

FIȘA DISCIPLINEI

MICROSCOPIE, 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. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Microscopie					
2.2	Titularul activităților de curs					Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUTU					
2.3	Titularul activităților de laborator					Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUTU					
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	C/A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	14	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinări								6
Alte activități								3
3.7	Total ore studiu individual	47						
3.8	Total ore pe semestru	75						
3.9	Număr de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor de citologie, biologie vegetală și animală, biofizică
4.2	De competențe	Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs, computer, videoproiector, fotocopii.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Sala de lucrări practice, microscopice optice, material biologic și nebiologic. Prezența obligatorie la seminar.

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C4. Explorarea sistemelor biologice C5. Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii. C6. Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu și respectarea principiilor de etică profesională CT2. Identificarea rolului într-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal CT3. Dezvoltarea capacităților de reflecție critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele profesiei

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tehnici de microscopie optică și electronică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor tipuri de microscopice optice și electronice Înțelegerea modului de funcționare a microscopelor optice și electronice; Înțelegerea principalelor tehnici de microscopie; Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice microscopiei

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. crt.	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Scurtă incursiune în istoria microscopiei. Cunoștințe de bază despre lumină	2	prelegerea, conversația euristică, explicația	Laptop. Videoproiector
2	Lentilele. Formarea imaginii printr-o lentilă. Mărirea obiectelor. Ochiul uman și microscopul. Aberrațiile ochiului. Vederea binoculară și stereoscopică.	2	prelegerea, conversația euristică, explicația	Laptop. Videoproiector
3	Tipuri de microscopie și tehnici de microscopie optică. Microscopul optic obișnuit. Stereomicroscopul. Microscopul optic inversat. Microscopul cu fond întunecat. Microscopul optic polarizant. Microscopul cu lumină ultravioletă. Microscopul cu fluorescență. Microscopul în contrast de fază. Microscopia confocală. Microscopul de forță atomică. Microscopie de fluorescență în condiții de reflexie totală internă. Microscopie prin contrast diferential de interferență	6	prelegerea, conversația euristică, explicația	Laptop. Videoproiector
4	Microscopul electronic. Principii, construcție, funcționare. Tipuri speciale de microscopie.	4	prelegerea, conversația euristică, explicația	Laptop. Videoproiector

Bibliografie

1. Luțu O.A., 2023. Microscopie - Suport de curs, Format letric și electronic, transmis studentilor.
2. Sanderson J., 2019. Understanding light microscopy. Wiley, New Delhi, India.
3. Lawlor D., 2019. Introduction to Light Microscopy Tips and Tricks for Beginners. Springer Nature Switzerland
4. Ul-Hamid A., 2018, A beginners` guide to scanning electron microscopy, Springer Nature Switzerland
5. Kubitschek U., 2017, Fluorescence Microscopy: From Principles to Biological Applications, Wiley-VCH Weinheim, Germany
6. Markaki, Y., & Harz, H. (Eds.). 2017. Light Microscopy. Methods in Molecular Biology. doi:10.1007/978-1-4939-6810-7
7. Mukherji D., 2017, Electron Microscopy, a versatile tool for material characterization, The Bookboon company: www.bookboon.com, ISBN 978-87-403-1696-4
8. Allen T., 2015, Microscopy: A very short introduction, Oxford University Press.
9. Murphy D.B., Davidson M.W., 2013. Fundamentals of light microscopy and electronic imaging, Second Edition Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey.

8.2. Aplicații – Seminar		Nr. crt.	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Tehnici de efectuare a preparatelor microscopice temporare și permanente	2	experimentul, conversația euristică, dezbaterile	Material biologic, reactivi, microscop optic
2	Tehnici de colorare a nucleului. Metode de creștere a contrastului.	2	experimentul, conversația euristică, dezbaterile	Material biologic, reactivi, microscop optic
3	Stereomicroscopia. Excizarea meristemului apical. Studiul perişorilor secretori la Pelargonium zonale.	2	experimentul, conversația euristică, dezbaterile	Material biologic, reactivi, stereomicroscop
4	Fluorocromii, efectuarea preparatelor microscopice marcate fluorescent și analiza lor la microscopul cu fluorescență. Microscopul inversat	4	experimentul, conversația euristică, dezbaterile	Material biologic, reactivi, microscop cu fluorescență, microscop inversat
5	Prepararea materialelor biologice pentru cercetări de microscopie electronică	4	experimentul, studiu de caz, conversația euristică, dezbaterile	Material biologic, reactivi, microscop electronic

Bibliografie

1. Luțu O.A., 2023. Microscopie - Materiale de studiu și prezentări pentru laborator, Format letric și electronic
2. Mhadhbi M., 2022, Electron Microscopy, ISBN 978-1-80355-946-9, Ebook ISBN 978-1-80355-947-6.
3. Lawlor D., 2019. Introduction to Light Microscopy Tips and Tricks for Beginners. Springer Nature Switzerland
4. Sanderson J., 2019. Understanding light microscopy. Wiley, New Delhi, India.
5. Ul-Hamid A., 2018, A beginners` guide to scanning electron microscopy, Springer Nature Switzerland
6. Kubitschek U., 2017, Fluorescence Microscopy: From Principles to Biological Applications, Wiley-VCH Weinheim, Germany
7. Markaki, Y., & Harz, H. (Eds.). (2017). Light Microscopy. Methods in Molecular Biology. doi:10.1007/978-1-4939-6810-7
8. Allen T., 2015, Microscopy: A very short introduction, Oxford University Press.
9. Murphy D.B., Davidson M.W., 2013. Fundamentals of light microscopy and electronic imaging, Second Edition Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey

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

Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor respectând cerințele acestora. Competențele dobândite la disciplina *Microscopie* permit absolvenților să lucreze ca biolog, consilier biolog, inspector de specialitate biolog, asistent de cercetare în biologie, asistent de cercetare în ecologie și protecția mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă	40%
10.5 Seminar	Evaluarea conținutului temelor de casă elaborate de studenți	Elaborarea și prezentarea temelor de casă de către studenți	30%
		Evaluarea activităților la seminar	30%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la tema de casă și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor lucrării finale de evaluare. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de specialitate din domeniu.		

Data completării
28 septembrie 2023

Titular de curs
Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU

Titular de laborator
Lect. univ. dr. Oana-Alexandra LUȚU

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30 septembrie 2023

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

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