

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie
1.3 Departamentul	Departamentul de Biologie-Chimie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biologie

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie celulara						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr.Delia Hutanu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. cercet. Drd. Mariana Adina Matica						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					7
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					2
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	• 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"> <li>Laptop, videoproiector, ecran proiecție, tablă</li> <li>Luarea de notițe pe parcursul cursului este opțională.</li> <li>E-learning, Padlet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de specialitate prevăzut cu microscop optice (pentru fiecare student din grupă), monitor pentru preluarea imaginilor din câmpul microscopic, instrumente pentru</li> </ul>

	<p>efectuarea de preparate microscopice proaspete și permanente, mulaje, planșe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-learning, Padlet</li> </ul>
--	---

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<p>C1 – studenții vor cunoaște, înțelege, utiliza și explica terminologia specifică utilizată în biologie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii, în limba română și într-o limbă străină;</p> <p>C2 – studenții vor putea interpreta datele biologice în mod rațional, statistic, vor putea analiza critic procesele / fenomenele din lumea vie;</p> <p>C3 – studenții trebuie să cunoască diferitele contexte și oportunități pentru punerea ideilor în practică în activitățile personale, sociale și profesionale precum și o înțelegere a modului în care acestea pot să apară;</p> <p>C5 – studenții trebuie să cunoască, să explice, să caracterizeze noțiuni, principii, metode uzuale necesare determinării, clasificării și caracterizării compușilor biologici;</p> <p>C6 – studenții trebuie să aibă cunoștințe despre identificarea conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedurilor uzuale de explorare/ investigare a proceselor biologice de bază din organismele vii;</p> <p>C7 – studenții trebuie să cunoască și să explice modele și algoritmi de lucru utilizabili în biologie;</p> <p>C8 – studenții trebuie să cunoască, să explice concepte, principii, metode și tehnici de interpretare inter - și transdisciplinară a datelor privind sistemele biologice.</p>
Abilități	<p>A1 – studenții trebuie să deprindă capacitatea de a utiliza tehnologiile digitale în mod conștient, critic, dar în același timp deschis;</p> <p>A2 – studenții trebuie să aibă capacitatea de a comunica, de a colabora, de a fi asertivi și integri;</p> <p>A3 – studenții vor putea interpreta, evalua critic, elabora referate de documentare, utilizând informațiile științifice, din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a lumii vii;</p> <p>A4 – studenții trebuie să fie capabili, pe baza cunoștințelor, să identifice, să explice, să utilizeze, să evalueze critic și să realizeze referate pe seama principalelor noțiuni, concepte și legități specifice nivelurilor molecular și celular de organizare și funcționare a materiei vii;</p> <p>A5 – pe baza cunoștințelor, studenții trebuie să poată identifica, caracteriza, analiza critic modalitățile de caracterizare și elabora portofolii asupra compușilor biologici, în vederea realizării de evaluări și diagnoze;</p> <p>A6 – studenții trebuie să poată explica, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea proceselor biologice de bază din organismele vii;</p> <p>A7 – studenții trebuie să poată aplica, valida și integra modelări și algoritmizări pentru investigarea sistemelor biologice, pentru prelucrarea și integrarea datelor specifice;</p> <p>A8 – studenții trebuie să poată realiza integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice;</p> <p>A9 – studenții trebuie să fie capabili să evalueze și să elaboreze rapoarte / referate privind stabilitatea / evoluția sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile.</p> <p>A10 – studenții trebuie să deprindă capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.</p>

Responsabilitate și autonomie	<p>RA1 – studenții vor deprinde un comportament sănătos, în spiritul conceptului „a învăța să înveți”, vor fi conștienți asupra nevoii de dezvoltare a competențelor, a oportunităților și orientărilor privind educația, formarea și cariera;</p> <p>RA2 – studenții trebuie să fie capabili să abordeze situații complexe, să gândească critic, să fie capabili să ia decizii, să facă față nesiguranței și stresului;</p> <p>RA4 – studenții trebuie să dea dovadă de inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, curaj și perseverență în atingerea obiectivelor;</p> <p>RA5 – studenții trebuie să deprindă angajarea în sarcină, asumarea responsabilității, autonomie în rezolvarea sarcinilor, capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare activă, capacitatea de a respecta termenele limită, capacitatea de analiză și de luare a deciziilor în mod responsabil, capacitatea de analiză și sinteză, capacitatea de automotivare, capacitatea de gestionare a emoțiilor/inteligență emoțională;</p> <p>RA6 – studenții trebuie să își formeze capacitatea de înțelegere etnică și interculturală, de gândire critică asupra funcționării societății democratice, preocupare față de protejarea mediului înconjurător, solidaritate, toleranță și respect pentru diversitate, respect pentru valorile și legile naționale, dar și pentru cele europene/internaționale</p>
-------------------------------	--

## 7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Introducere, istoric, caracterele generale ale celulelor</p> <p>- tipuri celulare: micoplasmele, procariotele, eucariotele;</p> <p>Compoziția chimică a materiei vii - apa, aminoacizii - proteinele, acizii grași - lipidele, monozaharidele - polizaharidele, acizii nucleici.</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	4 ore
<p>Membrana celulară.</p> <p>- Structura și compoziția chimică a membranei plasmice (lipidele, proteinele și glucidele din membrana celulară), conceptul organizării membranei celulare</p> <p>Transportul prin membrana celulară.</p> <p>- Transportul moleculelor mici și a ionilor: <i>transportul pasiv</i>: difuziunea simplă, difuziunea simplă mediată de peptide sau de proteinele canal, difuziunea facilitată și proteinele transportoare; <i>transportul activ</i>: pompele ionice;</p> <p>- Transportul macromoleculelor și particulelor (transportul cu vezicule): exocitoza, endocitoza (fagocitoza, pinocitoza, endocitoza mediată de receptori), transcitoza</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	4 ore
<p>Citoplasma: - matricea citoplasmică(citosolul, citoscheletul); organellele celulare din citoplasmă. Citoscheletul și motilitatea celulară.</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle –</p>	4 ore

<p>- Microfilamentele: Asamblarea și dezasamblarea filamentelor de actină, organizarea filamentelor de actină în fascicule și rețele, rolul filamentelor de actină în structura microvililor, structura fibrei musculare și mecanismul contractiei musculare. -filamentele intermediare. -Microtubulii: arhitectura și polaritatea microtubulilor, sensibilitatea microtubulilor la substanțele antimitotice, instabilitatea dinamică a microtubulilor, proteine asociate microtubulilor, mișcarea cililor și flagelilor.</p>	<p>platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	
<p>Organite celulare nedelimitate de membrane proprii: Ribozomii și Centrozomul: structură, fusul mitotic (microtubulii, kinetocorul, polii fusului mitotic, morfogeneza fusului mitotic, aranjarea cromozomilor în placa metafazică, mișcările din anafază ale cromozomilor</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	2 ore
<p>Structura și funcțiile și biogeneza sistemului de endomembrane. - Reticulul endoplasmic: rolul RE în secreția celulară (transferul vectorial al proteinelor de secreție și de membrană, modificări posttranslaționale ale proteinelor de secreție și de membrană), sortarea proteinelor în RE, rolul RE neted în sinteza lipidelor de membrană, exportul proteinelor și lipidelor din RE; - Complexul Golgi: modificări ale macromoleculilor în complexul Golgi, metabolismul polizaharidelor și lipidelor în complexul Golgi, mecanismul generării veziculelor de transport în complexul Golgi, - Lizozomii: geneza lizozomilor, funcțiile lizozomilor, peroxizomii: structură și funcții</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	4 ore
<p>Organite de conversie energetică: structura și funcții. - Organizarea structural – funcțională a mitocondriilor, sistemul genetic mitocondrial, transportul moleculelor mici prin membrana mitocondrială internă; sinteza ATP în mitocondrii (cuplarea fosforilării cu transferul de</p>	<p>Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a></p>	2 ore

electroni și protoni - mecanismul chemiosmotic),		
Nucleul.: structura nucleului interfazic: învelișul nuclear, nucleoplasma nucleolul, cromatina și cromozomii Nucleul – centrul de control al activității celulare. - Nucleul: materialul genetic la eucariote, organizarea materialului genetic la eucariote (cromatina și cromozomul), aspecte ale replicării ADN la eucariote Rolul nucleolului și a matricei nucleare în organizarea transcripției și a proceselor post-transcripționale; transportul nucleo-citoplasmatic: mecanismul și reglarea importului prin complexul – por, exportul nuclear	Modelare prin videoproiecție observații dirijate , demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	4 ore
Semnalezarea celulară: molecule semnal și molecule receptor, tipuri de semnalizare celulară: endocrină, paracrină și autocrină, tipuri de molecule semnal, mesagerii secundari. Matricea extracelulară. - Componentele matricei extracelulare: glicozaminoglicanii (GAG), proteoglicanii, glicoproteinele, colagenul, laminina, fibronectina, membrana bazală, rolul și funcțiile matricei extracelulare	Modelare prin videoproiecție observații dirijate , demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
Proliferarea (diviziunea celulară), diferențierea și moartea celulară programată. - Proliferarea celulară la organismele adulte, mecanismele diferențierii celulare. Apoptoza (moartea celulară programată) și rolul ei	Modelare prin videoproiecție observații dirijate , demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
<p>Alberts B.,Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Wallet.: Molecular Biology of the Cell, 6- th edition, Garland Science Press, New York, 2015.</p> <p>Crăciun C.: Citologie generală, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.</p> <p>Cruce M.:Biologie celulară și moleculară, Ed. Aius, Craiova, 1999.</p> <p>Darnell J., Lodish H., Baltimore D.:Molecular cell Biology, 2-th edition,Sci. Amer. Books, New York, 1990.</p> <p>Karp Gerald:Cell and Molecular Biology, Concepts and experiments, John Wiley and Sons Inc., New York, 1996.</p> <p>Mixich F. Principii fundamentale de Biologie Moleculară, Editura Medicală Universitară, Craiova 2002</p> <p>Cell and Molecular Biology, B.Mitchell, Ed Tech Press, 2020</p> <p>Principles of Cell Biolog, 3rd Ed, Popper G., Bebek Iankovic D., Jones and Bartellett Learning, 2020</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea și luarea la cunoștință a protecției muncii în laborator. Prezentarea desfășurării laboratorului și a condițiile de promovare.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate , demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle –	2 ore

	platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	
Microscopul fonic (MO), microscopul inversat (MI), microscopul cu lumină polarizată (MLP), microscopul cu fluorescență (MF): noțiuni generale, descriere, asemănări și deosebiri.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
Realizarea unui preparat microscopic proaspăt (colorat și necolorat) și observarea caracterelor celulare la microscopul fonic.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
Realizarea unui preparat microscopic permanent, durabil, fixat (colorat și necolorat) și observarea caracterelor celulare la microscopul fonic.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
Realizarea unui frotiu sangvin colorat May - Grunwald - Giemsa (MGG) și observarea caracterelor celulare la microscopul fonic.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	4 ore
Tehnici de microscopie optică cu aplicații în biologia celulară. Microscopul cu fond întunecat (MFÎ), microscopul cu contrast de fază (MCF), microscopul electronic: noțiuni generale, descriere, asemănări și deosebiri.	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	2 ore
Evidențierea proteinelor din membrana eritocitară prin electroforeză în gel de poliacrilamidă	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	6 ore
Prepararea membranelor eritocitare (fantomă deschise)	Modelare prin videoproiecție observații dirijate, demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle –	4 ore

	platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	
Diviziunea celulară	Modelare prin videoproiecție observații dirijate , demonstrație, învățare prin descoperire, conversație și prelegere. Ca sursa de bibliografie se folosește Moodle – platforma de e-learning UVT <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>	4 ore
<p>Observații: Suportul de laborator poate fi consultat în format electronic pe platforma Moodle – platforma de E-learning UVT – <a href="https://elearning.e-uvt.ro/">https://elearning.e-uvt.ro/</a>. De asemenea, alte resurse de învățare/bibliografice în format digital vor putea fi accesate utilizând această platformă. Studenții vor fi prezenți în sălile de laboratoare conform orarului. Fiecare student va realiza independent lucrarea de laborator. Studenții își vor nota prezența la laboratoare pe proces verbal.</p>		
<p>Bibliografie :</p> <p>Celis Julio. Cell Biology – A laboratory handbook. Vol. 1-3. Academic press, 1994. Cotruz C., Carmen Cotruz, Maria Kosis, C. Ionescu: Manual de lucrări practice de biologie celulară. Ed. Tehnica 1994. Dragan Maria ed.: Lucrări practice de histologie. Lito. UMF Timișoara, 1974. Fujita T., Tokunga J., Inou H. : Atlas of Scanning electron microscopy in medicine. Elsevier Publishing Company, 1971. Manuela Dordea, Coman, N., Cornelia Crăciunaș, Andraș C., <i>Genetică generală și moleculară – abordare practică</i>, Presa Universitară Clujeană, 2000. Texte proprii pentru lucrari de laborator, 2021 Tribe M., Erant M., Snook R.: Electron microscopy and cell structure. Cambridge University Press., 1975</p>		

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

<p>Studiul funcției normale și modificate, ale fiecărui organit celular, este corelat cu exemple concrete din viața diferitelor organisme dar mai ales cel uman, pornind de la conceptul că toate stările patologice ale diferitelor organisme încep prin dereglări funcționale la nivel de celulă. Tehnicile utilizate la lucrările de laborator sunt tehnicile curente din diferitele laboratoare (medicale, de analiză a produselor alimentare, de protecția plantelor și de cercetare).</p>
---

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Stăpânirea minimă a conținutului științific din curs și bibliografia indicată.	Evaluare examen grile.	75%
9.5 Seminar / laborator		Prezentare power point – constă în prezentarea temei alese individual, temă ce urmărește obținerea competențelor de către studenți în urma parcurgerii seminarului/laboratorului. Prezentările vor începe din săptămâna a 3-a a semestrului II al anului universitar 2022 – 2023 și vor fi încărcate pe E-learning imediat după susținere. Evaluarea competențelor transversale constă în:	

		<p>- realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor;</p> <p>- dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională – studenților li se acordă ocazia de a oferi fiecare feedback unui coleg, timp de a reflecta asupra propriului studiu, respectiv al unui coleg.</p> <p>Colocviu scris de laborator aplicat în săptămâna a 14-a din cadrul semestrului II al anului universitar 2022 – 2023.</p> <p>Se va face media aritmetică a celor două tipuri de evaluări, iar valoarea obținută va constitui 25% din nota finală.</p>	25%
9.6 Standard minim de performanță			
<p>Promovarea probelor cu minim nota 5, conform baremelor de notare.</p> <p>Complementar, in situatia in care considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta si/sau modifica examinarea si ponderile.</p> <p>Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri.</p> <p>Orele de tutoriat se bazează pe comunicarea rapidă prin email instituțional sau platforma e-learning UVT sau alte variante de comunicare agreeate împreună cu studenții.</p> <p>Suportul de curs va fi încarcat pe e-learning UVT.</p>			

Data completării

22.02.2023

Titular de disciplină

Lect.Dr.Delia Hutanu

Data avizării în departament

Director de departament

Lect.Dr.Adrian Sinitean