

# FIȘA DISCIPLINEI

## CITOLOGIE VEGETALĂ ȘI ANIMALĂ

### 2023-2024

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale Naturii
1.4	Domeniul de studii	Știința mediului
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ecologie și protecția mediului/Licențiat în Știința mediului

#### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Citologie vegetală și animală</b>					
2.2	Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. L.C. SOARE, Conf.univ.dr. A. Păunescu					
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect.univ.dr.Ponepal Maria Cristina, Lect.univ.dr. Luțu Oana Alexandra					
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare
						Examen	2.7
							Regimul disciplinei
							F/O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	/2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								4
Examinări								5
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	69						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Cunoștințe de biologie acumulate în liceu.
4.2	De competențe	-

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă, retroproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, microscop, calculator, internet, material didactic

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice fundamentale conexe.</li> <li>Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare.</li> <li>Identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea de măsuri privind protejarea acestora.</li> <li>Analiza și comunicarea datelor cu caracter științific.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea capacității de a se integra și de a lucra în echipă.</li> <li>Dezvoltarea capacității organizatorice și a autonomiei în derularea de activități.</li> <li>Îmbunătățirea performanțelor în utilizarea calculatorului și instrumentelor software în cadrul lucrărilor practice.</li> <li>Cultivarea valorii conceptelor de ecolog și ecologie și protecția mediului.</li> </ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul citologiei generale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să definească conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul citologiei generale.</li> <li>Să utilizeze corect noțiunile și instrumentele adecvate studiului citologiei generale.</li> <li>Să recunoască la microscop și să descrie componentele celulei.</li> </ul>

#### 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
-----------	---------	-------------------	--------------------------------

1	<b>1.Originea celulelor eucariote.</b> Originea și evoluția organitelor și a genomului eucariotic	2		
2	<b>Morfologia, structura și ultrastructura celulei animale</b> 2.1. <i>Sistemul de membrane celulare și organizarea lor macromoleculară</i> 2.1.1. Lipidele membranare 2.1.2. Proteinele membranare și interacțiunea lipide – proteine 2.1.3. Componenta glucidică membranară 2.1.4. Enzimele membranare 2.1.5. Apa membranei celulare 2.1.6. Receptorii din membranele plasmatice celulare 2.2. <i>Conceptul organizării membranelor celulare</i> 2.2.1. Teorii despre membrană 2.2.2. Transportul prin membrană și factorii care influențează permeabilitatea membranară 2.3. <i>Matricea citoplasmatică (hialoplasma)</i> 2.4. <i>Organitele citoplasmice</i> 2.4.1. Reticulul endoplasmatic; aspecte comune și particulare ale reticulului endoplasmatic; biogeneza și funcțiile reticulului endoplasmic 2.4.2. Complexul Golgi; biogeneza, structura și funcțiile aparatului Golgi 2.4.3. Ribozomi; particularități structurale și funcționale 2.4.4. Mitocondrii; ultrastructura și rolul lor în metabolismul celular 2.4.5. Lizozomi; rolul lor în procesele fiziologice celulare 2.4.6. Centrozomul 2.5. Nucleul 2.5.1. Membrana nucleară 2.5.2. Carioplasma 2.5.3. Funcțiile nucleului	12	Prelegere Exemplificări Expunere cu material suport Descriere	Tabla, Computer, video-proiector, retroproiector
3	3. Date generale despre celula vegetală: formă, dimesiuni, componente văzute la microscopul optic și electronic. Trăsături proprii celulei vegetale.	2		
4	4. Plastidele: Cloroplaste și cromatofori, ultrastructura cloroplastului, pirenoizii, cromoplaste, leucoplaste, ontogenia plastidelor.	3		
5	5. Peretele celular: formarea peretelui celular, compoziția chimică și structura peretelui celular, creșterea în suprafață și în grosime a peretelui celular, modificări secundare ale peretelui celular, punctuațiuni și plasmodesme.	3		
6	6. Miscările citoplasmice. Corpii paramurali. Sistemul lizozomal.	2		
7	7. Diviziunea celulară directă. Diviziunea celulară indirectă: ecvațională (mitoza). Diviziunea celulară indirectă reducțională (meioza).	2		
8	8. Diferențierea și dediferențierea celulară. Senescența.	2		
Bibliografie Alberts B., et all - <i>Molecular Biology of the Cell</i> , 5th Edition, 2009 Anghel I., Brezeanu A., Toma N., 1981. <i>Ultrastructura celulei vegetale. Atlas</i> . Edit. Academiei R.S.R., București. Crang R., Lyons-Sobaski S., Wise R., 2018. <i>Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants</i> . Springer Nature Switzerland AG 2018. ISBN: 978-3-319-77315-5 Gerald Karp, 2002. <i>Cell and Molecular Biology</i> , Third Edition. Ionescu-Varo M., Gh. Dumitriu, Cornelia Deliu, 1981. <i>Biologie celulară</i> , E.D.P. București. Jelea S.G., Jelea M., 2007. <i>Citologie. Histologie. Embriologie</i> , Ed.Univ.de Nord Baia Mare. Kadereit J.W., Körner C., Kost B., Sonnewald U. 2014. <i>Strasburger Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften</i> 37. Auflage. Springer Spektrum, ISBN 978-3-642-54435-4 (eBook) DOI 10.1007/978-3-642-54435-4 Manolache V., 1990. <i>Histologie și embriologie animală</i> , Univ. București, Fac. de Biologie. Noguchi T., Kawano S., Tsukaya H., Matsunaga S., Sakai A., Karahara I., Hayashi Y., 2014. <i>Atlas of Plant Cell Structure</i> , Springer, Tokyo, Print ISBN978-4-431-54940-6, Online ISBN978-4-431-54941-3. Sârbu A., Smarandache D., Pascale G., 2014. <i>Aspecte de citologie și histologie vegetală</i> . Editura Ceres, București. Toma N., Anghel I. 1985. <i>Citologie vegetală</i> . Universitatea București. Toma C., Mihaela Niță. 1995. <i>Celula vegetală</i> . Edit. Univ. Al.I. Cuza, Iași. Suport de curs (format electronic incarcat in platforma elearning), 2023.				
<b>8.2. Aplicații – Seminar / Laborator</b>		Nr.ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>Tehnica microscopului</b> 1.1. Microscopul optic: descrierea componentelor: componenta optică – sistemul de oculare, sistemul de obiective, dispozitivul de iluminat 1.2. Mânuierea microscopului optic; centrarea și căutarea luminozității; manevrarea revolverului cu obiective; corectarea imaginii și examinarea preparatului	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Microscop Secțiuni histologice

	1.3. Micrometrie			
2	<b>Tipuri morfologice de celule animale și organite celulare</b> 2.1. Tipuri morfologice de celule; sferice, elipsoidale, cilindrice, cubice, poliedrice, neuroni piramidali în scoarța cerebrală, celule piriforme Purkinje din cerebel, celule fusiforme, celule calciforme (platou striat, labirint bazal), cili flageli 2.2. Membrana celulară și unele diferențieri ale acesteia microvili (platou striat, labirint bazal), cili flageli 2.3. Organitele celulare: reticulul endoplasmatic rugos – ergostoplasma în acizii seroși din pancreas; corpii Nissl din neuroni	10	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe
3	<b>Microtehnică botanică</b> 3.1.Efectuarea secțiunilor și a preparatelor microscopice.	2		
4	<b>Tipuri de celule vegetale</b> 4.1.Celule vegetale eucariote uninucleate: celulele epidermice din tunica bulbului de ceapă – <i>Allium cepa</i> .	2		
5	<b>Constituenții protoplasmatici ai celulei vegetale</b> 5.1.Cloroplastele și mișcările citoplasmice din celulele frunzei de ciuma apelor ( <i>Elodea</i> sp). 5.2. Cromatoforii din celulele algelor verzi <i>Spirogyra</i> sp., <i>Zygnema</i> sp., <i>Closterium</i>	2		
4	5.3.Cromoplastele din rădăcina tuberizată de morcov ( <i>Daucus carota</i> subsp. <i>sativus</i> ). 5.4.Cromoplastele din mezocarpul fructului de tomate ( <i>Lycopersicon esculentum</i> ). 5.5.Leucoplastele din celulele anexe ale stomatelor din epiderma frunzei de telegraf ( <i>Zebrina pendula</i> ).			
5	<b>6.Constituenții neprotoplasmatici ai celule vegetale</b> 6.1.Incluziuni ergastice intraplastidiale Granulele de amidon primar din cloroplastele frunzei de ciuma apelor ( <i>Elodea</i> sp). Granulele de amidon secundar din parenchimul de depozitare al tuberculului de cartof ( <i>Solanum tuberosum</i> ), din cotiledoanele seminței de fasole ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), din endospermul cariopsei de porumb ( <i>Zea mays</i> ), grâu ( <i>Triticum aestivum</i> ), ovăz ( <i>Avena sativa</i> ), din latexul de la spinii lui Cristos ( <i>Euphorbia mili</i> ).	2	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistata de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie
6	6.2.Incluziuni ergastice extraplastidiale Cristalele de oxalat de calciu (prismatice și macle) din catafilele bulbului de ceapă ( <i>Allium cepa</i> ) Cristalele de oxalat de calciu (rafide) din frunza de <i>Impatiens</i> sp. Cristalele de oxalat de calciu (druze) din pețiolul frunzei de <i>Begonia maculata</i> . Sferocristalele de inulină din rădăcina tuberizată de dalie ( <i>Dahlia variabilis</i> ). Aleurona și lipidele din endospermul seminței de ricin ( <i>Ricinus communis</i> )	2		
7	6.3. Peretele celular Peretele celular celulozic și punctuațiunile simple ale celulelor din măduva unei ramuri de soc ( <i>Sambucus nigra</i> ). Îngroșările locale centripetale ale peretelui celular: cistolitul din limbul frunzei de <i>Ficus elastica</i> . Îngroșările locale centrifugale ale peretelui celular: ornamentația sporodermei granulelor de polen de la floarea soarelui ( <i>Helianthus annuus</i> ) și ornamentația pteridosporilor de la <i>Cystopteris fragilis</i> . Gelificarea pereților celulari la semințele de in – <i>Linum usitatissimum</i>	2		
8	<b>7. Diviziunea celulară</b> 7.1. Diviziunea directă – amitoza formarea spermatogoniilor 7.2. Diviziunea celulară indirectă ecvațională – mitoza în celulele meristematice ale rădăcinii de ceapă ( <i>Allium cepa</i> ). 7.3. Meioza celulelor-mamă microsporale de la crinul alb ( <i>Lilium candidum</i> ).	4		
<b>Bibliografie</b> Andrei M., Predan G.I.M., 2003. <i>Practicum de morfologia și anatomia plantelor</i> . Ed. Științelor Agricole, București. Andrei M, Paraschivescu R.M. 2003. <i>Microtehnică botanică</i> . Editura Niculescu, București. Anghel I., Toma N., Aurelia Brezeanu, 1981. <i>Practicum de citologie vegetală</i> . Universitatea din București. Costică N., Niță M., Ivănescu L (coordonator C.Toma). 2000. <i>Citologie vegetală – Manual de lucrări practice</i> . Edit. Univ. Al.I. Cuza, Iași. Cotrutz C., Cotrutz C.E. 1994. <i>Manual de Lucrări practice de biologie celulară</i> , Ed Tehnica Chișinău. Crang R., Lyons-Sobaski S., Wise R., 2018. <i>Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed</i>				

Plants. Springer Nature Switzerland AG 2018. ISBN: 978-3-319-77315-5  
 Drăghici O., Păunescu A., Ponopal C., 2005. *Histologie și embriologie animală - Lucrări practice*, Ed. Universității din Pitești.  
 Noguchi T., Kawano S., Tsukaya H., Matsunaga S., Sakai A., Karahara I., Hayashi Y., 2014. Atlas of Plant Cell Structure, Springer, Tokyo, Print ISBN978-4-431-54940-6, Online ISBN978-4-431-54941-3.  
 Sârbu A., Smarandache D., Pascale G., 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura Ceres, București.  
 Soare L.C., Drăghici B., 2002. *Morfologia și anatomia plantelor. Lucrări practice*. Ed. Pământul, Pitești.  
 Soare L.C., Drăghiceanu O.A., 2022. Aspecte practice în citologia vegetală. Editura Universității din Pitești, ISBN electronic 978-606-560-750-7  
 Soare L.C., Păunescu A., 2023. Lucrări practice (suport electronic încărcat în platforma elearning).

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inspector de specialitate ecolog; Referent de specialitate ecolog; Ecolog; Profesor în învățământul gimnazial; Auditor de mediu; Monitor mediu înconjurător; Inspector pentru conformare ecologică; Responsabil de mediu; Inspector protecția mediului; Analist de mediu; Consilier ecolog; Asistent de cercetare în ecologie și protecția mediului; evaluator și auditor de mediu. Pentru a corobora conținuturile și metodele de predare cu nevoile și așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studii se realizează întâlniri cu angajatorii, cu reprezentanți ai firmelor de profil, schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități, cu reprezentanți ai diverselor arii protejate, ai Inspectoratelor Școlare Județene etc.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de verificare Evaluare finală	Test scris Examen scris	40% 40%
10.5 Laborator	Identificarea și descrierea componentelor celulei.	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	Identificarea la microscop și descrierea a patru componente specifice celulei vegetale și animale, utilizarea corectă a microscopului. Descrierea corectă a cel puțin două dintre următoarele structuri: sistem de membrane/nucleu/reticul endoplasmatic/ribozomi/mitocondrii/aparat Golgi/plastide/perete celular/diviziune celulară.		

Data completării  
28 septembrie 2023

Titular de curs,  
Conf. univ. dr. Soare Liliana Cristina  
Conf.univ.dr.Păunescu Alina

Titular de seminar / laborator,  
Lect.univ.dr.Ponopal Maria Cristina  
Lect.univ.dr. Luțu Oana Alexandra

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
30 septembrie 2023

Director de departament,  
(prestator)  
Conf. univ. dr. Soare L.C.

Director de departament,  
(beneficiar),  
Conf. univ. dr. Soare L.C.