

FIȘA DISCIPLINEI
Histologie și embriologie 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	Biologie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Biologie / Licențiat în Biologie

2. Date despre disciplină

2. Denumirea disciplinei												
2.1	Denumirea disciplinei					Histologie și embriologie vegetală și animală						
2.2	Titularul activităților de curs					Conf.univ.dr. Soare Liliana Cristina, Conf. univ. dr. Păunescu Alina						
2.3	Titularul activităților de laborator					Lect.univ.dr. Luțu Oana Drăghiceanu, Lect. univ. dr. Ponepal Cristina						
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	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	Parcursarea cursului de Citologie vegetală și animală.
4.2	De competențe	Competențe acumulate pe timpul parcurgerii cursurilor de Citologie vegetală și animală.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector, ecran, tablă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala S107, S125), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Efectuează cercetări privind fauna C3. Efectuează cercetări privind flora C4. Utilizează microscopul C9. Verifică probele biologice primite C10. Efectuează cercetare de teren și utilizează echipamente specializate C11. Adună date biologice, colectează și analizează date experimentale
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu cu respectarea principiilor de etică profesională. CT3. Dezvoltarea capacității de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general dezvoltarea de competențe în domeniul histologiei și a embriologiei vegetale și animale.
7.2 Obiectivele specifice	1. Să identifice principalele noțiuni, concepte și legități specifice histologiei și embriologiei vegetale și animale 2. Să interpreteze informațiile științifice de specialitate din perspectiva principiilor de organizare și funcționare țesuturilor 3. Să evalueze critic interpretarea informațiilor științifice din perspectiva principiilor de

	<p>organizare și funcționar a țesuturilor</p> <p>4. Să identifice conceptele, metodele, tehnicile, procedeele uzuale de observare și investigare a țesuturilor</p> <p>5. Să deceleze, prin studii macro- și microscopice țesuturile vegetale și animale, mecanismele dezvoltării embrionare la cordate și embriogeneza la cormofite.</p>
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite	Nr. ore
1	I. Histologia animală Țesuturi – origine, structură, caractere morfo-funcționale. Țesuturi epiteliale. Caracteristicile țesuturilor epiteliale. Clasificarea țesuturilor epiteliale: epitelii de acoperire, epitelii glandulare, epitelii senzoriale	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	2
2	Țesuturile conjunctive. Histogeneza țesuturilor conjunctive. Componentele țesutului conjunctiv. Tipuri de țesuturi conjunctive. Țesuturi conjunctive propriu zise. Țesuturi conjunctive cu funcții speciale.	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	2
3	Sângele. Eritrocitele. Leucocitele: leucocite granulare, leucocite agranulare. Trombocitele – plachetele sangvine	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	2
4	Țesuturile musculare. Histogeneza țesuturilor musculare. Țesutul muscular neted; Țesutul muscular striat; Țesutul muscular miocardic; Țesutul nodal.	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	2
5	Țesutul nervos. Histogeneza țesutului nervos. Structura neuronului: corpul celular – pericarionul; prelungirile neuronului; dendritele, axonul; sinapsele: sinapse de transmisie chimică, sinapsele de transmisie electrică, sinapse de transmisie electrică și chimică	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	2
6	II. Embriologia cordatelor Caractere generale ale dezvoltării embrionare la cordate. Evoluția foietelor embrionare. Dezvoltarea embrionară la cefalocordate. Dezvoltarea embrionară la urocordate. Dezvoltarea embrionară la vertebrate. Dezvoltarea embrionară la amfibieni. Dezvoltarea embrionară la pești. Dezvoltarea embrionară la sauropside: gastrularea la reptile, gastrularea la păsări, anexele embrionare la sauropside. Dezvoltarea embrionară la mamifere: anexele embrionare la mamifere. Dezvoltarea embrionară la om	Prelegere Dezbateri	Computer, video-proiector	4
7	III. Histologia vegetală Țesuturile meristematice: promeristeme, meristeme primare și secundare	prelegere, expunere cu material suport exemplificare, descriere, conversația euristică	Computer, video-proiector	2
8	Țesuturile protectoare (apărătoare): de origine primară: epiderma și formațiunile sale (peri tectori și stomate), exoderma, endoderma, rizoderma, Țesutul caliptral; de origine secundară: suberul și ritidomul.		Computer, video-proiector	2
9	Țesuturile trofice (fundamentale, parenchimuri): asimilator, de depozitare a materiilor de rezervă, de depozitare a apei (acvifere), de depozitare pentru aer (aerifere), de absorbție.		Computer, video-proiector	2
10	Țesuturile mecanice: colenchimul, sclerenchimul.		Computer, video-proiector	2
11	Țesuturile conducătoare: Țesutul conducător lemnos, Țesutul conducător liberian.		Computer, video-proiector	2
12	Celule și țesuturi secretoare și excretoare: celule secretoare externe, țesuturi secretoare care își varsă produsul în spațiile intercelulare, celule și țesuturi care își depun produsele intracelular.		Computer, video-proiector	2
13	IV. Embriologia vegetală Embriogeneza la cormofite.		Computer, video-proiector	2
Bibliografie Alberts B., et all. 2009. Molecular Biology of the Cell, 5th Edition, Elsevier				

Anthony L. 2016. Mescher Histologie – tratat&atlas – ediția a 13-a. Editura Medicală Callisto
 Chandar Nalini, Viselli Susan. 2019. Cell and Molecular Biology – Second Edition. Lippincott Illustrated Reviews
 Crang R., Lyons-Sobaski S., Wise R., 2018. Plant Anatomy. A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants. Springer Nature Switzerland AG 2018. ISBN: 978-3-319-77315-5
 Evert R. F. 2007. Esau's Plant anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body : their structure, function, and development. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
 Ianovici Nicoleta, 2010. Citohistologie și morfoanatomia organelor vegetative, Ed. Mirton, Timișoara.
 Manolache V., 1990. Histologie și Embriologie Animală, Univ. București, Fac. de Biologie.
 Pawlina Wojciech, 2020. Ross. Histologie - tratat și atlas, ISBN: 9786069457580, Editura Hipocrate
 Paunescu Alina, 2023. Histoembriologie animala – note de curs
 Sârbu A., Smarandache D., Pascale G., 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura Ceres, București.
 Schweingruber F.H., Börner A., 2018. The Plant Stem A Microscopic Aspect. ISBN 978-3-319-73523-8 ISBN 978-3-319-73524-5 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73524-5>. Springer International Publishing AG, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland
 Soare L.C., 2011. Embriogeneza zigotică și somatică la unele pteridofite, Editura Universitatii din Pitesti.
 Soare L.C. (coord). Conservarea diversitatii pteridofitelor din Valea Valsanului, Editura Universitatii din Pitesti
 Soare Liliana Cristina. Suport de curs (format electronic încărcat în platforma elearning), 2023.
 Toma C., Gostin Irina, 2000. Histologie vegetală. Editura Junimea, Iași.
 Zărnescu O., 2012. Histologie animală generală. Editura Universității din București.

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite	Nr. ore
1	Țesutul epitelial Țesuturile epiteliale de acoperire: epitelii unistratificate (simple), epiteliu simplu pavimentos – endoteliu, epiteliu simplu cubic – tubii nefronului, epiteliu simplu cilindric – intestin (secțiune în rinichi, stomac, intestin), epiteliu stratificat pavimentos cheratinizat (epiderma), epiteliu stratificat pavimentos necheratinizat (mucoasa bucală, esofagiană), epiteliu pseudostratificat în trahee	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
2	Țesuturile epiteliale glandulare: epitelii glandular exocrine (glande tubuloase –glande sudoripare; glande acinoase – sebacee – holocrine; glande tubuloacinoase – glande salivare), epitelii glandular endocrin cu studiul foliculilor tiroidieni și secțiune în glandele suprarenale Țesutul epitelial sensorial: epitelii vestibular din urechea internă, mugurii gustative	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
3	Țesutul conjunctiv Țesuturi conjunctive moi: țesutul conjunctiv gelatinos (cordon ombilical), țesutul conjunctiv reticulat (ganglioni limfatici, splina), țesutul conjunctiv adipos (pancreas) Țesutul conjunctiv semidur – cartilaginos (trahee șoarece) Țesutul conjunctiv dur – osos (os lung de mamifer): osificarea de membrană – desmală, osificarea de cartilaj – encondrală	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
4	Sângele - elementele figurate – frotii de sânge examinat cu imersie; - plasma sanguină	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
5	Țesuturile musculare: țesutul muscular neted (secțiune în stomac), țesutul muscular striat scheletic (secțiune în limba de cobai), țesutul muscular cardiac: miocardul adult; miocardul embrionar (secțiune în peretele inimii de cobai)	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
6	Țesutul nervos: structura neuronului – neuronul multipolar motor din coarnele anterioare ale măduvei spinării; tipuri de neuroni – piramidali, stelați, fusiformi (măduva spinării, creier, scoarța cerebrală); structura unui nerv (nerv sciatic de mamifer)	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2
7	Dezvoltarea embrionară la cordate: segmentarea oului și gastrularea la cefalocordate (<i>Branchiostoma lanceolatum</i>), dezvoltarea embrionară la amfibieni (celoblastula, gastrula, neurula la broască), dezvoltarea embrionară la pești (discoblastula la crap); la păsări (formarea jgheabului neural; secțiune prin embrion de găină), dezvoltarea	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Computer Secțiuni histologice Planșe	2

	embrionară la mamifere (secțiune în embrion de <i>Sus scrofa</i> , în embrion de șoarece și embrion uman)			
8	<p>Țesuturi protectoare de origine primară Epiderma și stomatele de pe fața inferioară a frunzei de varză (<i>Brassica oleracea</i>). Epiderma și stomatele de pe fața inferioară a frunzei de porumb (<i>Zea mays</i>). Perii tectori pluricelulari stelați de la salcia mirositoare (<i>Elaeagnus angustifolia</i>).</p> <p>Țesuturi protectoare de origine secundară Suberul și parenchimul de depozitare de la tuberculul de cartof (<i>Solanum tuberosum</i>).</p>	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	2
9	<p>Țesuturi trofice Parenchimul asimilator (clorenchimul) și acvifer din frunza de <i>Peperomia</i> sp. Parenchimul aerifer (aerrenchimul) din tulpina de pipirig (<i>Juncus effusus</i>). Parenchimul aerifer (canalele aerifere) din pețiolul frunzei de nufăr alb (<i>Nymphaea alba</i>).</p>	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	2
10	<p>Țesuturi mecanice Colenchimul angular și sclerenchimul din tulpina de dovleac (<i>Cucurbita pepo</i>). Colenchimul tabular din tulpina de soc (<i>Sambucus nigra</i>) Sclerenchimul scleros: sclerocitele din fructul de păr (<i>Pyrus</i> sp.). Fibrele sclerenchimatice din tulpina de in (<i>Linum usitatissimum</i>).</p>	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	2
11	<p>Țesuturi conducătoare: Traheidele cu punctuațiuni areolate din lemnul secundar al unei ramuri de pin (<i>Pinus</i> sp.). Țesutul conducător lemnos și liberian din tulpina de dovleac (<i>Cucurbita pepo</i>).</p>	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	2
12	<p>Țesuturi secretoare și excretoare: Perii glandulari de pe frunza de mușcată (<i>Pelargonium zonale</i>). Perii glandulari de pe bracteele inflorescenței feminine de hamei (<i>Humulus lupulus</i>). Hidatodele traheidice de pe frunza de <i>Impatiens sultani</i>. Cavitățile secretoare din pericarpul fructului de citrice (<i>Citrus</i> sp.).</p>	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	2
13	Embriogeneza la cormofite	Descriere și exemplificare Expunere cu material suport Învatarea asistată de calculator	Calculator Materiale vegetale Instrumente, sticlărie, reactivi și coloranți specifici, Preparate microscopice Microscopie	4

Bibliografie

Borda A., Fulop E., Gliga C., Loghin A., Marcu S., Moldovan C. 2010. *Histologie - tesuturile* - Editura University Press

Drăghici O., Păunescu Alina, Ponopal Cristina, 2005. *Histologie și Embriologie Animală - Lucrări Practice*, Ed. Universității din Pitești.

Enciulescu C., Sipos R.S, 2019. *Embriologie generală* - ISBN: 9789731695846, Editura University Press

Paunescu A. 2023. *Platforma lucrari practice*

Sârbu A., Smarandache D., Pascale G., 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura Ceres, București.

Schweingruber F.H., Börner A., 2018. The Plant Stem A Microscopic Aspect. ISBN 978-3-319-73523-8 ISBN 978-3-319-73524-5 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73524-5>. Springer International Publishing AG, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland

Soare Liliana Cristina, Drăghici Bibica, 2002. Morfologia și anatomia plantelor. Lucrări practice. Ed. Pământul, Pitești;

Soare Liliana Cristina, Luțu Oana Alexandra, 2023. Lucrări practice (format electronic 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: 213114 Biolog, 213101 Consilier biolog,

213102 Expert biology, 213103 Inspector de specialitate biolog, 233002 Profesor în învățământul gimnazial.
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	Verificare pe parcurs Evaluare finală	Test scris Examen scris	40% 40%
10.5 Lucrari practice	Identificarea și descrierea țesuturilor studiate	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	Pentru Lucrările practice: identificarea și descrierea unor țesuturi. Pentru Curs: rezolvarea a 50% dintre itemi la verificarea pe parcurs si evaluarea finală.		

Data completării
28 septembrie 2023

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

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

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30 septembrie 2023

Director de departament,
(prestator)
Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare

Director de departament,
(beneficiar),
Conf. univ. dr. Liliana Cristina Soare