

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	GENETICĂ
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii - Calificarea	BIOLOGIE/ LICENȚIAT ÎN BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Genetică generală I				COD: Bio-011	
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. dr. ILEANA STOICA				
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar			Lector dr. IRINA RADU, Lector dr. MARIA DANIELA POJOGA				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOB
2.8 Tipul disciplinei:							DF

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DOB - disciplină obligatorie	DF – disciplină fundamentală
C - Colocviu	DOP - disciplină opțională	DS - disciplină de specializare
V - Verificare	DFAC - disciplină facultativă	DC - disciplină complementară
		SP - stagiu de practică

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Biologie celulară
4.2 De competențe	Cunoștințe despre organizarea celulei

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic: proiector multimedia și suport video
5.2. De desfășurare a lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> Colecție preparate microscopice pentru evidențierea fazelor diviziunilor celulare mitotice și meiotice la diferite specii de plante (ceapă, secară, Triticale) și animale (<i>Drosophila</i>, șoarece, om). Microscope binoculare individuale

	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 80% (11 ședințe de lucrări practice din totalul de 14) din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen
--	---

6. Competențele specifice acumulate	
6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale care stau la baza organizării materialului genetic la organisme pro- și eucariote • Abilitatea de a identifica corect (in preparate citogenetice) etapele diviziunii celulare. • Identificarea speciilor analizate în funcție caracteristicile cariotipului. • Dezvoltarea abilităților intuitive de a corela modificarea structurii și numărului cromozomilor cu particularitățile fenotipice ale celor mai comune sindroame citogenetice.
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice • Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline (Biologie celulară) • Utilizarea terminologiei genetice în contexte noi • Respectarea principiilor de etică profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor fundamentale din genetică și citogenetică, precum și a structurii și proprietăților acizilor nucleici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor care stau la baza transmiterii caracterelor ereditare de la genitori la descendenți. • Înțelegerea mecanismelor prin care interacțiunile intergenice pot determina modificări fenotipice. • Formarea abilităților de interpretare corectă a diferitelor tipuri de preparate citogenetice. • Înțelegerea relațiilor dintre structura și funcțiile acizilor nucleici.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
Noțiuni introductive: Genetica și conceptul actual referitor la ereditate și variabilitate. Concepte actuale: genă, genom, genotip, fenotip.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Structura materialului genetic. ADN: structuri primare, secundare, terțiare. Structuri ADN în telomerele repliconilor ADN d.c. lineari. ARN: clase de molecule ARN, structuri primare, secundare, terțiare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Organizarea materialului genetic. Particularități ale organizării materialului genetic la PK / virusuri. Organizarea materialului genetic la EK: material genetic nuclear și extranuclear (<i>mt</i> și <i>cp</i>), clase de secvențe (unice, moderat/înalt repetitive), nucleozomul, proteine histonice și non-histonice, și nivele de împachetare a fibrei de cromatină (eu/heterocromatina)	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
Dinamica materialului genetic în cadrul ciclului celular. Dinamica cromozomului bacterian și segregare în diviziunea bacteriană. Dinamica materialului genetic nuclear în diviziunea mitotică și, respectiv, meiotică la EK.	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
Legile mendeliene ale eredității. Bazele citologice ale eredității. Gene alele și non-alele. Interacțiuni genice alelice (semidominanța, codominanța, supradominanța, polialelia), non-alelice	Prelegere frontală, dialog, suport video,	2

(complementația, epistazia), de mediu (pleiotropia, penetranța, expresivitatea genică). Poligenia și determinismul genetic al caracterelor cantitative.		
Teoria cromozomială a eredității. Fundamentarea citogeneticii. Tezele teoriei cromozomale a eredității - așezarea lineară a genelor în cromozom, <i>linkage</i> și <i>crossing-over</i>	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Determinismul genetic al sexelor. Determinismul cromozomial al sexelor. Sisteme de heterozomi. Sisteme genice complexe de determinism al sexelor la plante, animale, om.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Replicarea materialului genetic. Principii generale, regiuni de inițiere/terminare, enzimologia și etapele replicării la PK/EK, mecanisme moleculare, terminarea replicării cromozomilor EK – telomeraza: structură, funcție, mecanisme moleculare. Dinamica procesului de replicare în faza S la EK. Particularități ale replicării ADN extracromozomal: replicarea ADNmt, ADNcp, ADNviral; particularități ale R la repliconi ARN, enzime și mecanisme moleculare	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
Transcrierea genetică. Principii generale, organizarea unităților de T la PK/EK, transcriere mono/policistronică, promotori și terminatori la PK/EK, clase de ARN polimeraze, factori de transcriere, etape și transcripte primare la PK/EK. Procesarea transcriptelor primare la PK/EK: procesarea preARNr, preARNt, preARNm, <i>capping</i> , <i>editing</i> , poliadenilare, <i>splicing</i> și <i>splicing</i> alternativ, enzime și mecanisme moleculare.	Prelegere frontală, dialog, suport video	4
Traducerea informației genetice. Structura comparativă a moleculelor ARNm la PK/EK. Clase de ARNr / ARNt. Specificitatea anticodon-aminoacid și aminoacil-ARNt-sintetaze. Codul genetic: definiție, principii, universalitate, bazele moleculare ale relației codon-anticodon, excepții. Etapele procesului de traducere. Stabilitatea și degradarea moleculelor de ARN.	Prelegere frontală, dialog, suport video	2
Bibliografie selectivă <ul style="list-style-type: none"> • Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P., 2022, <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 7th Edition, Garland Science, Taylor & Francis Group, NY, USA • Ecovoiu Al., Georgescu M. 2003. <i>Drosophila melanogaster – Model experimental în genetică</i>. Editura Ars Docendi, București. • Krebs J.E., Goldstein E.S., Kilpatrick S.T., 2018, <i>Lewin's Genes XII</i>, Jones & Bartlett Learning, PA, USA • Lodish H., Berk A., Kaiser C.A., Krieger M., Bretscher A., Ploegh H., Amon A., Martin K.C., 2016, <i>Molecular Cell Biology</i>. 8th Edition, W.H.Freeman Macmillan Learning, NY, USA • Pollard T.D., Earnshaw W.C., Lippincott-Schwartz J., Johnson G.T., 2017, <i>Cell Biology</i>, Elsevier, Inc., USA • Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M., Losick R. 2014. <i>Molecular Biology of the Gene</i>. Ediția a 7-a, ISBN-10: 0-321-76243-6, Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA • 		
8.2 Seminar/ Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
Dinamica materialului genetic în cadrul ciclului celular. Variante tehnice și principalele etape în obținerea preparatelor citogenetice.	Lucrări practice individuale	2
Diviziunea celulară mitotică: dinamica cromozomilor în principalele etape ale diviziunii mitotice. Obținerea de preparate citologice prin metoda Feulgen în evidențierea etapelor mitozei la <i>Allium cepa</i> .	Lucrări practice individuale	2
Identificarea etapelor mitozei în preparate proaspete și permanente de <i>Allium cepa</i> .	Lucrări practice individuale	2
Diviziunea celulară de tip meiotic: dinamica cromozomilor în principalele etape ale diviziunii meiotice.	Lucrări practice individuale	2
Identificarea etapelor meiozei în preparate permanente de <i>Triticale</i> .	Lucrări practice individuale	2

Aspecte teoretice și practice ale diviziunii mitotice și meiotice la animale. Realizarea preparatelor citogenetice pentru evidențierea și recunoașterea etapelor diviziunilor celulare la <i>Mus musculus</i> .	Lucrări practice individuale	2
Utilizarea culturilor de sânge periferic uman pentru evidențierea diviziunii celulare mitotice- metoda de studiu a cromozomilor umani. Tehnica realizării preparatelor citogenetice la om. Vizualizarea preparatelor citogenetice la microscopul optic și identificarea principalelor tipuri morfologice de cromozomi.	Lucrări practice individuale	2
Tehnici și terminologie standardizată pentru caracterizarea cromozomilor și cariotipului. Cariotipul normal la diferite specii de animale. Realizarea cariotipului standard la <i>Homo sapiens sapiens</i> prin colorație convențională.	Lucrări practice individuale	2
Nomenclatura internațională utilizată în descrierea aberațiilor cromozomale numerice și structurale. Cele mai frecvente aberații cromozomale identificate la <i>Homo sapiens sapiens</i> .	Lucrări practice individuale	2
Pedigree. Nomenclatură. Reguli utilizate pentru trasarea unui pedigree. Analiza și interpretarea arborilor genetici.	Lucrări practice individuale	2
Tipuri particulare de cromozomi: aspecte teoretice și practice. Evidențierea cromozomilor politeni la <i>Chironomidae/Rhagoletis cerasi</i> .	Lucrări practice individuale	2
<i>Drosophila melanogaster</i> - model experimental. Ciclu de viață, caractere specifice în funcție de sex, principii de realizare a crossurilor genetice. Utilizarea stereomicroscopului.	Lucrări practice individuale	2
Experimentele lui T.H. Morgan. Cromozomi <i>balancer</i> . Teste de complementație. Demonstrații practice.	Lucrări practice individuale	2
Markerigenetici. Transpoziția elementelor mobile de tip P. <i>Crossing-over</i> . Demonstrații practice.	Lucrări practice individuale	2
Colocvii de lucrări practice	Lucrări practice individuale	2
Bibliografie selectivă <ul style="list-style-type: none"> • Celis J. 2014. <i>Cell Biology. A laboratory handbook</i>. 5th edition. Academic Press, ISBN 0-12-164715-3 (v.1), 0-12-164716-1 (v.2), 0-12-164717-X (v.3). • Rosenberg L.E., Rosenberg D.D. 2012. <i>Human Genes and Genomes: Science, Health, Society</i> ISBN: 978-0-12-385212-0 		

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din SUA și ține cont de nivelul de pregătire a studenților.
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori profesori în învățământul preuniversitar, în diferite laboratoare medicale (genetică moleculară, citogenetică, fertilizare <i>in vitro</i>), institute de cercetare, stațiuni experimentale în care se realizează cercetări pentru ameliorare și reproducere artificială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	85%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
	Verificări pe parcursul semestrului (teste grilă, probleme)		
10.5 Seminar/ Laborator	Deprinderi de lucru cu microscopul optic	Examinare scrisă și orală	15%
	Deprinderi de: identificare a tipurilor de diviziune celulară și a etapelor acestora, identificare a principalelor tipuri morfologice de cromozomi, de realizare și caracterizare a cariotipului la diferite specii de plante și animale.		

	Verificări pe parcursul semestrului (teste grilă, probleme)		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator 			

Data completării

12.03.2024

Semnatura titular curs
Prof. univ. Dr. Ileana Stoica

Semnatura titular laborator
Lector univ. Dr. Irina Radu

Semnatura titular laborator
Lector univ. dr. Maria Daniela Pojoga

Semnătura directorului de departament
Conf. univ. dr Alexandra Simon-Gruita

Data avizării în
departament
12.03.2024