

FIȘA DISCIPLINEI

Culturi de celule și țesuturi, 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
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 / 213114 Biolog, 213101 Consilier biolog, 213102 Expert biolog, 213103 Inspector de specialitate biolog

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Culturi de celule și țesuturi
2.2	Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca
2.3	Titularul activităților de laborator	Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca
2.4	Anul de studii	II
2.5	Semestrul	II
2.6	Tipul de evaluare	Examen
2.7	Regimul disciplinei	S/A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	laborator	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								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								5
Tutoriat								5
Examinări								4
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	Parcursarea disciplinelor de citologie, biologie vegetală, chimie/biochimie, fiziologie.
4.2	De competențe	Selectarea, înțelegerea și prelucrarea informației științifice Utilizarea în mod adecvat și în context a terminologiei de specialitate Design experimental

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs, computer, videoproiector, fotocopii.
5.2	De desfășurare a laboratorului	Prezența obligatorie la lucrările practice.

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 C3 Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii C4 Integrarea inter- /transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului
Competențe transversale	CT1: Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiei de biolog cu respectarea principiilor de etică profesională CT2: Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor generale de lucru cu culturi de celule și țesuturi, precum și a specificității celulare/țesuturilor în cultura <i>in vitro</i>
-----	-----------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea și utilizarea adecvată a noțiunilor de bază privind realizarea și menținerea culturilor celulare; Cunoașterea cerințelor specifice unor tipuri de culturi celulare/tisulare; Deprinderea unor tehnici de manipulare a culturilor de celule și țesuturi.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. crt.	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Culturi de celule – introducere. Culturi de microorganisme – caracteristici generale; Cultivarea celulelor eucariote – caracteristici generale. Avantajele și dezavantajele utilizării celulelor în cultură ca material biologic.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
2	Parametrii fizici ai celulelor în cultură. Temperatura, pH-ul, osmolaritatea, oxigenul, dioxidul de carbon și alte gaze. Suprafețele de cultură și forma celulelor. Stresul celular.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
3	Mediile de cultură. Componentele mediului de cultură: substanțe nutritive, antioxidanți, antibiotice etc. Prepararea mediilor. Criterii de selecție a mediului adecvat. Testarea mediilor și a componentelor –controlul calității.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
4	Culturi primare. Avantajele și dezavantajele utilizării culturilor primare. Surse de celule. Selectarea tipului celular adecvat. Nomenclatura. Alegerea metodei de preparare.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
5	Tehnici standard de cultivare a celulelor. Pasajul (subcultura) celulelor. Metode de izolare a celulelor.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
6	Infectarea culturilor. Detectarea infectării culturilor. Contaminarea între culturi (cross-contamination)	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.
7	Teste de citotoxicitate și viabilitate. Compararea tehnicilor. Interpretarea rezultatelor.	2	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	Sala de curs, computer, videoproiector.

Bibliografie

1. Cartwright E.J., 2009. Transgenesis techniques. Principles and protocols, Third edition. Humana Press.
2. Davey M.R., Anthony P., 2010. Plant Cell Culture. Essential Methods. John Wiley & Sons, Ltd., UK.
3. Eibl R., Eibl D., Pörtner R., Catapano G., Czermak P., 2009. Cell and tissue reaction engineering, Principle and practice. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
4. Freshney R.I., 2005. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc.
5. Lanza R. (Ed.), 2009. Essentials of stem cell biology, 2nd edition. Elsevier Inc.
6. Mather J.P., Roberts P.E., 1998. Introduction to cell and tissue culture theory and technique. Plenum Press, New York.
7. Pollard J.W., Walker J.M., 1990. Methods in Molecular Biology, vol. 6, Plant cell and tissue culture. Humana Press Inc., Totowa.
8. Pollard J.W., Walker J.M., 1997. Methods in Molecular Biology, Vol 75, Basic Cell Culture protocols. Humana Press Inc., Totowa.
9. Sinha B.K., Kumar R., 2008. Principles of animal cell culture. Students compendium. First edition. International Book Distributing Co.

8.2. Aplicații –Laborator		Nr. crt.	Metode de predare	Observații
1	Tehnici de microînmulțire a plantelor: culturi de meristeme, apexuri, fragmente uninodale, lăstari axilari, organogeneza directă și indirectă, embriocultura.	2	Protocol de lucru și discuții	Materiale și echipamente specifice de laborator
2	Variabilitatea somaclonală și importanța ei practică. Cauzele variabilității somaclonale. Tehnici practice în obținerea variațiilor somaclonale în culturile <i>in vitro</i> la	2	Protocol de lucru și discuții	Materiale și echipamente specifice de laborator

	plante. Suportul genetic al variațiilor somaclonale. Mutațiile somaclonale și identificarea lor.			
3	Tehnici de culturi celulare. Numararea celulelor. Crioconservarea (inghetarea) celulelor. Dezghetarea celulelor crioconservate. Cultivarea liniilor celulare aderente. Cultivarea liniilor celulare aflate în suspensie. Pregătirea materialelor pentru teste <i>in vitro</i> în cultura	10	Protocol de lucru și discuții	Materiale și echipamente specifice de laborator
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Cartwright E.J., 2009. Transgenesis techniques. Principles and protocols, Third edition. Humana Press. 2. Davey M.R., Anthony P., 2010. Plant Cell Culture. Essential Methods. John Wiley & Sons, Ltd., UK. 3. Eibl R., Eibl D., Pörtner R., Catapano G., Czermak P., 2009. Cell and tissue reaction engineering, Principle and practice. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 4. Freshney R.I., 2005. Culture of animal cells. A manual of basic technique. Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc. 5. Lanza R. (Ed.), 2009. Essentials of stem cell biology, 2nd edition. Elsevier Inc. 6. Mather J.P., Roberts P.E., 1998. Introduction to cell and tissue culture theory and technique. Plenum Press, New York. 7. Pollard J.W., Walker J.M., 1990. Methods in Molecular Biology, vol. 6, Plant cell and tissue culture. Humana Press Inc., Totowa. 8. Pollard J.W., Walker J.M., 1997. Methods in Molecular Biology, Vol 75, Basic Cell Culture protocols. Humana Press Inc., Totowa. 9. Sinha B.K., Kumar R., 2008. Principles of animal cell culture. Students compendium. First edition. International Book Distributing Co. 				

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. Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive și gândirea critică. Competențele dobândite la disciplina Culturi de celule și țesuturi permit absolvenților să lucreze ca biology, consilier biology, expert biology, inspector de specialitate biolog.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare periodică Evaluare finală	Probă scrisă Probă scrisă	30% 40%
10.5 Laborator	Activitate lucrări practice Completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Participare activă Probă orală – întrebări teoretice	10% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Nota minim 5 pentru testul de verificare parțială, activitatea de laborator și evaluarea finală. 1 punct acumulat la activitatea de laborator și 4 puncte acumulate la activitatea de curs. Rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator și rezolvarea în proporția a 50% a cerințelor de la testul de verificare periodică și de la evaluarea finală.		

Data completării
22.09.2023

Titular de curs
Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca

Titular de laborator
Conf. univ. dr. Șuțan Nicoleta - Anca

Data aprobării în Consiliul departamentului,
30.09.2023

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

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