiune transversală).</p> <p>- Tipuri de gineceu: <i>Ranunculus</i> sp., <i>Viola</i> sp., <i>Iris</i> sp. (preparate permanente, secțiune transversală).</p> <p>- Structura ovulului la angiosperme: <i>Vitis vinifera</i> (preparate permanente, secțiune longitudinală).</p> <p>- Alcătuirea seminței la angiosperme: <i>Phaseolus vulgaris</i>.</p> <p>-Tipuri biologice de fructe: capsula (<i>Paeonia</i> sp.), nuca (<i>Arachis hypogaea</i>), baca (<i>Lycopersicon esculentum</i>), drupa (<i>Prunus</i> sp.).</p> <p>-Clasa Magnoliatae: Ord. Fabales, Fam. Fabaceae - <i>Wisteria sinensis</i> - organizarea florii, formula florală. Clasa Liliatae, Ord. Liliales, Fam. Amaryllidaceae: <i>Galanthus nivalis</i> - habitus, organizarea florii, formula florală.</p>	<p>Prelegere frontală însoțită de utilizarea microscopului cu cameră video, desene și scheme conceptuale, observația, demonstrația, conversația, problematizarea; lucrări practice individuale.</p>	<p>6</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sârbu A. (coordonator), Smarandache D., Pascale G. 2014. <i>Aspecte de citologie și histologie vegetală</i>. Edit. Ceres, București. ISBN 978-973-40-1065-3 Tarnavski I.T., Șerbănescu-Jitariu G., Mitroiu-Rădulescu N., Rădulescu D. 1974. <i>Practicum de morfologie și anatomie vegetală</i>. Edit. Universității din București. 		

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

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților. Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în institute de cercetare, în diferite laboratoare unde este necesară cunoașterea plantelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoștințe pentru nota 5: însușirea noțiunilor de bază din domeniul disciplinei predate. Cunoștințe pentru nota 10: cunoașterea aprofundată a materiei studiate; capacitatea de a utiliza informația într-un context nou.	Examen scris cu subiecte multiple	70%
10.5. Seminar/Laborator	Realizarea caietului de lucrări practice care să conțină reprezentarea grafică a observațiilor macroscopice și microscopice efectuate. Colocviu pentru notarea cunoștințelor dobândite în cadrul lucrărilor practice de laborator.	Verificarea și notarea caietului de lucrări practice Colocviul de Lucrări Practice	10% 20%
10.6. Standard minim de performanță: 1. Prezența la toate laboratoarele; 2. Obținerea notei minime (5) la Caietul de Lucrări Practice; 3. Obținerea notei minime (5) la Colocviul de lucrări Practice / Cunoașterea a 50% din informația de la laborator; 4. Obținerea notei minime (5) la Examenul scris / Cunoașterea a 50% din informația de curs.			
NOTĂ În caz de necesitate activitatea didactică se va desfășura ON-LINE . Curs: Predare în Google classroom; Examen final pe Google forms. Lucrări practice: Predare în Google classroom; Colocviu de lucrări practice pe Google classroom. Caietele de lucrări practice vor fi corectate în urma trimiterii acestora prin e-mail pe adresa instituțională a cadrului didactic.			

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		CHIMIE FIZICĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. dr. Carmen Postolache						
2.3. Titularul activităților de seminar/ LP		Conf. dr. Corina Bradu						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie generală/ Matematică/Fizică
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic: proiector multimedia și suport video • Suport de curs pus la dispoziția studenților • Bibliografia obligatorie existentă la biblioteca facultății
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic: sticlărie laborator, reactivi specifici, echipamente specifice - vâscozimetru, polarimetru, spectrofotometru UV-VIS, calculator; • Studenții vor fi împărțiți pe grupe de lucru (câte 3 studenți); • Referate de lucrări practice puse la dispoziția studenților la fiecare sedință de laborator; • Caiet de laborator care cuprinde etapele parcurse, parametrii specifici fiecărei etape, observații și rezultatele obținute și întocmirea la sfârșitul experimentelor a referatelor cuprinzând rezultatele obținute; • Studenții trebuie să se prezinte la fiecare laborator cu echipamentul de protecție și să respecte regulile de protecția muncii

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei fizice; - Înțelegerea, însușirea și interpretarea conceptelor privind structura și proprietățile moleculelor cu activitate biologică și a mecanismelor proceselor biologice și ecologice; - Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare a structurii biomoleculelor și a proceselor biologice și ecologice; - Înțelegerea relației structură-activitate biologică;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator, capacitatea de a soluționa probleme; - Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline; - Îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat; - Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite; - Capacitatea de adaptare la noi situații, creativitate, capacitatea de a concepe proiecte și de a le derula; - Dezvoltarea capacității de lucru în echipă; - Preocuparea pentru obținerea calității, exigență și rigoare științifică; - Respectarea principiilor de etică profesională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Dobândirea cunoștințelor necesare înțelegerii proceselor chimice și biochimice la toate nivelele de organizare a sistemelor biologice,
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea modelului conceptual și a metodologiei pentru investigarea structurii și proprietăților moleculelor cu activitate biologică, a cineticii proceselor biochimice și condițiilor termodinamice de desfășurare, a schimburilor energetice dintre sistemele biologice și mediu; - Dobândirea cunoștințelor necesare înțelegerii desfășurării proceselor chimice în sistemele biologice, a factorilor ce le influențează, a mecanismelor de reacție; - Insușirea metodelor și instrumentelor de investigare a structurii moleculelor biologice active, a relației structură-activitate biologică și a ratelor de desfășurare a proceselor

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Termodinamică (1) - Mecanismele conservării energiei: sisteme termodinamice și mediul extern; prima lege a termodinamicii; schimburi energetice; efectele termice ale reacțiilor chimice;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.2. Termodinamică (2) Dependența de temperatură a entalpiei (ΔH); entalpiile standard de formare; energii de legătură; aplicații ale principiului I al termodinamicii în ecologie și biochimie;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.3. Termodinamică (3) Reacții spontane, entropie și energie liberă: entropia – funcție de stare; legea a doua a termodinamicii; dependența entropiei de temperatură; energia liberă Gibbs și energia liberă Helmholtz; spontaneitatea proceselor termodinamice	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.4. Termodinamică (4) - Dependența energiei libere de concentrație: variația de energie liberă; constanta de echilibru; potențial chimic; stări standard; energie liberă standard și constanta de echilibru	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.5. Termodinamică (5) - Aplicațiile termodinamicii în biochimie și ecologie: termodinamica metabolismului; modificări conformaționale ale proteinelor; efect hidrofob; caracterul antientropic al sistemelor biologice și ecologice	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.6. Cinetică (1)- Cinetică formală: ordin de reacție; reacții de ordinul zero, unu și doi; metode de determinare a ordinului de reacție și constantei de viteză	Prelegere frontală, dialog, suport video	2

8.1.7. Cinetică (2) - Mecanisme de reacție și legi de viteză: reacții paralele; reacții în serie; cinetica reacțiilor de echilibru;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.8. Cinetică (3) - Reacții complexe (metoda stării de staționaritate); aplicație-cinetică enzimatică;	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.9. Cinetică (4) - Dependența vitezei de reacție de temperatură: relația lui Arrhenius; teoria ciocnirilor; teoria complexului activat;	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
8.1.10. Cinetică (5) - Fotochimie și fotobiologie: procesul de fotosinteză; formarea imaginii	Prelegere frontală, dialog, suport video	1
8.1.11. Structura și proprietățile moleculelor (1) - Mecanica cuantică și legătura chimică: structura atomului în mecanica cuantică modernă, distribuția electronilor în învelișul electronic; legătura între structura electronică a elementelor și poziția lor în sistemul periodic;	Prelegere frontală, dialog, suport video	3
8.1.12. Structura și proprietățile moleculelor (2) - Legătură chimică; teoria orbitalilor moleculari; orbitali delocalizați; geometrie moleculară (modelul VSEPR); modelare moleculară (Hyperchem).	Prelegere frontală, dialog, suport video	3
8.1.13. Structura și proprietățile moleculelor (3)- Proprietățile optice ale moleculelor: absorbția și emisia de radiație; spectre electronice, legea Lambert-Beer; spectrele de absorbție ale amino acizilor, polipeptidelor și acizilor nucleici; deplasări spectrale în funcție de modificări conformaționale	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
8.1.14. Structura și proprietățile moleculelor (4) - Spectre în IR; fluorescență și fosforescență; rezonanță magnetică nucleară (RMN); rezonanță electronică de spin (RES).	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Atkins and Julio de Paula, 2006, Physical Chemistry for the Life Sciences, Oxford University Press, W. H. Freeman and Company, ISBN 0-7167-8628-1. 2. Viorica Meltzer, 2000, Termodinamică chimică aplicată în biochimie, Ed. Universității din București, ISBN 973-575-492-4. 3. C.D. Nenișescu, 1978, Chimie generală, Ed. Didactică și Pedagogică 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Securitatea în laboratorul de chimie. Sticlăria și aparatura de laborator, proceduri de lucru.	Descrierea, explicația, dialogul	2
8.2.2. Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.3. Determinarea vâscozității lichidelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.4. Influența concentrației asupra vitezei de reacție	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.5. Inversia zaharozei - determinarea constantei de viteză	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.6. Determinarea constantei de echilibru prin metoda spectrofotometrică	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.7. Analiza spectrelor moleculelor - IR, UV-VIS, RMN și determinarea structurii moleculare	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.8. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție - determinarea energiei de activare	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.9. Determinarea punctului izoelectric al proteinelor	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2
8.2.10. Dezbateri pe marginea unor studii de caz; Rezolvare probleme de chimie fizică	Experimentul, descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	4
8.2.11. Colocviu de lucrări practice	Experimentul,	2

descrierea, explicația,
dialogul, problematizarea
Examen practic individual

Bibliografie:

1. Fișe pentru lucrări practice de laborator

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

Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.

Conținutul cursului permite asimilarea noțiunilor fundamentale de chimie necesare într-o arie largă de domenii de activitate. În structurarea conținutului acestei discipline s-a avut în vedere, în mod special, asigurarea unor informații care să conducă la dobândirea de cunoștințe și deprinderi practice utile biochimistilor și ecologilor în desfășurarea de activități profesionale în domeniul cercetării didactice sau în diverse sectoare industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nivelul de înțelegere și cunoaștere a noțiunilor predate; capacitatea de aplicare în situații concrete a cunoștințelor dobândite Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen scris	75%
10.5. Seminar	Deprinderi de lucru cu aparatura specifică și dotările din laborator Deprinderi de calcul și interpretare a rezultatelor analizelor chimice și de rezolvare a problemelor specifice	Examen scris	25%
10.6. Standard minim de performanță			
	<ul style="list-style-type: none">• Obținerea notei 5<ul style="list-style-type: none">- Cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la: structura atomului; structura moleculelor-legătura chimică; proprietățile optice ale moleculelor; termodinamica chimică; cinetica chimică (cunoașterea a 50% din informația conținută în curs).- Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator- Prezență la curs de minim 80%- Cunoașterea a 50% din informația de la laborator		
	În situații speciale cursul și examinarea se pot desfășura online		

etării

Semnătura t

curs

Semnătura titular

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		CHIMIE ORGANICA						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. dr. Carmen Postolache						
2.3. Titularul activităților de seminar		As. Dr. Alina Elena Olaru						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					3
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					64
3.8. Total ore pe semestru					120
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Chimie generală
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de bază de chimie generală Utilizarea minimă a echipamentelor și ustensilelor de laborator; Calcularea concentrației și prepararea soluțiilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Amfiteatru sau sală de curs Suport logistic: proiector multimedia și suport video Suport Online folosind platforma Google Classroom, Google Forms în cazul stărilor excepționale
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen Referate ale lucrărilor practice de laborator Aparatură specifică de laborator Consumabile și soluții de laborator Suport logistic: proiector multimedia și suport video Suport Online folosind platforma Google Classroom, Google Forms în cazul stărilor excepționale

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea conceptelor generale privind tipul și mecanismul reacțiilor chimice în chimia organică. • Cunoașterea și înțelegerea interrelațiilor dintre structura chimică și proprietățile fizico-chimice ale compușilor din diverse clase funcționale. • Dezvoltarea abilității de a aplica conceptele, principiile și teoriile pe care se bazează chimia organică.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea abilității de a rezolva probleme, de a interpreta corect și evalua faptele experimentale. • Dezvoltarea abilităților studenților de a studia, planifica și face față activităților de a învăța individual și în grup utilizând literatura de specialitate. • Capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de a selecta și aplica metode de laborator, capacitatea de a soluționa probleme. • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline. • Îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat. • Capacitatea de adaptare la noi situații, creativitate, capacitatea de a concepe proiecte și de a le derula. • Dezvoltarea capacității de lucru în echipă. • Respectarea principiilor de etică profesională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de către studenți a cunoștințelor generale de chimie organică necesare pentru formarea lor ca specialiști în domeniul Biochimiei. • Înțelegerea conceptelor, faptelor, principiile și teoriilor esențiale Chimiei organice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea și denumirea diferitelor clase de compuși organici. • Înțelegerea structurii compușilor organici și efectelor electronice ce se manifestă în moleculele compușilor organici. • Înțelegerea diferitelor tipuri de reacții și a mecanismelor de reacție pentru reacțiile compușilor organici. • Desfășurarea experimentelor de laborator de extracție, separare și purificare a compușilor organici. • Dezvoltarea capacității de a realiza unele reacții organice preparative. • Dezvoltarea capacității de a utiliza surse moderne de informare în domeniu, prelucrarea statistică asistată de computer a datelor experimentale

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Introducere în chimia organică. Structura compușilor organici: metode de determinare a structurii compușilor organici, izomerie de structură, conformațională, enantiomerie, diastereoizomerie	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	4ore
8.1.2 Efecte electronice: efecte inductive și electromere	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
8.1.3. Mecanisme de reacție: noțiuni generale; mecanismul reacțiilor de substituție nucleofilă, electrofilă, radicalică; mecanismul reacțiilor de adiție electrofilă, nucleofilă, radicalică	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	4ore
8.1.4. Metode de obținere și proprietățile fizico-chimice ale hidrocarburilor saturate, nesaturate, aromatice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	4 ore
8.1.5. Compuși cu funcțiune simplă: compuși halogenați – metode de obținere și proprietăți fizico-chimice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2ore
8.1.6. Compuși cu funcțiune simplă: alcooli și fenoli – metode de obținere și proprietăți fizico-chimice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore

8.1.7. Compuși cu funcțiune simplă: amine – metode de obținere și proprietăți fizico-chimice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
8.1.8. Compuși carbonilici – structura și proprietățile grupei carbonilice, nomenclatură	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
8.1.9. Acizi carboxilici și derivații lor; nomenclatură, obținere, proprietăți fizico-chimice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
8.1.10. Compuși cu funcțiune mixtă – aminoacizi; nomenclatură, proprietăți fizico-chimice	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
8.1.11. Compuși heterociclici cu azot: reprezentanți și caracteristici structurale	Prelegere frontală, dialog, suport video, platforma Google Meet	2 ore
Bibliografie:		
<ul style="list-style-type: none"> • C.D. Nenițescu, Chimie organică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980. • Margareta Avram, Chimie organică, Ed. Academiei Republicii Socialiste România, 1983. • J. Clyden, Organic Chemistry, Ed. Oxford University Press, ISBN: 0199270295, 2012. • Crowe, J., Bradshaw, T., 2010, Chemistry for the Biosciences: The Essential Concepts, Oxford University Press. • McMurry, J., 2014, Organic Chemistry with Biological Applications, 3rd Edition, Cengage Learning. • Wade, L.G. Jr., 2013, Organic Chemistry 8th edition, Pearson. 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Securitatea în laboratorul de chimie organică. Sticlăria și aparatura de laborator, proceduri de lucru.	Experimentele sunt realizate pe grupe mici de studenți (2-3);	2 ore
8.2.2. Metode de purificare a compușilor organici.	Metode utilizate: explicația,	2 ore
8.2.3. Extracția lichid-lichid. Extracția cafeinei din frunze de ceai	interrogarea, completarea fișei de lucru în care cadrul didactic împreună cu studentul apreciază sub forma unui	4 ore
8.2.4. Reacția de acetilare. Sinteza acidului acetilsalicilic	punctaj etapele parcurse, rezultatele obținute, analiza și interpretarea cromatogramelor/electroforegramelor.	4ore
8.2.5. Reacția de oxidare. Sinteza acidului benzoic	Chestionar, examen practic individual	4ore
8.2.6. Reacția de diazotare. Sinteza metiloranjului		4 ore
8.2.7. Reacția de saponificare. Indicele de saponificare		4ore
8.2.8. Seminar din materia de la curs. Colocviu de lucrări practice		4ore
Bibliografie:		
<ul style="list-style-type: none"> • Anca Nicolae, Daniela Gavrilu Adalgiza Ciobanu, Ovidiu Maior - Chimie Organica Experimentală, Editura Ars Docendi 2001, București. • Bettelheim F.A., Landesberg J.M., Laboratory Experiments for Introduction to General, Organic and Biochemistry, fourth edition, 2012, Cengage Learning USA. 		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori cercetători, profesori în învățământul preuniversitar, specialiști în laboratoare medicale și institute de cercetare de profil.

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 Informational - Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- Examen scris - În situații de urgență și de necesitate examinarea se va face on-line folosind Google Classroom și Google Forms	75%
10.5. Seminar/Laborator	- Capacitatea de a folosi noțiunile teoretice în aplicații practice - Deprinderi de lucru cu aparatura specifică laboratorului de biochimie - Deprinderi de inițiere a unui experiment - Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	- Evaluare scrisă, orală și practică În situații de urgență și de necesitate examinarea se va face on-line folosind Google Classroom și Google Forms	25%

- Deprinderi de prelucrare si interpretare
a rezultatelor obtinute

10.6. Standard minim de performantă

- Obținerea notei 5 la fiecare evaluare
- Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs
Cunoasterea a 50% din informația de la laborator
- În situații speciale cursul și examinarea se pot desfășura online

Semnătura

seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	ANATOMIE, FIZIOLOGIE ANIMALĂ ȘI BIOFIZICĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		FIZICA CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. dr. Alexandru Babeș						
2.3. Titularul activităților de seminar		Lect. Dr. Tudor Șelescu						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	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					24
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					66
3.8. Total ore pe semestru					126
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Noțiunile de Fizica din liceu
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază de matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none">Calculatoare desktop cu WindowsSofturi educaționale de FizicăParticiparea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza fenomenelor naturale Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale mecanicii newtoniene, termodinamicii, electromagnetismului și fizicii moderne Abilitatea de a identifica corect principiile fizice care stau la baza funcționării celulei animale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în contextul Științelor Vieții (Biologie celulară și moleculară, Biofizică, Fiziologie Animală) Utilizarea terminologiei Fizicii moderne în contexte noi Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale ale Fizicii precum și aplicarea acestora în contexte biologice
7.2. Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea conceptelor aflate la baza studiului mișcării corpurilor</p> <p>Asimilarea semnificației principiilor termodinamicii în Științele Biologice</p> <p>Înțelegerea fundamentelor electromagnetismului și a importanței acestuia pentru semnalizarea celulară</p> <p>Cunoașterea proceselor fizice care stau la baza aparatului modern din laboratoarele Științelor Vieții</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Istoria Fizicii. Importanța Fizicii pentru Științele Vieții	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.2. Cinematica și dinamica punctului material. Principiile lui Newton.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.3. Introducere în Termodinamică. Legile gazelor. Aplicații în Biologie.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.4. Principiul I al termodinamicii. Teoria cinetico-moleculară.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.5. Principiul II al termodinamicii. Aplicații în Biologie.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.6. Introducere în electrostatică. Câmpul electric.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.7. Potențialul electric. Condensatorul electric. Membrana celulară.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.8. Curentul electric. Efectul termic al curentului electric. Aplicații în Biologie.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.9. Câmpul magnetic. Magnetorecepția biologică. Unde electromagnetice.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.10. Aplicații ale electromagnetismului în Biologie. Spectrometrul de masă.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.11. Elemente de optică ondulatorie. Lentile. Aplicații în microscopie.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.12. Fizica modernă I. Elemente de relativitate restrânsă.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.13. Fizica modernă II. Elemente de mecanică cuantică.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.14. Fizica nucleară. Dozimetrie. Efecte biologice ale radiațiilor nucleare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
Bibliografie:		
1. Physics for scientists and engineers. Serway & Jewett. 9th Edition. Cengage Learning. 2014.		
2. Fizica povestită. Cristian Presură. Editura Humanitas. 2016.		
3. 50 de idei de Fizică pe care trebuie să le cunoști. Joanne Baker. Editura Litera.		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Noțiuni introductive necesare rezolvării problemelor de fizică	Prezentare frontală, dialog. Aplicarea noțiunilor la rezolvarea de exercitii	2 ore
8.2.2. Mișcarea circulară. Centrifugarea	Prezentare frontală, dialog. Aplicarea noțiunilor la rezolvarea de exercitii	2 ore
8.2.3. Exerciții de mecanică. Forțe de frecare	Prezentare frontală, dialog. Aplicarea noțiunilor la rezolvarea de exercitii	2 ore

8.2.4. Echilibrul termic. Difuzia libera	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.5. Tensiunea superficiala, capilaritate. Transformari termodinamice.	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.6. Exerciții și experimente de electrostatica. Seria triboelectrică. Incarcarea condensatorului plan.	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.7. Investigarea naturii sarcinii electrice acumulate pe armatura unui condensator. Triboluminiscenta	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.8. Masuratori fizice. Precizie, acuratete. Termocuplul. Electroforeza in gel	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.9. Campul magnetic terestru. Geolocalizarea. Efectul Hall. Busola electronica	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.10. Formarea imaginii cu lentile subtiri. Profunzimea de camp. Aparatul fotografic	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.11. Tehnici pentru a creste marirea optica transversala. Aberatii optice. Microscopul optic si confocal.	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.12. Spectrul electromagnetic. Polarizarea liniara si circulara a luminii Difractia si interferenta luminii. Retele de difractie.	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.13. Spectrofotometrul, principiu de functionare si detalii tehnice. Recapitulare	Prezentare frontala, dialog. Aplicarea notiunilor la rezolvarea de exercitii. Demonstratie experimentală	2 ore
8.2.14. Colocviu	Examen scris individual sau online utilizând Google Forms	2 ore
Bibliografie: 1.Thompson N. Thinking Like a Physicist, Physics Problems for Undergraduates . Taylor & Francis, 1999. ISBN-13: 978-0852745137 2.Epstein L.C. Thinking Physics: Understandable Practical Reality. Insight Press, San Francisco, CA; 3rd edition, 2002. ISBN-13 : 978-0935218084 3.Kamal A.A.1000 Solved Problems in Classical Physics: An Exercise Book. Springer, 2011. ISBN-13: 978-3642119422		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universitati europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire al studenților • Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale și institute de cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoasterea conținutului conceptual; Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- Examen scris individual	70%
10.5. Seminar	Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice	- Examen scris individual	30%
În situații speciale care necesită desfășurarea activităților online se vor folosi platformele Zoom, Google Meet și examinarea se va face cu ajutorul Google Forms.			
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 presupune cunoasterea a 50% din informația conținută în curs și cunoasterea a 50% din informația de la laborator. 			

Data completării
17.09.2023

Semnătura titularului de curs
Prof. Dr. Babeş Alexandru

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Şelescu Tudor

Data avizării în departament
19.09.2023

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. Ristoiu Violeta

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	GENETICĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Genetică generală						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof.dr. Ileana Stoica Conf.dr. Diana Pelinescu						
2.3. Titularul activităților de seminar		Lector dr. Ionela Sârbu						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Examinări					4
Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biochimia acizilor nucleici, Biologie celulară, Microbiologie
4.2. de competențe	Cunoașterea principiilor de cultivare a microorganismelor și de manipulare a culturilor în condiții de sterilitate Tehnici de microbiologie și genetică generală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs Suport logistic: computer, proiector multimedia și suport video
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratoare dotate cu echipamente și consumabile necesare desfășurării experimentelor de genetică generală. Microscopie binoculară individuală Computer, proiector multimedia, suport video și conexiune internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a noțiunilor privind structura și funcțiile genomului cromozomal/extracromozomal la microorganisme pro și eucariote (bacterii, drojdii) comparativ (unde este cazul) cu eucariotele superioare (mamifere, om);
Competențe transversale	Explicarea și interpretarea particularităților structurale ale genomului organismelor pro și eucariote;

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește înțelegerea și interpretarea aspectelor teoretice și aplicative referitoare la problematicile fundamentale și moderne ale geneticii. Stimularea formării de specialiști în domeniul geneticii. Pregătirea studenților pentru studii de masterat și doctorat.
7.2. Obiectivele specifice	Acumularea și aprofundarea noțiunilor privind organizarea materialului genetic (elemente structurale și funcționale specifice) la organisme pro și eucariote, mecanismele de transfer a materialului genetic și . Pregătirea absolvenților ciclului de licență pentru studii de masterat prin acumularea unor competențe în domenii moderne de genetica organismelor pro- și eucariote.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive: Genetica și conceptul actual referitor la ereditate și variabilitate. Concepte actuale: genă, genom, genotip, fenotip.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.2. Structura materialului genetic. ADN: structuri primare, secundare, terțiare. Structuri ADN în telomerele repliconilor ADN d.c. lineari. ARN: clase de molecule ARN, structuri primare, secundare, terțiare.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.3. Organizarea materialului genetic. Particularități ale organizării materialului genetic la PK / virusuri. Organizarea materialului genetic la EK: material genetic nuclear și extranuclear (<i>mt</i> și <i>cp</i>), clase de secvențe (unice, moderat/înalt repetitive), nucleozomul, proteine histonice și non-histonice, și nivele de împachetare a fibrei de cromatină (eu/heterocromatina)	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.4. Dinamica materialului genetic în cadrul ciclului celular. Dinamica cromozomului bacterian și segregare în diviziunea bacteriană. Dinamica materialului genetic nuclear în diviziunea mitotică și, respectiv, meiotică la EK.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.5. Legile mendeliene ale eredității. Bazele citologice ale eredității. Gene alele și non-alele. Interacțiuni genice alelice (semidominanța, codominanța, supradominanța, polialelia), non-alelice (complementația, epistazia), de mediu (pleiotropia, penetranța, expresivitatea genică). Poligenia și determinismul genetic al caracterelor cantitative.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.6. Teoria cromozomială a eredității. Fundamentarea citogeneticii. Tezele teoriei cromozomale a eredității - așezarea lineară a genelor în cromozom, <i>linkage</i> și <i>crossing-over</i>	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.7. Determinismul genetic al sexelor. Determinismul cromozomial al sexelor. Sisteme de heterozomi. Sisteme genice complexe de determinism al sexelor la plante, animale, om.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.1.8. Replicarea materialului genetic. Principii generale, regiuni de inițiere/terminare, enzimologia și etapele replicării la PK/EK, mecanisme moleculare, terminarea replicării	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video	4

cromozomilor EK – telomeraza: structură, funcție, mecanisme moleculare. Dinamica procesului de replicare în faza S la EK. Particularități ale replicării ADN extracromozomal: replicarea ADNmt, ADNcp, ADNviral; particularități ale R la repliconi ARN, enzime și mecanisme moleculare	In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	
8.1.9. Transcrierea genetică. Principii generale, organizarea unităților de T la PK/EK, transcriere mono/policistronică, promotori și terminatori la PK/EK, clase de ARN polimeraze, factori de transcriere, etape și transcripte primare la PK/EK. Procesarea transcriptelor primare la PK/EK: procesarea preARNr, preARNt, preARNm, <i>capping</i> , <i>editing</i> , poliadenilare, <i>splicing</i> și <i>splicing</i> alternativ, enzime și mecanisme moleculare.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	4
8.1.10. Traducerea informației genetice. Structura comparativă a moleculelor ARNm la PK/EK. Clase de ARNr / ARNt. Specificitatea anticodon-aminoacid și aminoacid-ARNt-sintetaze. Codul genetic: definiție, principii, universalitate, bazele moleculareale relației codon-anticodon, excepții. Etapele procesului de traducere. Stabilitatea și degradarea moleculelor de ARN.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, suport video In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P., 2022, <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 7th Edition, Garland Science, Taylor & Francis Group, NY, USA 2. Ecovoiu Al., Georgescu M. 2003. <i>Drosophila melanogaster – Model experimental în genetică</i>. Editura Ars Docendi, București. 3. Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T., 2018, <i>Lewin's Genes XII</i>, Jones & Bartlett Learning, PA, USA 4. Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A., Martin K.C., 2016, <i>Molecular Cell Biology</i>. 8th Edition, W.H. Freeman Macmillan Learning, NY, USA 5. Pollard T.D., Earnshaw W.C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G.T., 2017, <i>Cell Biology</i>, Elsevier, Inc., USA 6. Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M., Losick R. 2014. <i>Molecular Biology of the Gene</i>. Ediția a 7-a, ISBN-10: 0-321-76243-6, Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA 		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Prezentarea laboratorului și măsuri de protecția muncii specific laboratorului de genetică.	Studentii realizează protocoalele	6
8.2.2. Evidențierea în microscopie optică a cromozomilor în mitoză la diverse specii de eucariote.	experimentale în grupe de lucru (3 studenți);	2
8.2.3. Evidențierea în microscopie optică a cromozomilor în meioză (spermatogeneză și ovogeneză) la diverse specii de eucariote superioare.	protocolul este însoțit de un manual de lucrări practice și de un caiet de laborator individual ce	2
8.2.4. Exerciții de genetica populațiilor.	cuprinde etapele parcurse, parametrii specifici fiecărui	2
8.2.5. Procesul de politenizare: etape, mecanisme și utilitate biologică (<i>explicație teoretică</i>)	experiment, în care studenții trebuie să-și	2
8.2.6. Evidențierea cromozomilor politeni în larvele de stadiu III la <i>Drosophila melanogaster</i> .	noteze observații și rezultatele obținute.	2
8.2.7. Tipuri particulare de cromozomi la eucariote – cromozomi <i>lampbrush</i> .	In caz de urgență/alertă predare on line (google meet, google classroom)	2
8.2.8. Principii și etape ale tehnicilor de izolare și purificare ADN (<i>explicație teoretică</i>)		2
8.2.9. Izolarea și purificarea ADN cromozomal la bacterii.		2
8.2.10. Izolarea și purificarea ADN cromozomal la eucariote inferioare (<i>S.cerevisiae</i>). 4h		3
8.2.11. Izolarea și purificarea ADN plasmidial la bacterii.		2
8.2.12. Analiza electroforetică și spectrofotometrică a concentrației, purității și integrității ADN izolat.		2
8.2.13. Evidențierea meiozei și a procesului de împerechere la eucariote inferioare (<i>S.cerevisiae</i>)		2
8.2.14. Colocviu		1
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dale J.W., Park S.F., 2013, <i>Molecular genetics of bacteria</i>. John Wiley & Sons Chichester, UK. 2. de la Cruz F. (Ed.), 2019, <i>Horizontal Gene Transfer – Methods and Protocols</i>, Series: <i>Methods in Molecular Biology</i> (Book 2075), Humana Press, Springer-Science, NY, USA. 		

3. Reece R.J., 2004, *Analysis of genes and genomes* (pp. 88-95). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, UK
4. Russel P.J., 2006, *Genetics. A molecular approach*, Ed. Perason Education Inc.- Benjamin Cummings, USA.
5. Vassu T., Stoica I., Csutak O., Mușat F., 2001, *Genetica microorganismelor și Inginerie genetică. Note de curs și tehnici de laborator*. Ed. Petrion, București.

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

- Cursul are un conținut actualizat în permanență, similar cursurilor predate în domeniu la nivel internațional și este adaptat pregătirii studenților din ciclul de licență, specializarea Biochimie;
- Tematica și obiectivele cursului și a lucrărilor practice afiliate garantează dobândirea de către absolvenții ciclului de Licență a acelor cunoștințe teoretice și, mai ales, practice, necesare dobândirii de competențe conforme celor cerute de asociațiilor profesionale și angajatorii de profil. Se asigură astfel, pregătirea absolvenților ciclului de Licență pentru studii aprofundate de Master, dar și pentru încadrare în competiția actuală de pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoștințe corecte privind noțiunile de bază privind genetica generală, inclusiv folosirea terminologiei științifice internaționale. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și de a o utiliza în contextul pregătirii de ansamblu. Capacitatea de a realiza corelații între aspectele teoretice și aplicațiile practice ale acestora.	Verificare scrisă și evaluare pe parcursul sedințelor de curs. In caz de urgență/alertă evaluare on line (google forms/google meet)	85%
10.5. Seminar	Aplicarea corectă a tehnicilor clasice și moleculare de genetică. Realizarea de corelații și aprecieri privind noțiunile și tehnicile studiate.	Evaluare pe parcursul lucrărilor și Colocviu. In caz de urgență/alertă evaluare on line (google forms/google meet)	15%
10.6. Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5			
1. Cunoștințe corecte privind noțiuni de bază de genetică clasică și moleculară, inclusiv folosirea terminologiei științifice internaționale			
2. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și a da răspunsuri concise			

Data completării
15.03.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOLOGIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Histologie și embriologie animală							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Otilia Zarnescu							
2.3. Titularul activităților de seminar	Asistent univ. doctorand Mădălina-Elena Ristea							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: curs	3	Laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ/Total ore online din planul de învățământ	70		42		28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare/evaluare suplimentară pe platforme electronice de specialitate					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual		40			
3.8. Total ore pe semestru		110			
3.9. Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Citologie animală; Anatomia și igiena omului
4.2. de competențe	Cunoștințe despre organizarea celulei animale și a anatomiei organelor; cunoștințe de bază despre utilizarea MS365 (Word, Excel, PowerPoint) și Teams

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Manual: Zărnescu O. 2012. <i>Histologie animală generală</i>. Editura Universității din București. Suport curs digital în Teams Suport logistic: proiector multimedia și suport video; Teams; Sistem de învățare hibridă / Smart board
5.2. de desfășurare a laboratorului/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> Colecție preparate microscopice: secțiuni embrioni pești, amfibieni, păsări, om, secțiuni țesuturi și organe om, mamifere Microscopie binoculare individuale Imagini digitale ale preparatelor microscopice disponibile în laborator și în Teams Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza dezvoltării embrionare la animalele vertebrate Abilitatea de a corela particularitățile ovogenezei cu tipul de fertilizare și dezvoltare embrionară (externă sau internă) Cunoașterea originii embrionare a țesuturilor și organelor, criteriu important pentru identificarea histopatologică a tumorilor Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale de organizare a țesuturilor animale și participarea lor în formarea organelor Abilitatea de a identifica corect (pe preparate histologice) stadiile embrionare specifice grupelor de vertebrate și țesuturile/celulele din structura organelor Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela structura țesuturilor și organelor cu funcțiile acestora Dobândirea de cunoștințe referitoare la tipurile de tumori benigne și maligne care se pot dezvolta din fiecare tip de țesut. Abilitatea de a recunoaște structura embrionilor, țesuturilor și organelor animale observate la microscop în imaginile digitale.
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biologie celulară, Fiziologie animală, Biologia dezvoltării animale) • Utilizarea terminologiei embriologice și histologice în contexte noi • Respectarea principiilor de etică profesională • Dezvoltarea competențelor digitale prin accesarea resurselor pentru învățare
--------------------------------	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea structurilor (celule, țesuturi, organe) și a dezvoltării embrionare la animalele vertebrate
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor generale care guvernează embriologia animalelor vertebrate (tipuri de ouă, fertilizare, segmentare, gastrulare, neurulare) • Înțelegerea semnificațiilor evolutive ale modificărilor care apar în cursul dezvoltării embrionare la animalele vertebrate (creste neurale, placode, diferențierea mezodermului, neurogeneza) • Înțelegerea originii embrionare a celulelor și țesuturilor animale • Cunoașterea structurii histologice a țesuturilor și organelor la mamifere și om și corelarea cu funcția acestora • Cunoașterea particularităților structurale și funcționale ale tipurilor celulare prezente în țesuturi și organe • Formarea abilităților de interpretare corectă a diferitelor tipuri de preparate histologice din embrioni, țesuturi umane și animale • Accesarea și utilizarea unor resurse digitale specifice disciplinei (animații/videoclipuri, imagini digitale)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Noțiuni introductive de histologie (microscopie, coloranți histologici, interpretarea secțiunilor de țesut). Noțiuni generale de embriologie ; Segmentarea oului la vertebrate Noțiuni generale despre gastrularea la vertebrate și mișcări morfogenetice în cursul gastrulării; Noțiuni generale despre neurulare și organogeneză;	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams)	3
2. Diferențierea foietelor embrionare : Diferențierea ectodermului la vertebrate; Diferențierea mezodermului la vertebrate; Diferențierea endodermului la vertebrate. Dezvoltarea embrionară la peștii osoși (segmentarea, gastrularea, neurularea)	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale Teams); Test Teams	3
3. Dezvoltarea embrionară la amfibieni (segmentarea, gastrularea, neurularea); Dezvoltarea embrionară la reptile și păsări (segmentarea, gastrularea, neurularea); Anexele embrionare la reptile și păsări (sacul vitelin, alantoida, amniosul, corionul);	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
4. Dezvoltarea embrionară la mamifere și om (segmentarea, implantarea blastocistului, gastrularea, neurularea). Implantări ectopice (sarcini ectopice). Diferențe între dezvoltarea embrionară la om și șoarece (ca model experimental).	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
5. Anexele embrionare ale embrionului uman (sacul vitelin, alantoida, amniosul, corionul, placenta, cordonul ombilical). Formarea gemenilor dizigotici și monozigotici; Noțiuni introductive despre calcularea vârstei gestaționale și indicii morfologici ce permit aprecierea vârstei gestaționale	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
6. Țesutul epitelial : funcții, clasificarea epitelilor de acoperire, clasificarea epitelilor glandulare. Caracteristicile țesuturilor epiteliale; polaritatea celulelor epiteliale; microvili, stereocili, cili, canaliculi intracelulari, joncțiunile celulare; lamina bazală, labirintul bazal.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
7. Celulele mioepiteliale; celulele reticulate epiteliale; Țesutul conjunctiv : funcții, clasificarea țesuturilor conjunctive; Celule conjunctive: fibroblastul, miofibroblastul, macrofage, mastocite. Fibre conjunctive (de colagen, reticulină, elastice); Țesutul adipos : tipuri (alb și brun), funcții, structura și funcțiile adipocitelor albe și brune. Țesutul cartilajinos : tipuri de cartilaj (hialin, elastic, fibrocartilaj); structura și funcțiile condroblastelor și condrocitelor; structura matricei cartilajinoase. Țesutul osos : funcții, structura și funcțiile celulelor	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3

osteoprogenitoare, osteoblaste, osteocite, osteoclaste; structura matricei osoase.		
8. Osificarea endocondrală și de membrană. Structura articulațiilor ; Sângele : structura și funcțiile eritrocitelor, leucocitelor (neutrofile, eozinofile, bazofile, limfocite, monocite) și trombocitelor. Hematopoieza (organe hematopoietice fetale și postnatale, eritropoieza, granulopoieza, limfopoieza, monopoieza, trombopoieza)	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
9. Țesutul nervos : structura și funcțiile neuronului; clasificarea neuronilor după numărul de prelungiri și funcție; structura și funcțiile celulelor gliale din SNC (astrocite, oligodendrocite, celule ependimale, microglia) și SNP (celulele Schwann); mielinizarea fibrelor nervoase din SNC și SNP	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
10. Țesutul muscular : structura și funcțiile țesutului muscular scheletic, miocardic, neted; Structura organelor din sistemul respirator : trahee, bronhii, plămâni (structura alveolelor pulmonare);	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
11. Structura vaselor de sânge (artere elastice și musculare, vene, vase limfatice). Structura organelor sistemului digestiv: esofag, stomac [structura și funcțiile celulelor din epiteliul stomacului (celule mucoase) și glandele gastrice (celule accesorii, principale, marginale, enteroendocrine)], intestin [structura și funcțiile celulelor din epiteliul vilozităților intestinale (celule caliciforme, enterocite) și glandelor Lieberkhun (celule Paneth, enteroendocrine)],	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
12. Structura glandelor anexe ale sistemului digestiv: ficat [concepte de organizare a structurii ficatului (lobul hepatic, lobul portal, acin hepatic), structura și funcțiile hepatocitelor, celulelor Kupffer și Ito)], pancreas (tipuri celulare prezente în pancreasul exocrin); Structura rinichiului : structura și funcțiile nefronului;	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
13. Structura organelor limfoide primare (timusul), și secundare (splina, ganglionii limfatici). Structura glandelor endocrine : hipofiza, epifiza, suprarenala, tiroida, pancreasul endocrin	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
14. Structura organelor reproducătoare : ovar, ovogeneza: tipuri de foliculi ovarieni la mamifere și om, structura ovocitului, testicul, spermatogeneza: structura spermatozoidului, celule Sertoli, celule Leydig	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3

Bibliografie

- Bellairs B., Osmond M. 2014. *Atlas of Chick Development*, 3rd Edition, Academic Press.
- Carlson B.M. 2018. *Human Embryology and Developmental Biology*. Elsevier; 6th edition. With student consult online access
- Eroschenko VP. 2017. *Atlas of Histology with Functional Correlations*, 13 edition, Lippincott Williams and Wilkins.
- Gartner LP. 2020. *Textbook of Histology*, 5 Edition, Elsevier.
- Kierszenbaum AL., Tres LL. 2019. *Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology*. 5 Edition. Elsevier.
- Mescher A. 2021. *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas*, 16 Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Pelegri FJ. 2019. *Vertebrate Embryogenesis: Embryological, Cellular, and Genetic Methods*, 3rd Edition Humana Press.
- Ross MH., Pawlina W. 2019. *Histology: A Text and Atlas: With Correlated Cell and Molecular Biology*, 9 Edition. Lippincott Williams and Wilkins.
- Sadler TW. 2018. *Langman's Medical Embryology*. 14 edition, Lippincott Williams and Wilkins.
- Schoenwolf GC., Bleyl SB., Brauer PR., Francis-West P.H. 2014. *Larsen's Human Embryology*. Fifth Edition. Churchill Livingstone Elsevier Inc.
- Zărnescu O. 2012. *Histologie animală generală*. Editura Universității din București.

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/ Observații (toate laboratoarele vor fi față în față)
1. Etapete tehnicii de realizare a preparatelor histologice	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual (întinderea secțiunilor histologice pe lame de sticlă), suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
2. Colorația hematoxilina eozină; Interpretarea preparatelor histologice	Explicația, observația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
3. Dezvoltare embrionară la pești osoși : secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă. Dezvoltare embrionară la amfibieni : secțiuni prin embrioni în stadiul de blastulă, gastrulă, neurulă;	Explicația, observația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2

4. Dezvoltare embrionară la păsări: secțiuni prin embrioni de găină în stadiul de gastrulă, jgheab neural, tub nervos; Discuri embrionare întregi de găină în stadiul de linie primitivă și somite; Dezvoltare embrionară la om: secțiuni prin cordon ombilical, secțiuni prin placentă tânără, secțiuni prin placentă matură	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
5. Țesut epitelial: secțiune prin rinichi de mamifer (epitelii unistratificate); secțiune prin tegument de mamifer (epiderma-epiteliu pluristratificat și glande sebacee și sudoripare); secțiune prin epididim de mamifer (epiteliu pseudostratificat)	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
6. Secțiune prin vezica urinară de mamifer (epiteliu de tranziție-uroteliu); secțiune prin glanda salivară mucoasă (glandă exocrină); Țesut conjunctiv: secțiune prin cornee de mamifer (țesut conjunctiv dens); secțiune prin splină de mamifer (fibre de reticulină); secțiune prin țesut adipos unilocular; secțiune prin rinichi (țesut adipos multilocular în hilul renal)	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
7. Frotiu de sânge uman ; Frotiu de sânge de pește. Țesut muscular: secțiune prin vezică urinară de mamifer (țesut muscular neted); secțiune prin mușchi scheletic de mamifer (țesut muscular striat); secțiune prin inimă de mamifer (țesut muscular miocardic);	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
8. Țesut nervos: secțiune prin ganglion spinal de mamifer (neuroni pseudounipolari); secțiune prin măduva spinării de mamifer (neuroni multipolari); secțiune prin scoarța cerebrală umană (macroglia); secțiune prin cerebel de mamifer; secțiune prin scoarță cerebrală de mamifer	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
9. Structura organelor sistemului digestiv: secțiune prin esofag de mamifer; secțiune prin intestin subțire de mamifer; secțiune prin ficat de om, de mamifer și de broască injectată cu albastru tripan (celule Kupffer);	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
10. Structura organelor din sistemul respirator: secțiune prin trahee de mamifer; Structura vaselor de sânge: secțiune prin aortă (arteră elastică); secțiune prin trunchi vascular (arteră musculară, venă, vase limfatice); Structura rinichiului: secțiune prin rinichi de mamifer (structura nefronului)	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
11. Structura glandelor endocrine: secțiune prin glanda tiroidă de mamifer; secțiune prin glanda suprarenală de mamifer; Secțiune prin glanda hipofiză de mamifer; Structura organelor limfoide: secțiune prin timus de mamifer; secțiune prin splină de mamifer.	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
12. Structura organelor reproducătoare: secțiune prin ovar de mamifer (tipuri de foliculi ovarieni); secțiune prin corp galben de femeie; secțiune prin testicul de mamifer.	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
13. Revederea secțiunilor histologice observate pe parcursul laboratoarelor în vederea colocviului de lucrări practice și a recuperării unor laboratoare de către studenții cu absențe la cel mult 3 laboratoare	Explicația, obsevația, conversația, problematizarea, suport digital imagini histologice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
14. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual: identificarea la microscop, cu precizarea structurii, a 2 secțiuni: (1) printr-un stadiu embrionar; (2) printr-un organ	2

Bibliografie

- Bodes F.J. S. Martinez F.J.P. 2023. *Aughey and Frye's Comparative Veterinary Histology with Clinical Correlates*. CRC Press; 2nd edition.
- Haley SR., Kempf SC.2019. *Digital Lab Manual for Vertebrate Development/ Embryology*. Kindle Edition.
- Kulkarni VV. 2022. *Practical Manual and Workbook of Histology*. Cbs Publisher.
- Schoenwolf G.C, Watterson RL. 1989. *Laboratory Studies of Chick, Pig and Frog Embryos: Guide and Atlas of Vertebrate Embryology*. 6th Edition, Prentice Hall.
- Sharma H. 2022. *Practical Manual of Histology*. Cbs Publisher.
- Tallitsch R.B., Guastaferrri R.S. 2009. *Histology: An identification manual*. Mosby Inc.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale (histopatologie, hematologie, fertilizare *in vitro*), institute de cercetare, stațiuni piscicole unde se practică reproducerea artificială și obținerea de embrioni și puiet de pește

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 Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Examen scris (2 examene parțiale tip grilă pe parcursul semestrului)	80%
10.5. Lucrări practice	Deprinderi de lucru cu microscopul optic Deprinderi de identificare a stadiilor embrionare specifice fiecărui grup de animale vertebrate și a tipurilor de țesuturi și organe umane și animale	Examen scris și oral	20%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea notei 5• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării
11.02.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOLOGIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		MICROSCOPIE						
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. dr. Zărnescu Otilia						
2.3. Titularul activităților de seminar		Asistent univ. doctorand Mădălina-Elena Ristea						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DFAC
							Obligativitate	DC

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore din planul de învățământ/Total ore online din planul de învățământ	28		14		14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare/evaluare suplimentară pe platforme electronice de specialitate					3
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	15				
3.8. Total ore pe semestru	43				
3.9. Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<p>Suport logistic: proiector multimedia și suport video Resurse online: http://www.microscopyu.com/; http://www.olympusmicro.com/; http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/; Cunoștințe de bază despre utilizarea MS365 (Word, Excel, PowerPoint) și Teams</p>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopice binoculare individuale • Stereomicroscopice individuale • Microscop cu lumină polarizată • Imagini probe biologice observate la diferite tipuri de microscopice optice și electronice, disponibile disponibile în laborator și pe Google Classroom • Preparate permanente cu diferite tipuri de artefacte histologice și probe biologice • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic: proiector multimedia și suport video • Resurse online: http://www.microscopyu.com/; http://www.olympusmicro.com/; http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/; Suport curs digital în Teams; Sistem de învățare hibridă / Smart board
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopice binoculare individuale • Stereomicroscopice individuale • Microscop cu lumină polarizată • Imagini digitale ale probelor biologice observate la diferite tipuri de microscopice optice și electronice, disponibile în laborator și în Teams. • Preparate permanente cu diferite tipuri de artefacte histologice și probe biologice • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza funcționării diferitelor tipuri de microscopie optice și electronice Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela principiile de funcționare a diferitelor tipuri de microscopie optice și electronice cu imaginile digitale obținute la aceste tipuri de microscopie Abilitatea de a identifica corect (pe preparate biologice) artefactele apărute în cursul procesării materialului pentru analiza microscopică
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Histologie și embriologie animală, Biologie celulară, Fiziologie animală) Utilizarea terminologiei microscopice în contexte noi Dezvoltarea competențelor digitale prin accesarea resurselor pentru învățare Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea principiului de funcționare a diferitelor tipuri de microscopie, aplicațiile acestora în diferite domenii precum și avantajele și dezavantajele lor.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Formarea abilităților de a lucra cu mai multe tipuri de microscopie Formarea abilităților de interpretare corectă a imaginilor obținute cu diferite tipuri de microscopie optice și electronice Corelarea imaginii unui preparat biologic cu tipul de microscop la care s-a realizat observarea acestuia Formarea abilităților de a identifica artefactele apărute în cursul procesării materialului biologic pentru studiile de microscopie Accesarea și utilizarea unor resurse digitale specifice disciplinei (animații/videoclipuri, imagini digitale)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Noțiuni generale de microscopie: Domenii de activitate în care se utilizează diferite tipuri de microscopie; Fenomene optice asociate microscopelor: formarea imaginii, puterea de mărire, rezoluția, reflecția și refracția luminii, indicele de refracție; Proprietățile lentilelor convergente: punct focal și distanță focală; aberații cromatice și sferice. Alcătuirea microscopului optic compus: Baza microscopului: sistemul de iluminare, surse de lumină; Micro și macroviză; Tipuri de condensoare: pentru microscopul cu câmp întunecat, pentru microscopul în contrast de fază, pentru microscopul cu lumină polarizată; pentru microscopul de interferență Nomarski/contrast modulat Hoffman. Masa microscopului: dreptunghiulară, rotundă, pentru microscopul inversat și pentru micromanipulator	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
2. Alcătuirea microscopului optic compus: Obiectivele microscopului: tipuri de obiective (acromate, semi-apocromate, apocromate); obiective speciale (contrast de fază, lumină polarizată, fluorescență, lumină reflectată); Caracteristicile obiectivelor (puterea de mărire, corecții optice, apertura numerică, diafragma iris, distanța de lucru, mediul de imersie, distanța parfocală); Tubul/tuburile microscopului; Tipuri de oculare (Ramsden, Huygens, micrometru ocular); Tipuri de microscopie optice compuse: Microscopul cu câmp luminos: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; Microscopul inversat: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; Microscopul cu câmp întunecat: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații;	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
3. Tipuri de microscopie optice compuse: Microscopul cu contrast de fază: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații; Microscopul cu lumină polarizată: principiul de funcționare, avantaje și dezavantaje; aplicații; Tipuri de microscopie optice compuse: Microscopul de interferență Nomarski: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscopul cu contrast modulat Hoffman: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscopul de fluorescență: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscopul confocal: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscop multifotonic: principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
4. Stereomicroscopul: tipuri de stereomicroscopie; principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje; aplicații. Microscopul electronic de transmisie (TEM): comparație cu microscopul optic; alcătuire (coloana	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația	2

electrono-optică; sistemul electronic și consola de comandă; sistemul de vid) avantaje și dezavantaje aplicații.	euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	
5. Microscopul electronic scanning/de baleaj (SEM): principiul de funcționare; alcătuire (coloana microscopului, sistemul de detectare, sistemul de operare și afișaj); avantaje și dezavantaje; aplicații; tipuri speciale de SEM (ESEM). Microscopul de forță atomică (AFM): principiul de funcționare; avantaje și dezavantaje față de SEM; aplicații.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
6. Procesarea materialului biologic pentru microscopia optică și electronică: Recoltarea materialului și artefacte apărute datorită recoltării necorespunzătoare; Fixarea (mecanism de acțiune; categorii de fixatori; parametrii de fixare; fixarea substanțelor specifice (glicogen, lipide, proteine, enzime, acizi nucleici); artefacte determinate de fixarea necorespunzătoare; Includerea materialului biologic pentru observarea în microscopia optică și electronică; Secționarea materialului biologic la microtom și ultratom; artefacte datorate secționării necorespunzătoare; artefacte datorate secționării necorespunzătoare; Colorarea secțiunilor în microscopia optică și electronică; artefacte datorate colorării necorespunzătoare.	Prelegere, explicație și expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, suport de curs digital; resurse digitale (Teams); Test Teams	3
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> Delly JG. 2019. <i>Essentials of Polarized Light Microscopy and Ancillary Techniques</i>. The McCrone Group, Inc. Egerton R.F. 2016. <i>Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM</i>. 2nd Edition, Springer. Hawkes PW., Spence JCH. 2019. <i>Springer Handbook of Microscopy</i>. Springer. König K. 2018. <i>Multiphoton Microscopy and Fluorescence Lifetime Imaging</i>. De Gruyter. Kubitscheck 2017. <i>Fluorescence Microscopy from Principles to Biological Applications</i>. 3rd Edition, Wiley. Lawlor D. 2019. <i>Introduction to Light Microscopy: Tips and Tricks for Beginners</i>. Springer. Mertz J. 2019. <i>Introduction to Optical Microscopy</i>. 2nd Edition. Cambridge University Press. Pawley J. 2010. <i>Handbook of Biological Confocal Microscopy</i>. 3rd Edition, Springer. Sanderson J. 2019. <i>Understanding Light Microscopy</i>. Wiley. Santos NC., Carvalho FA. 2019. <i>Atomic Force Microscopy: Methods and Protocols</i>. Humana Press. Stockert J., Castro A. 2018. <i>Fluorescence Microscopy in Life Sciences</i>. Bentham Science Publishers. Resurse online: http://www.microscopyu.com/; http://www.olympusmicro.com/; http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/ 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Noțiuni de întreținerea microscopelor. Identificarea componentelor microscopului optic cu câmp luminos. Experiment: Izolarea și observarea fibrei musculare glicerinate la microscopul optic cu câmp luminos; folosirea mediului de imersie pe preparate montate permanent. Calcularea măririi cu diferite combinații obiectiv-ocular.	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Google Forms	2
2. Identificarea componentelor stereomicroscopului. Experiment: folosirea stereomicroscopului pentru disocierea ovocitelor de amfibian. Calcularea măririi la stereomicroscop cu diferite combinații obiectiv-ocular-zoom optic.	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
3. Identificarea componentelor microscopului cu lumină polarizată. Observarea pe preparate permanente a diferitelor substanțe și structuri anizotrope (birefringente): antibiotice, aminoacizi, vitamine, amidon, fire de păr (uman, animal), mușchi scheletic	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
4. Identificarea componentelor microscopului cu fluorescență. Coloranți fluorescenți. Experiment: Colorarea lipidelor cu Nile red și a nucleilor cu DAPI. Analiză de imagini de microscopie electronică de transmisie, scanning, AFM.	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
5. Tipuri de preparate microscopice: frotiuri, amprente, secțiuni. Experiment: realizarea de amprente din ficat de pește și frotiuri din omogenat celular Etapele tehnicii de includere a țesuturilor în parafină. Analiza microscopică pe preparate permanente a artefactelor produse prin procesarea necorespunzătoare a materialului biologic.	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
6. Metode histochimice. Experiment: Colorarea lipidelor (Oil red O, Sudan), carbohidraților (Albastru alcian, PAS), enzime (peroxidaza). Colorația Gram și Giemsa. Calcularea dimensiunilor structurilor biologice la microscop cu micrometrul ocular.	Explicația, observația, conversația, problematizarea, experiment individual, suport digital imagini microscopice; resurse digitale (Teams); Test Teams	2
7. Colocviu de lucrări practice	Examen practic individual: set de întrebări și realizarea legendei unui tip de microscop	2
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> Carson FL., Hladik C. 2014. <i>Histotechnology A self-instructional text</i>. 4th edition, American Society for Clinical Pathology Press. Exbrayat 2016_ <i>Histochemical and cytochemical methods of visualization</i>. CRC Press. Girkin J. 2019. <i>A Practical Guide to Optical Microscopy</i>. 1st Edition. CRC Press. 		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale (histopatologie, hematologie, fertilizare *in vitro*) și institute de cercetare

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 Identificarea tipului de microscop la care s-au realizat diferite fotografii ale probelor biologice Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	1 verificare pe parcursul semestrului (examen scris) Identificare imagini digitale obținute cu diferite tipuri de microscopie	80%
10.5. Seminar	Deprinderi de lucru cu diferite tipuri de microscopie optice (microscop optic în câmp luminos, microscop cu lumină polarizată, stereomicroscop) Deprinderi de identificare a artefactelor apărute în cursul procesării materialului biologic pentru microscopie	Examen scris și oral	20%
10.6. Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării
11.02.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		LIMBA ENGLEZĂ 1						
2.2. Titularul activităților de curs		Asist. Dr. Anda Dimitriu						
2.3. Titularul activităților de seminar		Asist. Dr. Anda Dimitriu						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOP

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore pe semestru	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. Lucrări practice/Seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Examinări					2
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					26
3.8. Total ore pe semestru					56
3.9. Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Studentul trebuie sa aiba cunostinte : minime de limba engleză (cel puțin A2 conform Cadrului European Comun de Referință pentru Limbi Străine)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, cu tablă și videoproiector În situații de urgență națională: conexiune la internet și un cont de e-mail (de preferat, pe platforma Google)
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	Sală de curs, cu tablă și videoproiector În situații de urgență națională: conexiune la internet și un cont de e-mail (de preferat, pe platforma Google)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>I. Vocabular specializat și de bază:</p> <p>a. să își însușească termeni de specialitate specifici domeniului de studiu</p> <p>b. să înțeleagă diferențele de sens ale cuvintelor în diferite contexte</p> <p>c. să recunoască și să se adapteze la diferite registre ale vorbirii</p> <p>II. Gramatică (timpurile verbale):</p> <p>a. să recunoască timpurile verbale în limba engleză</p> <p>b. să înțeleagă contextul de utilizare și diferențele de sens dintre timpurile verbale</p> <p>c. să stăpânească timpurile verbale specifice limbii engleze (în special distincția dintre aspectul simplu și cel continuu, dar și utilizarea corectă a timpului Present Perfect)</p> <p>Comunicare: să își dezvolte capacitatea de comunicare orală/ scrisă, atât în contexte uzuale, cât și în contexte de specialitate</p>
Competențe transversale	<p>I. Să poată utiliza eficient resurse online de specialitate care sunt disponibile doar în limba engleză</p> <p>II. Să poată participa la conversații uzuale și pe teme de specialitate în limba engleză</p> <p>III. Să poată produce discursuri (oral sau în scris) în limba engleză</p> <p>Să poată descrie în limba engleză (oral sau în scris) obiecte, evenimente sau procese</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Să-și însușească cunoștințe legate de vocabular și gramatică
7.2. Obiectivele specifice	<p>Să cunoască timpurile verbale și valorile lor</p> <p>Să poată interpreta corect texte și contexte din diferite registre</p> <p>Să poată susține prezentări sau discursuri, și să poată participa la convorbiri în limba engleză</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Present Simple and Present Continuous- Using the Present Tenses for General Descriptions of Phenomena and Descriptions of Ongoing Situations	Prelegere; prelegere participativă, explicație suplimentară pe baza materialului de curs și a întrebărilor adresate de studenți, îndeplinirea unor exerciții specifice pentru tematica cursului; verificare și discutare a exercițiilor făcute de studenți	<p>În situații de urgență națională, cursul se va desfășura cu ajutorul platformei Google. Cursul se va ține în timp real cu ajutorul Google Meet, unde profesorul va partaja pe ecran explicațiile teoretice și va nota explicațiile suplimentare într-un Whiteboard (link-ul pentru acest articol Jam va fi trimis automat către toți participanții).</p> <p>În cazul în care studenții sunt rugați să facă exerciții, profesorul va partaja cerința pe timpul alocat pentru exercițiu, iar pentru verificarea și discutarea lor, studenții vor partaja ecranul, pe rând, documentele în care au lucrat, în așa fel încât toți participanții să vadă rezolvările, eventualele greșeli, etc.</p> <p>Materialele și explicațiile de pe Whiteboard (ca document PDF) vor fi încărcate ulterior pe un grup Google Classroom, ca orice student din grupă să le poată accesa.</p>

8.1.2. Ways of Expressing Futurity- Giving Personal Opinions and Argument-Based Predictions for Future Phenomena		
8.1.3. Present Perfect- Relating the Past with the Present; Speaking about Recent Discoveries and Events with Clear Impact in the Present		
8.1.4. Past Simple and Past Continuous- Expressing Past Events and Past Context (Habitual/ Narrative/ Frame)		
8.1.5 Narratives- Using Past Simple, Past Continuous, Past Perfect and Past Perfect Continuous to Describe Complex Events and Narrative Lines		
8.1.6. The Passive Voice as a Tool for Scientific Description- Using the Tenses in an Impersonal Manner; Avoiding Direct Mention of the Agent		
8.1.7. Review – The Tenses and the Axis of Time		
<p>Bibliografie:</p> <p>1.Foley, Mark & Hall, Diane. <i>Advanced Learners' Grammar. A Self-Study Reference and Study Book With Answers.</i> Harlow, England: Longman, 2008</p> <p>2.Hewings, Martin. <i>Advanced Grammar in Use.</i> Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005</p> <p>3.Vince, Michael & Sunderland, Peter. <i>Advanced Language Practice with Key.</i> Oxford, England: Macmillan, 2003</p> <p>4. Vișan, Nadina & Vișan, Ruxandra. <i>English Grammar and Practice for Advanced Learners. A Text-Based Approach.</i> București, România: Cavallioti, 2006</p> <p>5.Vișan, Ruxandra, Vișan, Nadina & Protopescu, Daria. <i>New Perspectives on English Grammar.</i> București, România: Institutul European, 2014</p>		
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. English for the Sciences: ; Reading; Vocabulary and Use of English; Class Discussion	Parcurgerea unui text scris; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; corectarea pronunției; lucru individual și în perechi pentru exercițiile de vocabular; verificarea exercițiilor și clarificarea eventualelor greșeli; exprimarea unei opinii în engleză	În situații de urgență națională, seminarul se va desfășura cu ajutorul platformei Google. Cursul se va ține în timp real cu ajutorul Google Meet, unde profesorul va partaja pe ecran explicațiile teoretice și va nota cuvintele necunoscute sau explicațiile suplimentare într-un Whiteboard (link-ul pentru acest articol Jam va fi trimis automat către toți participanții). Când studenții sunt rugați să facă exerciții, profesorul le va partaja pe ecran și le va menține pe parcursul rezolvării și explicațiilor. În mod alternativ, pentru exercițiile de scriere, studenții vor partaja ecranul pe timpul verificării. Materialele și explicațiile de pe Whiteboard (ca document PDF) vor fi încărcate ulterior pe un grup Google Classroom, ca orice student din grupă să le poată accesa.
8.2.2. Great Scientific Discoveries: Reading and Reading Comprehension; Vocabulary and Use of English Exercises	Parcurgerea unui text scris; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; corectarea pronunției; lucru individual la exercițiile de înțelegere a textului; lucru individual și în perechi pentru exercițiile de vocabular; verificarea exercițiilor și clarificarea eventualelor greșeli	

8.2.3. Genes and Genetics: Video Lecture and Class Discussion; Written Description of a diagram/ image	Ascultarea unei prelegeri; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; exprimarea unei opinii și discuții între studenți; lucru individual de scriere; discutarea unor modele scrise de studenți	
8.2.4. Biochemistry Basics 1: Reading and Reading Comprehension; Vocabulary and Use of English Exercises	Parcurgerea unui text scris; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; corectarea pronunției; lucru individual la exercițiile de înțelegere a textului; lucru individual și în perechi pentru exercițiile de vocabular; verificarea exercițiilor și clarificarea eventualelor greșeli	
8.2.5. Biochemistry Basics 2: Reading or Video Lecture/ Listening Exercise; Class Discussion Based on Written Opinion	Parcurgerea unui text scris sau ascultarea unei prelegeri; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; elaborarea individuală a unei opinii scrise pe baza textului citit sau a videoclipului vizionat și comunicarea acesteia (în discuție cu colegii)	
8.2.6. Biochemistry Basics 3: Reading and Reading Comprehension; Vocabulary and Use of English Exercises	Parcurgerea unui text scris; explicarea cuvintelor și sintagmelor necunoscute; corectarea pronunției; lucru individual la exercițiile de înțelegere a textului; lucru individual și în perechi pentru exercițiile de vocabular; verificarea exercițiilor și clarificarea eventualelor greșeli	
8.2.7. Prezentarea și discutarea proiectelor elaborate de studenți	Susținerea proiectelor și discutarea lor; corectarea și clarificarea eventualelor greșeli	În situații de urgență națională, când prezentările vor fi făcute cu ajutorul platformei Google, studenții vor încărca proiectele pe Google Classroom, iar în timpul prezentării în timp real de pe Google Meet vor partaja un document Power Point și vor ține, de preferință, camera deschisă

Bibliografie:

Texte și exerciții de vocabular/ 'Use of English' selectate din:

1. *Cambridge English Advanced. Authentic Examination Papers*. Vol 1-3. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2014, 2016 & 2018
2. *Cambridge English First. Authentic Examination Papers*. Vol 1 & 2. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2014 & 2016
3. *IELTS Academic*. Vol 12-14. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2017-2019
4. The National Geographic
<https://www.nationalgeographic.com/>
5. Wyatt, Rawdon. *Check Your Vocabulary for IELTS*. London, England: Bloomsbury, 2012

Videoclipuri și exerciții de Listening selectate din:

1. The National Geographic
<https://www.nationalgeographic.com/>
2. TED Talks
<https://www.ted.com/talks>

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

- Cu o gamă largă de vocabular specializat și de bază, dar și cu o sistematizare a timpurilor verbale, cursul și seminarul de engleză din anul I asigură un nivel de competențe lingvistice necesare pe plan academic și profesional.

- Cursul și seminarul de limba engleză asigură un acces personal mai larg și o mai bună înțelegere a materialelor academice, științifice și profesionale disponibile pe plan internațional în domeniul biochimiei.

- De asemenea, cursul și seminarul de limba engleză asigură un nivel îmbunătățit al competențelor de exprimare scrisă și orală într-un context specializat, un avantaj important în continuarea studiilor, dar și pe piața de muncă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	-Folosirea corectă a timpurilor verbale în redactarea proiectului; -Folosirea corectă a vocabularului specializat în context și în redactarea proiectului; -Nivelul de pronunție și fluiditate în exprimare în momentul susținerii proiectului.	- Elaborarea și susținerea unui proiect pe temă specializată.	70%
10.5. Seminar	-Frecvența și corectitudinea răspunsurilor date la seminar; -Participarea și argumentarea în cadrul dezbaterilor pe teme specializate; -Realizarea temelor și exercițiilor din cadrul seminarului.	- Activitate și participare	30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 50 puncte 			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	LIMBA FRANCEZĂ							
2.2. Titularul activităților de curs	Asist.univ.dr. Mădălina Toader							
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist.univ.dr. Mădălina Toader							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DOP

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. Lucrări practice/Seminar	1
3.4. Total ore pe semestru	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. Lucrări practice/Seminar	14
Distribuția fondului de timp					6
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Examinări					2
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual					22
3.8. Total ore pe semestru					50
3.9. Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	În cazul desfășurării cursurilor în regim online/la distanță, va fi utilizată platforma Google Meet și Google Classroom, iar studenții se vor conecta audio și video la activitățile desfășurate prin intermediul linkurilor comunicate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă – 1 / 2 CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 0.5 / 2 CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare – 0.5 / 2
-------------------------	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu structurile gramaticale corecte și cu vocabularul de specialitate în limba franceză, în vederea dezvoltării abilităților de comunicare orală și scrisă în contexte specifice și a autonomiei ca vorbitor de limbă franceză.
7.2. Obiectivele specifice	Dezvoltarea celor 4 competențe lingvistice: înțelegerea textului, redactare (eseuri, comentarii, scrisori), comunicare verbală, înțelegere orală. Adaptarea noțiunilor dobândite la limbajul specific nefilologic. Folosirea creativă a structurilor specifice. Valorificarea optimă și creativă a competențelor de cunoaștere și înțelegere a structurilor predate. Cultivarea creativității în aplicarea competențelor lingvistice dobândite.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. <i>ARN, de la molécule aux maladies</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.2. <i>Biochimie quantitative et structurale</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.3. <i>Bio-informatique et évolution moléculaire</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.4. <i>Biologie cellulaire et moléculaire</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.5. <i>Médecine moléculaire</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.6. <i>Enzyme, phénotype et génotype</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2
8.1.7. <i>Intelligence artificielle : la biologie moléculaire entre dans l'ère de la prédiction</i>		2
8.2. Lucrări practice/seminar	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1 Les verbes aux modes personnels Exercices grammaticaux	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.2. Les verbes aux modes impersonnels Exercices grammaticaux	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.3. Exercices grammaticaux : l'hypothèse	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.4. Exercices grammaticaux : la conséquence et le but	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.5. La concession Exercices grammaticaux	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.6. La manière ou la comparaison Exercices grammaticaux	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
8.2.7. Les subordonnées relatives Exercices grammaticaux	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea, Portofoliu	2
Bibliografie: Jean-Luc Penfornis, <i>Vocabulaire progressif du français des affaires, avec 200 exercices</i> , Paris, Clé International, 2004.		

Michel Danilo, Beatrice Tausin, Le français de l'entreprise, Clé International, 2001

<https://www.science-et-vie.com/>

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

-
-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
	Punctaj din oficiu		10% (1 punct)
10.5 Seminar/laborator	Evaluarea finală	- În cazul desfășurării examenului în regim online/la distanță, studenții vor efectua toate temele primite la fiecare seminar și le vor încărca pe platforma Google classroom.	50% (5 puncte)
	Referate, eseuri, proiecte etc.	Lucrare scrisă argumentativă	30% (3 puncte)
	Evaluarea formativă	Participarea activă la seminar	10% (1 punct)

10.6 Standard minim de performanță

Obținerea notei 5 (cinci).

Acumularea unui punctaj total de minim 5 puncte în urma evaluării finale și a evaluării pe parcursul semestrului. Punctajele obținute ca urmare a evaluării de pe parcursul semestrului se acordă indiferent de punctajul obținut la evaluarea finală / din restanță / de mărire.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Asist.univ.dr.Mădălina Toader

Asist.univ.dr.Mădălina Toader

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		EDUCAȚIE FIZICĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		-						
2.3. Titularul activităților de seminar		STOICA ALINA - MIHAELA						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DFac

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	28	din care: 3.5.curs	0	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Examinări					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					6
3.8. Total ore pe semestru					34
3.9. Numărul de credite					1

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acumularea de cunoștințe generale privind educația fizică și evidențierea conținutului său specific; ▪ Cunoștințe privind efectele activităților motrice asupra organismului; ▪ Noțiuni referitoare la particularitățile lecției de educație fizică la nivelul învățământului superior de neprofil; ▪ Transmiterea de cunoștințe cu caracter formativ, din domeniul educației fizice și sportului, aplicabile la nivelul activităților cotidiene. <p>2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definirea obiectivelor și a sarcinilor specifice activităților desfășurate; ▪ Formarea capacității de practicare sistematică și independentă a exercițiilor fizice; ▪ Comunicarea în sport și relațiile publice (integrarea socială); ▪ Promovarea interdisciplinarității științelor motrice; ▪ Capacitatea de a înțelege, opera și extinde activitatea motrică în timpul liber și recreere; ▪ Capacitatea de a valorifica efectele pozitive ale educației fizice asupra personalității și calității vieții; <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să conceapă și să aplice programe de exerciții fizice adaptate obiectivelor activității desfășurate; ▪ Să coordoneze, să se integreze și să participe la activitățile sportive; ▪ Să identifice soluții privind optimizarea timpului liber; ▪ Să mobilizeze resursele umane în acțiunea de voluntariat; <p>Să cunoască modalitățile de evaluare specifice educației fizice.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Să se integreze și să participe la activitățile sportive, promovând valorile fair-play-ului; ▪ Să dezvolte relații principiale și constructive cu partenerii sociali; ▪ Să se adapteze, în condiții optime și de o manieră eficientă, la situații noi; ▪ Să dezvolte atitudini pro-active, gândire pozitivă și relații interpersonale; <p>Să conștientizeze importanța practicării exercițiilor fizice asupra menținerii unei stări optime de sănătate, creșterii rezistenței organismului și sporirii capacității de muncă fizică și intelectuală.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice, învățarea și perfecționarea tehnicii exercițiilor fizice prevăzute în aria curriculară
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menținerea unei stări optime de sănătate a studenților și îmbunătățirea rezistenței organismului acestora la acțiunea factorilor de mediu și specificul activității profesionale; ▪ Asigurarea unor indici superiori de dezvoltare fizică corectă și armonioasă a organismului; ▪ Perfecționarea deprinderilor, calităților motrice și cunoștințelor pe linia practicării unei ramuri de sport; ▪ Cultivarea deprinderilor și obișnuințelor studenților de a practica independent, în timpul liber, exercițiile și sportul în scop corectiv, de fortificare, recreator sau compensator; ▪ Perfecționarea unor calități și trăsături moral-volitive și intelectuale, a simțului estetic și responsabilității sociale.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.2. Lucrări practice/seminar – 28 h	Metode de predare-învățare	
8.2.1. Lecție introductivă – 2h	- Tehnicile audiovizuale (prezentare Power Point, prezentare filme de specialitate)	
8.2.2. Verificare inițială – 2 h		
8.2.3. Învățarea tehnicii de bază : aerobic cu impact ușor și dezvoltare fizică armonioasă – 8 h		
8.2.4. Învățarea principalelor elemente tehnice cu mingea (volei, baschet, badminton, tenis de masă) – 3 h		
8.2.5. Însușirea principalelor acțiuni tactice colective de atac și de apărare (volei, baschet, badminton, tenis de masă) – 3 h		
8.2.6. Verificare intermediară – 2h		- Exersarea practică

Mijloace de predare în starea de alertă sau de urgență: - Metode de exersare în gimnastica aerobică, Tae bo, pilates și stretching - Educarea capacităților condiționale și coordinative prin exerciții de fitness		Predare online pe platforma Google Meet
Bibliografie: 1. Aducovschi, D., colectivul DEFS, (2008), <i>Sistemul de evaluare la educație fizică – pe discipline sportive – în Universitatea din București</i> . Editura Universității din București, București 2. Ganciu, M., (coord), colectiv DEFS, (2013), <i>Curs de educație fizică pentru studenții Universității din București</i> , Editura Universității din București, București 3. Stoica, A.M., (2011), <i>Curs practic de gimnastică aerobică pentru studenții din Universitatea din București</i> . Editura Universității din București, București 4. Sakizlian, R., (2011), <i>Îndrumar metodic de culturism și fitness pentru trenul inferior</i> . Editura Universității din București, București.		

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

<ul style="list-style-type: none"> - Educația fizică constituie o activitate socială cu contribuții deosebite la integrarea social-profesională a tineretului. - Funcția formativă a educației fizice va contribui la dezvoltarea acestor însușiri și capacități, care să-i permită individului să-și însușească cât mai repede și mai bine meseria aleasă, să o practice cu randament sporit, să se poată angaja în diverse activități sociale și să poată acționa în mod independent și creator asupra mediului și asupra propriei sale persoane.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	-	-	-
10.5. Seminar	- testarea finală prin probe de control; - testarea continuă pe parcursul semestrului.	Evaluare individuală online pe platforma Google Meet în stare de alertă sau de urgență	- 70% - 30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5: - participarea la 50 % din numărul total de lecții; - susținerea probelor de motricitate; - să dovedească însușirea minimă a noțiunilor generale ale educației fizice și sportului. 			

Semnătura titularului de seminar
Prof. univ. dr. Alina-Mihaela Stoica

Data completării

Semnătura titularului de curs

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1.Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		EDUCAȚIE FIZICĂ						
2.2. Titularul activităților de curs		-						
2.3. Titularul activităților de seminar		STOICA ALINA - MIHAELA						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DC
							Obligativitate	DFac

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Lucrări practice/Seminar	2
3.4. Total ore pe semestru	28	din care: 3.5.curs	0	3.6. Lucrări practice/Seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Examinări					0
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					6
3.8. Total ore pe semestru					34
3.9. Numărul de credite					1

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acumularea de cunoștințe generale privind educația fizică și evidențierea conținutului său specific; ▪ Cunoștințe privind efectele activităților motrice asupra organismului; ▪ Noțiuni referitoare la particularitățile lecției de educație fizică la nivelul învățământului superior de neprofil; ▪ Transmiterea de cunoștințe cu caracter formativ, din domeniul educației fizice și sportului, aplicabile la nivelul activităților cotidiene. <p>2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definirea obiectivelor și a sarcinilor specifice activităților desfășurate; ▪ Formarea capacității de practicare sistematică și independentă a exercițiilor fizice; ▪ Comunicarea în sport și relațiile publice (integrarea socială); ▪ Promovarea interdisciplinarității științelor motrice; ▪ Capacitatea de a înțelege, opera și extinde activitatea motrică în timpul liber și recreere; ▪ Capacitatea de a valorifica efectele pozitive ale educației fizice asupra personalității și calității vieții; <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să conceapă și să aplice programe de exerciții fizice adaptate obiectivelor activității desfășurate; ▪ Să coordoneze, să se integreze și să participe la activitățile sportive; ▪ Să identifice soluții privind optimizarea timpului liber; ▪ Să mobilizeze resursele umane în acțiunea de voluntariat; <p>Să cunoască modalitățile de evaluare specifice educației fizice.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Să se integreze și să participe la activitățile sportive, promovând valorile fair-play-ului; ▪ Să dezvolte relații principiale și constructive cu partenerii sociali; ▪ Să se adapteze, în condiții optime și de o manieră eficientă, la situații noi; ▪ Să dezvolte atitudini pro-active, gândire pozitivă și relații interpersonale; <p>Să conștientizeze importanța practicării exercițiilor fizice asupra menținerii unei stări optime de sănătate, creșterii rezistenței organismului și sporirii capacității de muncă fizică și intelectuală.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice, învățarea și perfecționarea tehnicii exercițiilor fizice prevăzute în aria curriculară
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menținerea unei stări optime de sănătate a studenților și îmbunătățirea rezistenței organismului acestora la acțiunea factorilor de mediu și specificul activității profesionale; ▪ Asigurarea unor indici superiori de dezvoltare fizică corectă și armonioasă a organismului; ▪ Perfecționarea deprinderilor, calităților motrice și cunoștințelor pe linia practicării unei ramuri de sport; ▪ Cultivarea deprinderilor și obișnuințelor studenților de a practica independent, în timpul liber, exercițiile și sportul în scop corectiv, de fortificare, recreator sau compensator; ▪ Perfecționarea unor calități și trăsături moral-volitve și intelectuale, a simțului estetic și responsabilității sociale.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.2. Lucrări practice/seminar – 28 h	Metode de predare-învățare	
8.2.1 Principii fundamentale aplicate în gimnastică – 4 h	- Tehnicile audiovizuale (prezentare Power Point, prezentare filme de specialitate) - Exersarea practică	
8.2.2 Consolidarea principalelor elemente tehnice cu minge (baschet, volei, badminton, tenis de masă) – 12 h		
8.2.3. Consolidarea principalelor acțiuni tactice colective de atac și de apărare (baschet, volei, badminton, tenis de masă) – 10 h		
8.2.4. Verificare finală - 2 h		
Mijloace de predare în starea de alertă sau de urgență: - Învățarea tehnicii de bază a pașilor specifici din dansul sportiv secțiunea standard și dezvoltare fizică armonioasă		Predare online pe platforma Google Meet

prin elemente de gimnastică; - Educarea capacităților condiționale și coordinative prin exerciții de fitness;		
Bibliografie: 1. Aducovschi, D., colectivul DEFS, (2008), <i>Sistemul de evaluare la educație fizică – pe discipline sportive – în Universitatea din București</i> . Editura Universității din București, București 2. Ganciu, M., Aducovschi, D., Gozu, B., Stoica, A.M., Stoicoviciu, A., Gulap, M., Cristea, M., (2010), <i>Activitatea fizică independentă și valorificarea prin mișcare a timpului liber</i> . Vol. I. Editura Universității din București, București 3. Mihaiu C., Aducovschi D., (2014), <i>Dansul sportiv pe înțelesul tuturor. Secțiunea standard</i> . Vol. I, Ed. Universității din București 4. Stoica, A.M., (2011), <i>Curs practic de gimnastică aerobică pentru studenții din Universitatea din București</i> . Editura Universității din București, București.		

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

<ul style="list-style-type: none"> - Educația fizică constituie o activitate socială cu contribuții deosebite la integrarea social-profesională a tineretului. - Funcția formativă a educației fizice va contribui la dezvoltarea acestor însușiri și capacități, care să-i permită individului să-și însușească cât mai repede și mai bine meseria aleasă, să o practice cu randament sporit, să se poată angaja în diverse activități sociale și să poată acționa în mod independent și creator asupra mediului și asupra propriei sale persoane.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	-	-	-
10.5. Seminar	<ul style="list-style-type: none"> - testarea finală prin probe de control; - testarea continuă pe parcursul semestrului. 	Evaluare individuală online pe platforma Google Meet în starea de alertă sau de urgență	<ul style="list-style-type: none"> - 70% - 30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5: <ul style="list-style-type: none"> - participarea la 50 % din numărul total de lecții; - susținerea probelor de motricitate; - să dovedească însușirea minimă a noțiunilor generale ale educației fizice și sportului. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar
Prof. univ. dr. Alina-Mihaela Stoica

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	BIOLOGIE
1.3. Departamentul	BIOCHIMIE ȘI BIOLOGIE MOLECULARĂ/ BOTANICĂ - MICROBIOLOGIE
1.4. Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		PRACTICĂ ÎN BIOLOGIE						
2.2. Titularul activităților de Practică în Zoologie		Conf.univ.dr. STAICU ANDREA CRISTINA						
Titularul activităților de Practică Botanică		Asist. Dr. Cîșlariu Alina Georgiana						
2.3. Titularul activităților de seminar		-						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	SP
							Obligativitate	DO

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

3.1. Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2. curs		3.3. Lucrări practice/Seminar	
3.4. Total ore pe semestru	80	din care: 3.5. Botanică	40	3.6. Zoologie	40
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					30
3.8. Total ore pe semestru					110
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie vegetală, Biologie animală, Histologie, Anatomia omului
4.2. de competențe	Cunoștințe despre organizarea generală a plantelor și animalelor, folosirea microscopului optic, lupei binocular și cheilor taxonomice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. Botanică	Sârbu A., Smarandache D., Pascale G. 2003. Îndrumător de practică botanică, Munții Bucegi – Baiului. Editura Universității din București.
5.2. Zoologie	Laborator dotat cu lupe binocular, microscopae, truse de disecție, colecții taxonomice, colecții de preparate microscopice, fixatori (formol, alcool etilic), binoclu, fileu entomologic, GPS, camera foto, flacoane, etichete, determinatoare de teren, fascicule din Fauna României

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> -Aprofundarea aspectelor referitoare la diversitatea plantelor și la legislația națională și europeană care susține protecția și conservarea lor. -Dobândirea abilității de a desfășura activități de cercetare a plantelor în teren. -Dobândirea capacității de a realiza o lucrare științifică. -Folosirea cheilor taxonomice în scopul identificării corecte a speciilor animale -Înșușirea metodelor de recoltare și conservare a speciilor animale în scopul organizării colecțiilor taxonomice -Cunoașterea diversității faunei României și a stării de conservare a speciilor la nivel național
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> -Dezvoltarea capacității de cunoaștere, de analiză, de sinteză a datelor, de obținere a informațiilor, de structurare și de prezentare a acestora. -Înșușirea tehnicilor de colectare, conservare și studiere a plantelor și animalelor -Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice. -Utilizarea terminologiei taxonomice și de morfologie vegetală în contexte noi. -Respectarea principiilor de etică profesională. -Consolidarea vocabularului de specialitate -Cunoașterea principalelor modele animale folosite în cercetările de laborator -Folosirea metodelor biochimice în taxonomia animală -Aplicații în cercetarea medicală ale unor compuși chimici extrași din țesuturile animale

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> -Completarea și aprofundarea cunoștințelor de botanică și zoologie, a celor referitoare la conservarea biodiversității și crearea de competențe de cercetare științifică, de redactare și prezentare a rezultatelor. -Analiza adaptărilor morfologice și funcționale ale speciilor din diferite tipuri de ecosisteme -Folosirea sistemului de clasificare pentru ordonarea biodiversității -Identificarea caracterelor specifice taxonilor superiori -Selectarea metodologiei adecvate pentru recoltarea, conservarea și evaluarea stării de conservare a populațiilor animale.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea contextului european și mondial actual în care se desfășoară cercetările asupra diversității vegetale (implicarea Grădinii botanice în conservarea diversității floristice) - Aprofundarea cunoștințelor referitoare la diversitatea morfologică a organelor vegetative și de reproducere ale speciilor frecvent întâlnite în diverse tipuri de ecosisteme, cu accent pe plantele cu valoare conservativă - Aprofundarea aspectelor legate de plasticitatea adaptativă a plantelor, ca răspuns la acțiunea condițiilor de mediu - Stimularea capacității de procesare a informației (analiză și sinteză), de interpretare a datelor, formularea concluziilor, redactare și prezentare a rezultatelor - Dezvoltarea aptitudinilor necesare lucrului în echipă -Dobândirea cunoștințelor necesare și crearea de competențe în cercetarea științifică. -Dezvoltarea capacității de a utiliza cheile taxonomice în scopul identificării taxonilor vegetali și animali -Dezvoltarea capacității de a pregăti deplasările pe teren (documentare, căi de acces, pregătirea hărților, a echipamentului în funcție de obiectivele studiului, fișe de teren, elaborarea unui raport) -Realizarea colecțiilor de plante și animale identificate pe teren -Identificarea funcțiilor colecțiilor taxonomice, a metodologiei de elaborare, catalogare, aranjare și conservare a colecțiilor.

8. Conținuturi

8.1. BOTANICĂ	Metode de predare	Observații
8.1.1. Prezentare program de practică, instructaj de practică, criterii de evaluare; prezentare materiale informativeși bibliografie necesară; activitatea organizatorică (stabilirea echipelor de lucru etc.)	Prelegere frontală, dialog, problematizare	3
8.1.2. Prezentarea noțiunilor referitoare la morfologia organelor vegetative și de înmulțire ale cormofitelor, noțiuni	Prelegere frontală ,dialog, problematizare, demonstrație	3

necesare în vederea determinării diferitelor specii de plante		
8.1.3. Observarea diversității morfologice (inclusiv metamorfoze) a organelor vegetative și de reproducere ale plantelor (sectoare exterioare și serele Grădinii Botanice „D. Brandza” a Universității din București) și completarea fișelor de teren	Activitate practică, dialog, analiză și sinteză, fotografiere caractere morfologice de identificare, problematizare	6
8.1.4. Diversitatea morfologică și sistematică a cormobiontelor din diferite tipuri de ecosisteme naturale și antropizate (tipuri de ecosisteme, exemple de specii de plante caracteristice diverselor tipuri de ecosisteme, aplicații în teren: Grădina Botanică „D. Brandza” a Universității din București, Parcul Natural Văcărești,...)	Activitate practică, dialog, analiză și sinteză, fotografiere caractere morfologice de identificare, problematizare	21
8.1.5. Aprofundarea aspectelor referitoare la arii protejate și plante protejate: Siturile Natura 2000 din România, habitatele și plantele cu valoare conservativă, incluse în anexele Directivei Habitate a Uniunii Europene.	Dialog, problematizare	3
8.1.6. Colocviu		4
Bibliografie:		
1. Anastasiu P., 2008. Taxonomie vegetală. București: Edit. Universității din București.		
2. Ciocârlan V., 2009. Flora ilustrată a României, Pteridophyta și Spermatophyta. Edit. Ceres, București.		
3. Mihăilescu S., Anastasiu P., Popescu A. et al., 2015. Ghidul de monitorizare a speciilor de plante de interes comunitar din România. https://www.ibiol.ro/posmediu/pdf/Ghiduri/Ghid%20de%20monitorizare%20a%20speciilor%20de%20plante.pdf		
4. Sârbu A., 1999. Biologie vegetală – note de curs. București: Edit. Universității din București, 384 pp.		
5. Sârbu A., Smarandache D., Pascale G., 2003. Îndrumător de practică (botanică) – Munții Bucegi – Baiului. București: Edit. Universității din București, 192 pp.		
6. Sârbu I., Ștefan N., Oprea A., 2013. Plante vasculare din România. Determinator ilustrat de teren. București. Ed. Victor. B. Victor.		
7. Sârbu A., 2010. Grădina celor cinci anotimpuri. Editura Victor B Victor, pp:260.		
8. Sârbu A., Sârbu I., Oprea A., Negrean G., Cristea V., Coldea G., Cristorean I., Popescu G., Oroian S., Tănase C., Bartok K., Gafta D., Anastasiu P., Crișan F., Costache I., Goia I., Marușca T., Oțel V., Sămărghitan M., Hențea S., Pascale G., Răduțoiu D., Baz A., Boruz V., Pușcaș M., Hirițiu M., Stan I., Frank J., Sârbu, A. (coord.) 2007. Arii speciale pentru protecția și conservarea plantelor în România.		
8.2. Zoologie	Metode de predare-învățare	Observații
8.2.1. Importanța colecțiilor taxonomice. Principii de organizare a colecțiilor taxonomice. Exemplare tip. Metode de recoltare și conservare a materialului biologic de origine animală în colecții taxonomice	Prelegere frontală, dialog, problematizare, analiza comparativă a tipurilor de preparate din colecția facultății sau prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.2. Analiza tipurilor de caractere folosite în cheile taxonomice pentru recunoașterea artropodelor	Prelegere frontală, dialog, problematizare prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	
8.2.3 Metode de recoltare și conservare a insectelor	Prelegere frontală, dialog, problematizare prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.4 Clasa Cephalaspidomorphi-folosirea cheilor taxonomice pentru recunoașterea speciilor din fauna României. Specii ocrotite. Metode de monitorizare Clasa Chondrichthyes- Clasificarea peștilor cartilagiноși. Folosirea cheilor taxonomice pentru recunoașterea speciilor de pești cartilagiноși. Specii ocrotite. Metode de monitorizare	Prelegere frontală, dialog, problematizare, analiza speciilor din colecția facultății prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.5 Clasa Actinophrygii-Organizarea internă la peștii osoși-disecție. Clasificarea peștilor osoși. Folosirea cheilor taxonomice pentru identificarea speciilor de pești osoși. Specii ocrotite din Fauna României. Metode de monitorizare	Activitate individuală sau în echipă Prelegere frontală, dialog, problematizare, analiza speciilor din colecția facultății prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.6 Clasa Amphibia- Clasificarea amfibienilor. Folosirea	Prelegere frontală, dialog,	3

cheilor taxonomice pentru identificarea speciilor de amfibieni. Specii ocrotite. Metode de monitorizare Clasa Reptilia- Clasificarea reptilelor. Folosirea cheilor taxonomice pentru identificarea speciilor de reptile. Specii ocrotite. Metode de monitorizare	problematizare, analiza speciilor din colecția facultății prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	
8.2.7 Clasa Aves- caractere generale. Penajul, scheletul păsărilor . Clasificarea păsărilor. Folosirea cheilor taxonomice pentru identificarea exemplarelor din colecție.	Prelegere frontală, dialog, problematizare, analiza speciilor din colecția facultății prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.8 Clasa Mammalia: Dentiția mamiferelor Organizarea internă la <i>Rattus norvegicus</i>	Activitate individuală sau în echipă Prelegere frontală, dialog, problematizare prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.9 Clasificarea mamiferelor. Folosirea cheilor taxonomice pentru identificarea exemplarelor din colecție.	Analiza speciilor din colecția facultății prezentare online pe google classrom în caz de urgență sau alertă	3
8.2.10 Vizită la Muzeul Național de Istorie Naturală "Grigore Antipa" Laboratorul Taxonomie moleculară, Colecții taxonomice		3
8.2.11 Deplasare pe teren. Folosirea metodelor de recoltare și conservare a materialului biologic animal în scopul realizării colecțiilor taxonomice. Folosirea fișelor în activitățile de teren.		6
8.2.12		
8.2.13 Prelucrarea, identificarea și etichetarea materialului recoltat pe teren		3
8.2.14 Colocviu		1
Bibliografie: 1. Bănărescu, P., 1964, Fauna R.P.R., Pisces-Osteichthyes: (pesti ganoizi si ososi) Vol. 13, Editura Academiei Republicii Populare Române, Bucuresti. 2. Barbu, P., Popescu, A., 1975, Zoologia vertebratelor: lucrari practice, vol. 2; Tipografia Universitatii Bucuresti. 3. Botnariuc, N., Tatole, V., 2005, Cartea Roșie a Vertebratelor din România. Muzeul Național de Istorie Naturală "Grigore Antipa", București. 4. Catuneanu I. Gal, I. K., Munteanu, D., Pascovschi, E., Vespremeanu, E., 1978, Fauna R.P.R, Aves, vol. XV, fasc.I, Ed. Academiei R.P.R., București. 5. Fuhn, I., Vancea, Ș., 1961, Fauna R.P.R. Reptilia, , vol. XIV, fasc. II, Editura Academiei R.P.R., București. 6. Fuhn, I.E. 1960: Amphibia. Fauna R.P.R. Editura Academiei R.P.R., București. 7. Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., 1999, <u>Zoologia vertebratelor: lucrări practice</u> , E.U.B., 8. Mișcalencu D., Mailat, F., 1986, Anatomie comparată. Manual de lucrări practice. Ed. Universității București. 9. Murariu, D , 2000, Fauna României Mammalia, Volumul XVI, Fascicula 1, Insectivora, Editura Academiei Române, București 10. Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, <u>Zoologia nevertebratelor: manual de lucrări practice</u> ; E.U.B. 11. Popescu Al., Murariu D., 2001 - Fauna Romaniei. Mammalia Vol. XVI, Fascicula 2, Rodentia, Academiei Române, București 12. Valenciu, N., -2002, Fauna României. Mammalia, vol. XVI, Fascicula 3, Chiroptera, Academiei Române, București		

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

Lucrările de practică biologică au un conținut similar celor din alte universități românești și țin cont de nivelul de pregătire a studenților.

Practica biologică este fundamentală pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare ale institutelor de cercetare, în ariile protejate și siturile Natura 2000, pentru viitori botaniști și muzeografi.

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Botanică	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundarea cunoștințelor referitoare la diversitatea plantelor din diverse tipuri de ecosisteme și protecția acestora la nivel național și European - Capacitatea de analiză, sinteză, prelucrare și aplicare a informațiilor teoretice în activitățile practice 	<ul style="list-style-type: none"> --Raport de practică - Prezentare PowerPoint - Evaluare orală a cunoștințelor acumulate 	<ul style="list-style-type: none"> 50% 25% 25%
10.5 Zoologie	Capacitatea de a identifica specii și piese anatomice din colecția laboratorului Cunoașterea organizării interne la clasele de vertebrate Tipurile de caractere folosite în sistematica taxonilor animalii superiori	Lucrarea scrisă sau test online pe google formulare în caz de urgență, alertă sau desfășurare a activității în sistem hibrid.	65%
		Caiet de practică	15%
		Activitate pe parcurs	20%
10.6. Standard minim de performanță			
-Parcurgerea întregului ciclu de practică -Cunoașterea a 50% din informație			

Data completării
15.04.2024

Semnătura titularului de Practică în
Zoologie

Semnătura titularului de Practică în Botanică

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Biochimie și Biologie moleculară
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii - Calificarea	Biochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie animală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Andrea Cristina Staicu						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar	Conf.univ.dr. Andrea Cristina Staicu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

(Ob) Obligatorie; (Op) Opțională; (F) Facultativă

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/ Total ore online din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs față în față	28	3.6 seminar/laborator față în față	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.9 Total ore pe semestru	117				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<p>Support de curs: Staicu, A.C., Zoologie, 2005, Ministerul educației și cercetării Proiectul pentru Învățământul Rural</p> <ul style="list-style-type: none"> Support logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a laboratorului	<p>Support lucrări practice:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, Zoologia nevertebratelor: Manual de lucrări practice, E.U.B. Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., Zoologia vertebratelor: Lucrări practice, E.U.B., 1999. Barbu, P., Popescu, A., 1975, Zoologia vertebratelor: lucrări practice, vol. 2; Tipografia Universității București. Colecție preparate microscopice, colecție de nevertebrate și vertebrate Microscop binocular Lupe binocular Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Folosirea sistemelor de clasificare pentru ordonarea biodiversității Însușirea principiilor Codului de Nomenclatură Zoologică și a ierarhiei taxonomice Identificarea tipurilor de caractere folosite în separarea regnurilor lumii vii Identificarea principalelor ramuri evolutive ale regnului Animalia Identificarea caracterelor taxonilor animalii superiori Recunoașterea speciilor din colecția laboratorului de zoologie Capacitatea de a folosi corect microscopul optic, lupa binocular pentru a analiza organisme animale și fragmente de țesuturi sau organe Capacitatea de a folosi trusa de disecție pentru a analiza organizarea internă a speciilor animale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Valorificarea cunoștințelor la alte discipline Capacitatea de a manipula și folosi organisme animale în cercetarea de laborator Capacitatea de a preleva fragmente de țesuturi și organe animale în scopul cercetării de laborator Dezvoltarea vocabularului de specialitate Dezvoltarea spiritului de observație, a capacității de analiză critică a fenomenelor sau proceselor, de structurare și sinteză a informațiilor. Respectarea principiilor de etică profesională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Folosirea sistemelor de clasificare în scopul ordonării biodiversității
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Clasificarea tipurilor de caractere Identificarea caracterelor folosite în delimitarea regnurilor lumii vii Identificarea liniilor evolutive majore ale Regnului Animalia Analiza caracterelor taxonilor superiori Identificarea tipurilor de caractere folosite în sistematica taxonilor animalii superiori Identificarea valorii adaptative a caracterelor Analiza critică a teoriilor care explică originea, evoluția și relațiile filogenetice dintre taxoni

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
1. Etapele dezvoltării zoologiei; Clasificarea organismelor vii; Regnurile lumii vii; Nomenclatura binară și Codul de Nomenclatură Zoologică, Tipuri de caractere folosite în clasificare, Regnul Protista-caractere generale clasificare, biologie	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
2. Regnul Animalia-caractere generale, etapele dezvoltării embrionare la metazoare; ramuri evolutive majore ale metazoarelor, Ramura Parazoa; Phylum Porifera-caractere generale, clasificare exemple, originea metazoarelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
3. Ramura Eumetazoa, Radiata -Phylum Cnidaria-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția cnidarilor.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
4. Bilateria Triploblastica; Supraphylum Lophotrochozoa- Phylum Platyhelminthes-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția viermilor plăți	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
5. Phylum Mollusca-caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția moluștelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
6. Phylum Annelida- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția anelidelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
7. Phylum Nematoda- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția nematodelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față

8. Phylum Arthropoda- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția artropodelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
9. Phylum Echinodermata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția echinodermelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
10. Phylum Chordata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția cordatelor	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
11. Subphylum Vertebrata- caractere generale, clasificare, exemple, originea și evoluția vertebratelor. Clasa Cephalaspidomorphi- caractere generale Clasa Myxini- caractere generale Clasa Chondrichthyes-caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
12. Clasa Actinopterygii- caractere generale Clasa Sarcopterygii- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
13. Clasa Amphibia- caractere generale Clasa Reptilia- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
14. Clasa Aves- caractere generale Clasa Mammalia- caractere generale	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore Față în față
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> Hickman, C.P., Keen, Susan, Eisenhour, D.J., Larson, A., l'Anson, Helen (2023), Integrated Principles of Zoology, 19th Edition, McGraw-Hill. Miller, S.A., Tupper, T.A., Zoology, 2019, 11th Edition, New York, McGraw-Hill Education Ruppert, E.E., Fox, R.S., Robert D. Barnes, R.D., 2003, Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach 7th Edition , Cengage Learning Staicu, A.C., 2005, Zoologie: Program postuniversitar de conversie profesională pentru cadrele didactice din mediul rural, specializarea Biologie. Tesio, C., 1997, Elemente de zoologie, E.U.B 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații / nr de activități practice online afectate respectivei teme) ¹ ii
1. Regnul Protista: caractere generale, caractere folosite în clasificarea protistelor, exemple, biologie. Prepararea infuziei de fân și observarea preparatelor microscopice umede în scopul identificării unor specii de protozoare	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
2. Regnul Metazoa-Phylum Porifera: caractere generale, caractere folosite în clasificarea spongierilor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului. 3. Phylum Cnidaria: caractere generale, caractere folosite în clasificarea cnidarilor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
4. Phylum Platyhelminthes: caractere generale, caractere folosite în clasificarea viermilor plăți, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
5. Phylum Mollusca: caractere generale, caractere folosite în clasificarea moluștelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
6. Phylum Annelida: caractere generale, caractere folosite în clasificarea viermilor inelați, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului. Organizarea internă la <i>Lumbricus terrestris</i> .-disecție.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
7. Phylum Nematoda: caractere generale, caractere folosite în clasificarea nematodelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
8. Phylum Arthropoda: caractere generale, caractere folosite în clasificarea artropodelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față

microscopice și a speciilor din colecția laboratorului. Subphylum Chelicerata -caractere generale, clasificare, exemple, biologie Subphylum Myriapoda -caractere generale, clasificare, exemple, biologie		
9. Subphylum Crustacea -caractere generale, clasificare, exemple, biologie	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
10. Subphylum Hexapoda -caractere generale, clasificare, exemple, biologie	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
11. Phylum Echinodermata : caractere generale, caractere folosite în clasificarea echinodermelor, clasificare, exemple. Analiza preparatelor microscopice și a speciilor din colecția laboratorului.	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
12. Phylum Chordata : caractere generale, caractere folosite în clasificarea cordatelor, Subphylum Urochordata, Subphylum Cephalochordata	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
13. Subphylum Vertebrata-caractere generale, clasificare, prezentarea colecției de vertebrate a laboratorului	Lucrari practice individuale	2 ore Față în față
14. Colocviu de lucrări practice	Examan practic individual	2 ore Față în față
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> Barbu, P., Popescu, A., 1975, Zoologia vertebratelor: lucrări practice, vol. 2; Tipografia Universității București. Hickman, C., Roberts, L., Larson, A., Helen I'Anson, 2019. Laboratory Studies in Integrated Principles of Zoology McGraw-Hill Education, 18th edition Meșter, L.E., Tesio, C., Staicu, A.C., Crăciun, N., 1999, Zoologia vertebratelor: Lucrări practice, E.U.B. Nastasescu, M., Teodorescu, D., Stavrescu-Bedivan, M-M., Aioanei, F., 2007, Zoologia nevertebratelor: Manual de lucrări practice, E.U.B. 		

În situații justificate, activitățile de la curs declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online cu respectarea numărului de ore declarat la 3.4.

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

<ul style="list-style-type: none"> Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în laboratoare medicale, institute de cercetare, stațiuni piscicole, muzee de istorie naturală.
--

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	Examen scris	65%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Laborator	Deprinderi de lucru cu microscopul optic	Examen scris	25%
	Identificarea speciilor animale, ierarhizarea lor taxonomică cunoașterea aspectelor de biologie.		
	Caiet de lucrări practice		
	Referat (facultativ)		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării
15.04.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	ECOLOGIE SISTEMICĂ ȘI SUSTENABILITATE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii /Calificarea	BIOCHIMIE / Licențiat în BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				CHIMIE GENERALĂ			
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. dr. Corina BRADU			
2.3 Titularul activităților de seminar				Lector dr. Elena-Alina OLARU			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: curs	2	seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	28	- seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					3
Alte activități: Examinări					3
3.7 Total ore de studiu individual		69			
3.9 Total ore pe semestru		125			
3.10 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> - suport de curs pus la dispoziția studenților; - bibliografia obligatorie existentă la biblioteca facultății - suport logistic: videoproiector / display interactiv
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> - referatele lucrărilor practice puse la dispoziția studenților; - existența sticlăriei, aparaturii de laborator și substanțelor necesare desfășurării lucrărilor practice; - la laborator, studenții trebuie să se prezinte cu echipamentul de protecție și să respecte regulile de protecția muncii

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ După parcurgerea modulului de curs și a activităților practice, studentul trebuie să fie capabil să înțeleagă și să poată utiliza noțiunile și conceptele specifice disciplinei. ▪ Se urmărește dezvoltarea capacității de analiză și interpretarea a informațiilor și de utilizare a cunoștințelor dobândite în discipline conexe. ▪ Cunoștințele asimilate, precum și abilitățile practice și de interpretare a datelor experimentale, dobândite pe parcursul activităților practice, vor conferi absolvenților capacitatea de analiză critică și de evaluare a unor situații reale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ îmbunătățirea capacității de comunicare orală și scrisă utilizând limbajul științific adecvat; ▪ dezvoltarea de abilități practice care să fie utile în activitatea de cercetare; ▪ activitățile practice de laborator vor dezvolta capacitatea de lucru în echipă

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	dobândirea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei, necesare pentru studiul proceselor biochimice
8.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> - înțelegerea conceptelor de bază cu privire la structura materiei și variația proprietăților elementelor chimice; - dobândirea de cunoștințe referitoare la transformarea substanțelor: tipuri de reacții, factori care influențează echilibrul și viteza reacțiilor, corelarea structurii compușilor cu reactivitatea acestora; - dobândirea de noțiuni și deprinderi practice de bază necesare pentru realizarea de experimente în laboratoarele de chimie.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Curs	Metode de predare	Observații (nr. de cursuri afectate respectiv ei teme)
Tema 1. Chimia știința a naturii: scurt istoric; subdomenii ale chimiei și conexiuni cu alte științe ale naturii. Abordarea științifică a cunoașterii Structura și obiectivele cursului	Prelegerea frontală, explicația, dialogul, problematizarea	2 ore
Tema 2. Materia: (i) Clasificarea materiei: Substanțe și amestecuri de substanțe; Elemente și compuși; Stări de agregare. Proprietăți fizice și chimice ale materiei; (iii) Teoria atomică a lui Dalton și legile care au stat la baza ei: legea conservării masei, legea proporțiilor definite și legea proporțiilor multiple		2 ore
Tema 3. Structura atomului: (i) Atomul și particulele subatomice; număr atomic, masă atomică; izotopi, izobari și izotoni. (ii) Evoluția modelelor structurale ale atomului: Modele atomice pre-cuantice (iii) Modele cuantice: Teoria cuantică; modelul atomic Bohr și Bohr-Sommerfeld; Conceptul de orbital atomic: Ecuația Schrödinger și numerele cuantice; configurații electronice ale elementelor în stare fundamentală		4 ore
Tema 4. Tabelul periodic al elementelor. Clasificarea elementelor în funcție de configurația electronică (nemetale, metale și metaloizi). Periodicitatea proprietăților elementelor: sarcina nucleară efectivă, raza		2 ore

atomică și raza ionică, energie de ionizare, afinitate pentru electroni și caracter electrochimic. Reactivitatea elementelor din grupele principale ale tabelului periodic: Comparație între grupa I A, VII A și VIII A		
Tema 5. Legătura chimică - Teoria Lewis: Legătura ionică (energia de rețea, proprietăți ale compușilor ionici) Legătura covalentă: (i) electronegativitatea elementelor și polaritatea legăturii covalente; (ii) structuri de rezonanță și sarcina formală. (iii) Teoria repulsiilor perechilor de electroni din stratul de valență. Geometria moleculară		4 ore
Tema 6. Legătura chimică: Teoria (Metoda) legăturii de valență, Hibridizarea orbitalilor atomici. Teoria orbitalilor moleculari: combinarea liniară a orbitalilor atomici; diagrame ale orbitalilor moleculari și ordinul de legătură		2 ore
Tema 7. Forțe intermoleculare: forțe de dispersie London; forțe dipol-dipol; legături de hidrogen și forțe ion-dipol		2 ore
Tema 8. Ecuații chimice: (i) noțiunea de mol și stoichiometrie; (ii) randamentul reacțiilor chimice; (iii) echilibrul chimic și factori care influențează viteza reacțiilor chimice		2 ore
Tema 9. Soluții apoase: (i) factori care influențează solubilitatea compușilor; tipuri de soluții apoase și de dispersii coloidale în mediu apos; (ii) echilibrul ionic în soluții apoase; definirea caracterului acid/bazic al compușilor (Arrhenius, Brønsted-Lowry și Lewis); (iii) reacții în soluții apoase: reacții de precipitare, reacții acido-bazice; reacții redox (Exemplificare – procese în organisme și în ecosisteme)		3 ore
Tema 10. Chimia principalelor elemente organogene: Stare naturală și metode de obținere; forme alotropice și polimorfe; proprietăți fizice și proprietăți chimice (i) oxigenul și sulfurul; (ii) azotul și fosforul (iii) carbonul		5 ore
BIBLIOGRAFIE: 1. Nenitescu C.D., Chimie generala, ediția a VIII-a, Editura Didactică și pedagogică, 1979, București 2. Nivalda J. T., Chemistry a molecular approach, second edition, Pearson Education Inc., 2011, Pearson Prentice Hall 3. Jespersen D. N., Brady E. J., Hyslop A., Chemistry The Molecular Nature of Matter, sixth edition, 2012, John Wiley & Sons, Inc 4. Environmental Chemistry, S.E. Manahan, Ediția a VII-a, CRC Press LLC, Florida, 2004		
Seminar/laborator		Observații (nr. de activități practice afectate respecti vei teme)
Tema 1. Norme de protecție și de securitate în muncă în laboratorul de chimie. Prezentarea instrumentelor de laborator (sticlăria și aparatura de laborator necesară pentru desfășurarea lucrărilor de laborator) și deprinderea unor operații de bază.	Descrierea, explicația, dialogul, problematizarea	2 ore
Tema 2. Mărimi fundamentale și derivate utilizate în chimie. Măsurători în laboratorul de Chimie. Elemente necesare prelucrării și interpretării datelor experimentale.		2 ore

Tema 3. Determinarea formulei empirice a unei substanțe. Legea conservării maselor, legea proporțiilor definite și legea a proporțiilor multiple.	Experimentul, explicația, dialogul, problematizarea	4 ore
Tema 4. Prepararea unor soluții de concentrații cunoscute (procentuale și molare). Determinarea conductivității electrice a unor compuși puri lichizi și dizolvați în mediu apos. Aprecierea tipului de legătură chimică din compuși.		4 ore
Tema 5. Forțe intermoleculare: Solubilitatea și miscibilitatea unor compuși		4 ore
Tema 6. Determinarea pH-ului unor soluții apoase. Prepararea unor soluții tampon de pH și evaluarea capacității de tamponare a acestora.		4 ore
Tema 7. Influența modificării concentrației reactanților, a produșilor de reacție și a temperaturii asupra echilibrului de reacție - Principiul Le Châtelier		4 ore
Tema 8. Analiza calitativă a unor cationi metalici din soluții apoase	4 ore	
BIBLIOGRAFIE:		
<ul style="list-style-type: none"> • Postma J. M., Roberts J. L., Hollenberg J. L. , Chemistry in the Laboratory, seventh edition, 2010, W. H. Freeman and Company, New York; • Bettelheim F.A., Landesberg J.M., Laboratory Experiments for Introduction to General, Organic and Biochemistry, fourth edition, 2012, Cengage Learning USA. 		

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

Conținutul cursului permite asimilarea noțiunilor fundamentale de chimie necesare într-o arie largă de domenii de activitate. În structurarea conținutului acestei discipline s-a avut în vedere, în mod special, asigurarea unor informații care să conducă la dobândirea de cunoștințe și deprinderi practice utile biochimistilor în desfășurarea de activități profesionale în domeniul cercetării, didactic sau în diverse sectoare industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea: (i) nivelului de înțelegere și cunoaștere a noțiunilor predate; (ii) capacității de aplicare în situații concrete a cunoștințelor dobândite	Examen scris	80%
10.5 Seminar/laborator	Se va urmări: (i) verificarea cunoașterii principiului metodei pentru aplicațiile practice efectuate în laborator; (ii) gradul de implicare în realizarea lucrărilor practice (iii) prezentarea rezultatelor obținute în cadrul activităților de laborator (iv) capacitatea de analiză și interpretarea datelor experimentale	Evaluare orală (pe parcursul orelor de laborator) și evaluare scrisă (test de evaluare final).	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la: structura atomului; proprietăți periodice și reactivitatea elementelor din grupele principale; legătură chimică; concentrația soluțiilor și echilibre acido-bazice în soluții apoase; reacții redox; proprietăți fizice și chimice ale principalelor elemente organogene. - Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator. 			

- Prezență la curs de minim 80 %.

Data completării : 12.09.2023
Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de curs

Data avizării în departament: 15.09.2023

Semnătura directorului de departament