

FIȘA DISCIPLINEI
INGINERIE GENETICĂ
Biologie, anul III
2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din 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					Ingineria genetică					
2.2	Titularul activităților de curs					Popescu Aurel					
2.3	Titularul activităților de laborator					Popescu Aurel					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	FO

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	24	3.5	din care curs	12	3.6	seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								4
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	76						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Citologie, Microbiologie, Biochimie, Biologie celulară, Biologie moleculară, Genetică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, compartimentat adecvat, dotat cu echipamente, aparatură și ustensile de laborator specifice domeniului, calculator, conectare la internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea principalelor noțiuni, concepte și legități specifice domeniului; Evaluarea critică a intervențiilor asupra bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii, inclusiv din perspectiva principiilor de bioetică; Identificarea de modele și algoritmi de lucru utilizabili în biologie; Explicarea cunoștințelor privind sistemele biologice din perspectiva corelațiilor transdisciplinare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu și respectarea principiilor de etică profesională; Identificarea rolului într-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal; 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	<p>Insușirea de către studenți a cunoștințelor de bază aplicate în ingineria genetică:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principiilor de bază ale clonării ADN, construirii de molecule de ADN recombinat și vectori pentru transferul de gene, precum și ale introducerii de gene străine în genomul microorganismelor, plantelor și animalelor; Cunoașterea aplicațiilor curente și potențiale ale transferului de gene;
---------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Înșușirea tehnicilor și metodelor pentru manipularea genetică a microorganismelor, plantelor și animalelor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalul cursului studentul trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • să utilizeze corect și adecvat noțiunile din domeniul ingineriei genetice; • să cunoască principiile de bază ale ingineriei genetice și aplicațiile curente și potențiale ale transferului de gene/modificării genetice; • să fie capabil: să execute operațiuni specifice de preparare a soluțiilor utilizate în genetica moleculară și ingineria genetică; să utilizeze instrumentele și aparatura specifică; să aplice tehnici elementare de clonare a ADN, obținere de ADN recombinat; construire de vectori pentru transferul de ADN recombinat/gene străine; transfer de gene/modificare genetică;

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Ingineria genetică – definiție, noțiuni introductive, principii de bază; Tipuri de "vectori/vehicule" utilizate în transferul materialului genetic – 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Calculator, Videoproiector
2	Obținerea moleculelor de ADN recombinant; Introducerea/transferul ADN străin în celule receptor – 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Calculator, Videoproiector
3	Selecția celulelor/organismelor transformate/modificate genetic; Confirmarea integrării stabile a genelor în genomul organismelor receptor și a expresiei lor – 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
4	Clonarea genelor în bacterii; aplicații ale modificării genetice a microorganismelor – 2 ore		Calculator, Videoproiector Suport documentar
5	Transferul de gene la plante. Aplicații ale transferului de gene la plante – 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
6	Aplicații ale transferului de gene la plante (2) – 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Calculator, Videoproiector Suport documentar
7	Transferul de gene la animale. Aplicații ale transferului de gene la animale – 2 ore	Prelegere, Dezbateri Studii de caz	Calculator, Videoproiector Suport documentar
<p>Bibliografie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Badea M.E. 2003. Plantele transgenice în cultură, Ed. Biotech, Bucuresti. - Cornea C.P. 2010. Inginerie genetică, Ed. Elisaveros București. - Popescu A., 2012. Dicționar de Genetică Moleculară și Inginerie Genetică, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca. - Popescu A., 2015. Inginerie Genetică, Ed. Universității din Pitești. - Popescu A., 2021. Inginerie Genetică, Note de curs, Format electronic și tipărit. - Rakosy-Tican., 2005. Inginerie Genetică Vegetală, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca. - Vassu T., Stoica I., Csutak O., Mușat F., 2001. Genetica Microorganismelor și Inginerie Genetică Microbiană. Ed. Petron, București. 			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Izolarea ADN. Metode de extracție și purificare; Electroforeză - Analiza calității ADN extras prin electroforeză; Determinarea prin spectrofotometrie a cantității și calității ADN – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Balanța analitică, balanță tehnică, pipete automate, calculator, sticlărie Spectrofotometru, aparat electroforeză, sistem de fotodocumentare
2	Construirea de vectori pentru introducerea ADN străin în genomuri vegetale / animale – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Calculator, retroproiector, internet, software, demonstrație virtuală
3	Transferul de ADN străin la plante mediat de plasmidele Ti / <i>Agrobacterium tumefaciens</i> ; Metode pentru transferul direct de ADN la plante – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Calculator, retroproiector, internet, software, demonstrație virtuală
4	Metode pentru transferul direct de ADN la animale – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Calculator, retroproiector, internet, software, demonstrație virtuală

5	Metode pentru modificarea genetică a micro-organismelor – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Calculator, retroproiector
6.	Metode pentru selecția și detectarea organismelor modificate genetic: testul GUS; Metoda PCR, Multiplex PCR, nested PCR și Real-time PCR – 2 ore	Exercițiu, studiu de caz, lucrul în grup	Aparat PCR, real-time PCR, micropipete, frigider
7.	Evaluarea studenților pentru lucrările practice de laborator – 2 ore	Exerciții, analize / studii de caz, testare	

Bibliografie

Cornea C.P. 2010. Inginerie Genetică, Ed. Elisaveros București.
 Popescu A., 2015. Inginerie Genetică, Ed. Universității din Pitești.
 Popescu A., 2021. Inginerie Genetică, tehnici de laborator (format electronic).
 Vassu T., Stoica I., Musat F., Csutak O., 2001. Genetica microorganismelor și inginerie genetică microbiană: note de curs și tehnici de laborator. Ed. Petron, Bucuresti.

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: biolog în laboratoare de profil, în cercetare, sau unități de învățământ superior, în laboratoare de stat și private în care se efectuează teste și analize genetice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezență Referat Evaluare finală	Înregistrare prezență curs Verificare cunoștințe teoretice Test scris – subiecte de curs, însușirea noțiunilor de bază din domeniul ingineriei genetice	10% 30% 40%
10.5 Seminar/ Laborator	Inregistrarea datelor din lucrările practice Test de verificare	Analiza rezultatelor obținute din probele practice, testarea cunoștințelor pentru metodele aplicate	20%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la testul de verificare și rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor de la lucrările de laborator		

Data completării
06.09.2021

Titular de curs
Conf. univ. dr. Aurel Popescu

Titular de laborator
Conf. univ. dr. Aurel Popescu

Data aprobării în Consiliul departamentului
08.09.2021

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

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