

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 animală		
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr Liliana Burlibașa		
2.3 Titularul activităților de laborator/ seminar	Conf. Dr Liliana Burlibașa		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOB
2.8 Tipul disciplinei:	DS		

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E – Examen	DOB - disciplină obligatorie	DF=disciplină fundamentală
C - Colocviu	DOP - disciplina opțională	DC=disciplină complementară
V - Verificare	DFAC - disciplină facultativă	DS=disciplină de specialitate
		SP - stagiul 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	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/laborator	20
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					7
Examinări					5
Alte activități: Vizită la Laboratorul de Genetică moleculară al Muzeului Național de Istorie Naturală Grigore Antipa					5
3.7 Total ore studiu individual	85				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Cunoștințe acumulate din parcurgerea disciplinelor: -notiuni de genetica generală/ genetică umană - notiuni de biochimie/ biologie moleculară
4.2 De competențe	Să cunoască : - tehnica de manevrare a microscopului optic - tehnici de investigație de biologie moleculară (electroforeza de acizi nucleici, PCR) -program de operare MS Office, Photoshop, Paint (in vederea procesarii imaginilor de microscopie/electroforegrame achizitionate cu software-uri specifice)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Amfiteatru/sală cu minimum 40 locuri, computer, videoproiector, ecran de proiecție, tablă de scris
5.2. De desfășurare a seminarului	Laborator, materiale și aparatură specifice investigațiilor genetice (microscop optic, centrifuga, aparat electroforeza acizi nucleici, baie de apa, transiluminator, termocycler, mixer cu temperatură reglabilă,

6. Competențele specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>Abilități dobândite de student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor și termenilor specifici disciplinei. - Înțelegerea proceselor fundamentale specifice domeniului. - Integrarea cunoștințelor dobândite cu cele furnizate de alte discipline conexe. - Dobândirea capacității de a explica și de a interpreta în laborator cunoștințele aprofundate în cadrul acestei discipline. - După parcurgerea cursului studenții sunt capabili să evidențieze obiectivele creșterii și ameliorării animalelor în termeni economici și genetici; să explice rolul conservării genofondului animal și să identifice metodologiile adecvate domeniului; - Cunoașterea biomarkerilor de estimare și interpretare a valorilor de ameliorare / a animalelor și a indicilor moleculari genetici de selecție; - După parcurgerea lucrărilor practice studenții sunt capabili să: descrie biotehnologiile de ameliorare prin procedee clasice de încrucișări și prin metodologii moderne: transfer de gene în sistemul animal; să descrie etapele reproducerii prin încrucișări și prin tehnici de asistență <i>in vitro</i>; - După parcurgerea lucrărilor practice studenții au abilitatea de a aplica metode și tehnici utilizate în domeniul geneticii și al biotehnologiilor animale, au capacitatea de a interpreta datele obținute în urma unor tehnici specifice. - Studenții învață să utilizeze practic diferite tipuri de metode specifice domeniului și să le adapteze unor condiții concrete. - Studenții se obișnuiesc cu proiectarea și realizarea experimentelor specifice. - Formarea de abilități de lucru în laborator, în echipă și individual.
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă multidisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente; - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Disciplina urmărește dobândirea și aplicarea noțiunilor de genetică clasică și moleculară, de transgeneză în domeniul biotehnologiilor de creștere și ameliorare, conservare a speciilor și varietăților de animale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Însușirea cunoștințelor teoretice despre principiile metodelor de analiză și manipulare a materialelor biologice animale. - Cursul explorează aplicarea geneticii cantitative și moleculare în programele de conservare și ameliorare a animalelor domestice, precum și în conservarea fondului genetic la animale. - Înțelegerea instrumentelor de selecție a trăsăturilor utile economic, iar acestea pot fi aplicate pe baza cunoștințelor privind mecanismele moleculare care stau la baza variabilității genomului animal, privind manipularea genetică în domeniul genomicii animalelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Bazele citologice ale eredității la animale: Structura și morfologia cromozomilor; Cariotip unimodal/bimodal; Noțiuni asupra eredității și variabilității în lumea animală;	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint, filme didactice. Conversație, problematizare	2 ore
2. Excepții de la raporturile mendeliene de segregare fenotipică (interacțiuni alelice, interacțiuni nealelice, gene modificatoare, cu interacțiuni reciprocă, aditive și epistatice); pleiotropia, Modele lineare aplicate în evaluarea genetică a animalelor; estimarea parametrilor genetici pentru modelele animale.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
3. Linkage genetic și cartarea cromozomală. Cartarea QTL și selecția asistată prin intermediul markerilor genetici.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint., Conversație, problematizare	2 ore

4. Modele animale utilizate în studii genetice: caracteristici, particularități ale genomului, avantaje/dezavantaje, importanță: <i>Drosophila</i> , <i>Caenorhabditis elegans</i> , <i>Zebrafish</i> , <i>Xenopus</i> , <i>Mus musculus</i>	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint, filme didactice. Conversație, problematizare	2 ore
5. Particularitățile și evoluția cariotipului în lumea animală	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
6. Elemente de ereditate extranucleară: organizare și funcționare.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
7. Determinismul sexului; sex-linkage; elemente de patologie – intersexualitatea.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
8. Noțiuni de imunogenetică la animale; ereditatea grupelor de histocompatibilitate, relații MHC - rezistența la boli și unele caractere.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore
9. Conceptul de biologie sintetică, implicațiile în conservarea genetică și reproducerea la animale.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint, filme didactice. Conversație, problematizare	2 ore
10. Biotehnologii animale Metode de transfer de gene la animale..	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 ore

Bibliografie

1. Denny P., Kole C. (Ed), 2012. Genome Mapping and Genomics in Laboratory Animals, Springer.
2. Gavrilă L. (Ed.), 2003. *Genomica, vol. I*, Editura Enciclopedică, București..
3. Hatada I (Ed). 2017. Genome Editing in Animals – Methods and Protocols. Springer
4. Khatib H. 2015. Molecular and Quantitative Genetics. Wiley-Blackwell
5. Malik Y.S., Banh D., Azevedo V., Khurana S.M.P , 2019. Genomics and Biotechnological Advances in Veterinary, Poultry and Fisheries, 1st edition
6. Mc Gregor. H.G. 1993. Introduction in Animal Cytogenetics, Springer
7. Murray J.D., Anderson G.B. Oberbauer A.M. (Editors), 2003. Transgenic Animals in Agriculture.
8. Van Zant G., de Haan G. 2013. Genetic Control of Lifespan: Studies from Animal Models. Expert Reviews in Molecular Medicine Cambridge University Press.
11. Vella și colab., 1999. Robinson's Genetics for Cat Breeders and Veterinarians. Butterworth Heineman.
12. Walz K., Young Y.I (Ed), 2019, Cellular and Animal Models in Human Genomics Research, 1st Edition, academic Press

8.2 Seminar/ Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Prelevarea probelor biologice de la animalele de laborator: metodologie, metode de conservare a probelor biologice; Principii de organizare a unei biobaze. Aspecte bioetice.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică), prezentări PowerPoint	2 ore
2. Metode de citogenetică clasică și moleculară. Obținerea suspensiilor celulare din maduvă osoasă și țesut testicular; obținerea preparatelor cromozomale la amfibieni și șoarece. Prezentarea metodelor de bandare cromozomală RBC, Chromosome Painting.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, discuția lor cu studenții), prezentări PowerPoint	2 ore
3. Metode citogetice si de biologie moleculară pentru evaluarea genotoxicității (substanțelor/mediului). Modele animale. Testele MN-Vit și SSGE Modele animale pentru evaluarea genotoxicității mediului: amfibieni și insecte - prezentare	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, și discuția lor cu studenții), prezentări PowerPoint	2 ore
4. Analiza comparativă a preparatelor cromozomale la diferite specii de mamifere. Comparatie între organizarea genomului și a cariotipului la cele două Ordine. Particularități structurale și implicații evolutive. (Ord Insectivora, Ord Rodentia)	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, și discuția lor cu studenții), prezentări PowerPoint	2 ore

5. Genomul la specii de interes economic (genom bovin, suin, cabalin); analiza preparatelor cromozomale la porc, oaie; particularități ale cariotipului. Prezentarea proiectului PigMap.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, și discuția lor cu studenții), Conversație, problematizare	2 ore
6. Culturi de celule, tipuri de linii celulare și caracteristici genetice. Analiza preparatelor cromozomale la microscopul optic. Identificarea markerilor cromozomali caracteristici pentru fiecare linie celulară studiată.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment, studiu de caz; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, discuția lor cu studenții), prezentări PowerPoint	2 ore
7. Izolarea ADN/ARN din țesut animal. Prezentarea metodelor moderne de analiză a acizilor nucleici.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment, studiu de caz; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică, prezentări de bulletine de analiza și discuția lor cu studenții), prezentări PowerPoint	2 ore
8. Electroforeza acizilor nucleici. Prezentarea principalelor proiecte internaționale ce vizează cartarea genetică și secvențierea genomului la specii de animale de interes economic și taxonomic.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, demonstrația practică, exercitiu experiment, studiu de caz; Aplicații practice pe baza conceptelor și principiilor teoretice (probe biologice, tehnici de investigație genetică), prezentări PowerPoint	2 ore
9. Tehnici moderne utilizate în biotehnologiile animale. Clonarea și transgeneza animalelor de interes economic/ Clonarea animalelor în scopul prelevării de organe. Aspecte bioetice.	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Observarea, exercitiu; prezentare video. prezentări PowerPoint	2 ore
10. Problematizare – realizarea unor mini proiecte	Metode activ-participative, folosind mijloace multimedia; Elaborare proiect în echipe. Prezentări PowerPoint	2 ore
Bibliografie 1. Burlibașa L.2006. Bazele genetice ale citodiferențierii animale, Ed. Ars Docendi 2. Hatada I (Ed). 2017. Genome Editing in Animals – Methods and Protocols. Springer 3. Holland J, Maltecca C. 2017. Genetic data analysis for plant and animal breeding, Springer 4. Weller J.I. 2016. Genomic selection in animals. Wiley & Sons, Inc.		

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

Pregătirea profesională în vederea dobândirea abilităților practice de lucru care va reprezenta un avantaj al acestor studenți în competițiile pentru ocuparea unui post în învățământul preuniversitar, Institute de cercetare, Laboratoarele de specialitate ANSVSA, Laboratoarele de conservare a celulelor stem.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen teoretic – scris redacțional – 10 subiecte din toate capitolele programei analitice - cunoștințe pentru nota 5 – cunoașterea elementară a noțiunilor de baza. Răspunsurile să nu conțină erori grave. Exprimare logică și corespunzătoare nivelului intelectual al unui student masterand -cunoștințe pentru nota 10 – cunoașterea aprofundată a materiei studiate. Răspuns corect la toate întrebările. Capacitatea de a sintetiza informația prezentată la curs și a da răspunsuri concise. Exprimare logică și corespunzătoare nivelului intelectual al unui student masterand	Examen final scris	60%
10.5 Seminar/ Laborator	- Capacitatea de a selecta metodele optime pentru analize citogenetice și moleculare. - Înțelegerea și redarea principiului metodelor realizate practic în cadrul laboratoarelor.	Colocviu /Prezentare orală	40%

	- Prezentarea unui mini-proiect		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea elementară a metodelor de studiu, indicații practice, interpretarea rezultatelor 			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs			
Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării

01 Octombrie 2023

Semnătura titularului de curs

Conf Dr Liliana Burlibașa

Semnătura titularului de seminar

Conf Dr Liliana Burlibașa