

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	BIOLOGIE/Licentiat în BIOLOGIE

2.Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				CITOLOGIE VEGETALA SI ANIMALA/ COD: BIO-002				
2.2. Titularul activităților de curs				Conf. dr. Cornelia Florentina Pluteanu si Lector dr. Alina Cîșlariu				
2.3. Titularul activităților de seminar				As. dr. Florentina Piciu si As dr. Mioara Dumitrașcu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DOB - disciplină obligatorie	DF – disciplină fundamentală
C - Colocviu	DOP - disciplina opțională	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	DFAC - disciplină facultativă	DC - disciplină complementară
		SP - stagiul de practică

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	2
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe acumulate în liceu referitoare la organizarea celulelor vegetale
--------------------	---

4.2. de competențe	<p>Să cunoască :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<input type="checkbox"/> Amfiteatru, sală cu minimum 100 locuri, computer, videoproiector, ecran de proiecție, tablă de scris
5.2. de desfășurare a lucrărilor practice/seminarului	<input type="checkbox"/> Laborator, dotat cu microscopice 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.
	<input type="checkbox"/> Aparatura de laborator: centrifuga cu răcire, microscopice cu contrast de fază, omogenizator țesuturi, balanță analitică, criotom, trusă micrometrică, fixatori, coloranți. <input type="checkbox"/> Suport logistic: proiector multimedia și suport video.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Abilități dobândite de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea structurii și funcției acelor componente celulare care se adresează celulei vegetale. 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. - Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza organizării ultrastructurale și funcționale a celulei animale - Dezvoltarea abilităților de a corela organizarea structurală a membranei celulare și a organitelor cu funcțiile acestora, pentru celula animală - 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.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea etapelor de lucru în cazul unei teme asumate, a tipurilor de lucru și asumarea riscurilor aferente. Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice legate de investigarea celulei, țesuturilor și organelor din organismele animale - Identificarea cerințelor și a responsabilităților lucrului în echipă, a modalităților de relaționare pentru utilizarea eficientă a resurselor existente. Dezvoltarea capacității de a integra informațiile referitoare la celula animală, cu cele din cadrul unor discipline studiate ulterior (Histologie animală și embriologie, Fiziologie animală generală, Biofizică, Biologie celulară).

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Cursul prezintă cunoștințe referitoare la organizarea structurală și funcțională a celulei animale și celulei vegetale.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea particularităților ultrastructurale și funcționale ale membranei celulare și ale organitelor în celula animală. - Însușirea metodelor de lucru specifice laboratorului de biologie celulară folosite pentru izolarea și caracterizarea fracțiilor subcelulare. - Înțelegerea structurii și a funcțiilor elementelor caracteristice celulei vegetale (peretele celular, plastidele) și a particularităților altor elemente importante ale celulei vegetale (sucul vacuolar, substanțele ergastice, lizozomii, peroxizomii). - Înțelegerea particularităților diviziunii celulare, în relație atât cu zonele de creștere din corpul plantelor, cât și cu structurile implicate în procesele de sporogeneză și gametogeneză.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Încadrarea organismelor vegetale în sistemele de clasificare ale lumii vii. Organizarea generală a organismelor vegetale (talofite, cormofite). Diversitatea celulelor vegetale (caracterizare generală, dimensiuni, forme etc.): embrionare, meristematică, definitive cu diferite grade de specializare, sporogene, reproducătoare etc.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.2. Caracteristici structurale specifice celulei vegetale. Peretele celular: localizare, organizare, tipuri de perete celular (primordial, primar, secundar), legături intercelulare (punctuațiuni și plasmodesme). 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	2 ore
8.1.3. Plastidele: caracterizare generală, diversitate morfostructurală (talofite și cormofite). Tipuri de plastide: fotosintetizatoare (cloroplaste, feoplaste, rodoplaste) și nefotosintetizatoare (leucoplaste, cromoplaste).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint, fotografii. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.4. Sucul vascular: localizare, diversitatea compoziției, rolul sistemului vacuolar în procesele de creștere și diferențiere celulară (talofite și cormofite). Substanțele ergastice: origine, diversitate, funcții celulare, utilizare.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.5. Diviziunea celulară (cariochineză somatică sau reducțională și citochineză). Localizarea proceselor de diviziune celulară. Zonele de creștere ale plantelor, sediul proceselor continue de diviziune celulară și diferențiere a celulelor somatice. 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, fotografii. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.6. Mecanisme și caracteristicile meiozei. Tipuri de meioză: zigotică sau inițială, gametică sau terminală, sporală sau intermediară. 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. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.7. Relația dintre meioză – fecundație și ciclul de viață al unui individ vegetal. 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, fotografii. Conversație, problematizare	2 ore
8.1.8. Originea și evoluția celulelor. Etapa precelulară, celula primitivă, celulele organismelor actuale. Particularitățile organizării celulare: celule procariote și eucariote. Dezvoltarea organismelor pluricelulare. Unitatea și diversitatea celulelor. Particularitățile structurale și funcționale ale celulei animale și ale celulei vegetale.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore

8.1.9. Membrana plasmatică și suprafața celulară. Organizarea moleculară a membranei plasmactice (modelul lui Singer și Nicolson actualizat). Clasificarea lipidelor membranare. Caracterul amfipolar al fosfogliceridelor 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. Glicocalixul.	Prelegere frontală, dialog, suport video	3 ore
8.1.10. Nucleul. Dinamica organizării structurale a nucleului pe parcursul ciclului celular. Nucleul în interfază. 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, dialog, suport video	3 ore
8.1.11. Reticulul endoplasmic și aparatul Golgi Ultrastructura și funcțiile reticulului endoplasmic neted și rugos. Biosinteza, prelucrarea și exportul proteinelor nou-sintetizate. Biogeneza membranelor. Ultrastructura și funcțiile aparatului Golgi. Sortarea și exportul proteinelor din aparatul Golgi.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.12. Mitocondria. Organizarea ultrastructurală și funcțională. Genomul mitocondrial. Importul proteinelor mitocondriale din citosol. 8.1.13. Lizozomii și peroxizomii Biogeneza lizozomilor, ultrastructură și funcții. Ultrastructura și funcțiile peroxizomilor. Importul proteinelor peroxizomale din citosol și semnalele de localizare peroxizomală.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
8.1.14. Citoscheletul. Organizarea ultrastructurală și funcțională. Dinamica și funcțiile microfilamentelor, filamentelor intermediare și microtubulilor.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2 ore
Bibliografie: 1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2008) Molecular Biology of the Cell, ediția a V-a, Editura Garland Science (New York). 2. Cruce M. (1999) Biologie Celulară și Moleculară, Editura AIUS (Craiova), Colecția Hipocrate. 3. Grințescu, I., 1985. <i>Botanică</i> , ediția a-II-a (cap. Citologie pp:13-47), Editura Științifică și Enciclopedică, București, pp:475. 4. Karp G., 1984. Cell Biology, second ediction, McGraw – Hill Book Company. 5. Leabu M., Nechifor M.T. (2014) Biomembranele: Unitate în diversitate. Editura Medicală Amaltea (București). 6. Nechifor M.T. (2002) Biologie și Patologie Celulară, Editura Ars Docendi (București). 7. 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. 8. Sârbu A. (coordonator), Sarbu A. Smarandache D., Pascale G., 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura CERES. București. 9. 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
8.2.1. Celula vegetală: diversitatea morfo-structurală. Talofite: <i>Chlorella vulgaris</i> (tal sferic lipsit de polaritate), <i>Spirogyra</i> sp. (tal pluricelular neramificat) – preparate proaspete. Cormofite: <i>Nuphar lutea</i> (astrosclereide), <i>Fagus sylvatica</i> (celule palisadice) – preparate proaspete. Utilizarea micrometrului pentru stabilirea dimensiunilor celulare cu explicarea sistemului de calcul.	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore

8.2.2. Analiza celulei vegetale în microscopie optică cu accent pe caracteristicile pretelului celular: <i>Allium cepa</i> și <i>Iris germanica</i> – preparate proaspete.	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.3. 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.	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.4. Cloroplaste: <i>Spirogyra</i> sp. (cromatofor bandiform), <i>Elodea</i> sp. sau <i>Hyppuris vulgaris</i> (cloroplaste) – preparate proaspete. Cromoplaste: <i>Lycopersicon esculentum</i> .	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.5. Substanțe ergastice: <i>Solanum tuberosum</i> și <i>Phaseolus vulgaris</i> (tipuri de amidon intraplastidial), <i>Ricinus communis</i> (alemona), <i>Begonia</i> sp. (cristale minerale), <i>Myriophyllum</i> sp. (cristale minerale) – preparate proaspete.	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.6. Diviziunea celulară (mitoză & citochineză): <i>Allium cepa</i> – rădăcini adventive – preparate proaspete.	Activitate individuală. Metode activ-participative folosind mijloace multimedia; studenții folosesc material vegetal proaspăt și efectuează observațiile conform protocolului experimental, interpretează și analizează rezultatele; se fac microfotografii.	2 ore
8.2.7. Colocvii de lucrări practice	Examinare	2 ore
8.2.8. Principiile metodelor de omogenizare și fracționare celulară. Centrifugarea diferențială și centrifugarea în gradient de densitate	Seminar metodologic	3 ore
8.2.9. Obținerea membranelor plasmactice eritrocitare și examinarea lor la microscopul cu contrast de fază.	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	3 ore
Principiul de funcționare al microscopului cu contrast de fază		
8.2.10. Izolarea nucleilor din țesutul hepatic prin centrifugare diferențială și examinarea la microscopul cu contrast de fază	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	3 ore
8.2.11. Izolarea ADN din nucleii hepatocitelor	Lucrări practice cu grupe de 4-5 studenți	3 ore
8.2.12. Colocvii de lucrări practice	Examinare	2 ore
Bibliografie: 1. Graham J.M., Rickwood D. (1997) Subcellular fractionation: A practical approach. Oxford University Press. 2. Jitariu G., Andrei M., Rădulescu-Mitroiu N., Petria E., 1983. Practicum de Biologie vegetală. Editura CERES, București. 3. Sârbu A. (coordonator), Sarbu A., Smarandache D., Pascale G., 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

- 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.
- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților
- Cursul fundamentează pregătirea viitorilor profesori de biologie și a cercetătorilor în domeniul cunoașterii celulei animale și vegetale.
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesioniști în domeniul biomedical (laboratoare de analize medicale și laboratoare de cercetare), biotehnologie și în învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examen scris cu subiecte multiple. - cunoștințe pentru nota 5 – creșterea 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	75%
10.5. Laborator/Seminar	- Capacitatea de a înțelege și aplica corect tehnicile parcurse în cadrul lucrărilor practice - Dobândirea abilităților de lucru în microscopie optică.	Colocviu de lucrări practice	25%
10.6. Standard minim de performanță			
Prezența la toate laboratoarele Cunoașterea a 50% din informația de curs Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării
 23/09/2023
 Conf. dr. Florentina Pluteanu
 Lector. dr. Alina Cișlariu

Semnătura titularului de seminar
 As. dr. Florentina Picu
 As. dr. Mioara Dumitrașcu

Prof. Dr. Veronica Lazăr
 Data avizării în departament
 Martie 2020
 Semnătura directorului de departament