

USV TIMISOARA  
Facultatea FBIRA

Aprobat,  
Decan  
Prof. dr. ing. Ioan Peț  
Data.....

## FIȘA DISCIPLINEI Genetică

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științele Vieții „Regele Mihai I” din Timișoara
1.2 Facultatea	Bioingineria resurselor animaliere
1.3 Departamentul	II Biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Biotehnologii
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Specializarea	Biotehnologii

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Genetică</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. Asociat. Dr. Ing. Bencsik Ioan</b>				
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Șef lucrări Dr. Igori Balta</b>				
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>
2.7 Regimul disciplinei	<b>S</b>				
2.3 Codul disciplinei	<b>BT.01.S.DOB.3</b>				

\*Conform planului de învățământ

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>24</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>24</b>
Alte activități:					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

\*Conform planului de învățământ

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcurgerea de către studenți a curriculumului disciplinelor anterioare și anume: Matematică și Statistică biologică, Biochimie, Fiziologie, Anatomie, histologie și embriologie.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea elementelor teoretice ale disciplinelor fundamentale, pentru înțelegerea fenomenelor genetice cu importanta economica și verificarea exactității rezultatelor științifice în transmiterea caracterelor de la părinți la urmași.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, planse etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul este interactiv, desfășurat în spirit euristic, bazat pe expunerea orală și prezentare Power Point.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de lucrări practice</li> </ul>

seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatură de laborator pentru vizualizarea cromozomilor,</li> <li>• Soft pentru prelucrare statistică a datelor,</li> <li>• Condiții de învățare practic-aplicativă, în spirit euristic, problematizant.</li> </ul>
---------------------------	--

## 6. Competențe specifice

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Operarea cu concepte, principii fundamentale și metodologie specifică în genetica animalelor, în scopul argumentării soluțiilor tehnice în creșterea animalelor.</p> <p>Înțelegerea, explicarea și interpretarea conceptelor, principiilor și metodelor fundamentale din domeniul biotehnologiilor.</p> <p>Aplicarea tehnicilor și procedurilor tehnologice în moștenirea, manipularea genetică și negenică a caracterelor cantitative și calitative la animale.</p> <p>Aplicarea metodologiilor specifice în genotipizarea și manipularea genelor pentru utilizarea markerilor genetici în selecția indivizilor</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>Îndeplinirea, în mod responsabil, în condiții de independență sau asistat, a atribuțiilor profesionale specifice.</p> <p>Aplicarea unor tehnici eficiente de comunicare în activitățile specifice muncii în echipă; asumarea unui rol în cadrul acesteia și respectarea principiilor diviziunii muncii.</p> <p>Planificarea și organizarea activităților fiecărui subordonat astfel încât acestea să conducă la o bună funcționare și control al managementului resurselor genetice animale.</p> <p>Identificarea și utilizarea unor metode și tehnici eficiente de perfecționare continuă în domeniul genetica animalelor.</p>

## 7. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	<p><b>Studentul/absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cunoaște principiile fundamentale ale geneticii clasice și moleculare.</li> <li>-Înțelege mecanismele eredității și variabilității la animale.</li> <li>- Este familiarizat cu conceptele aplicate în genetică animală: ameliorare, selecție, hibridare.</li> </ul>
<b>Aptitudini</b>	<p><b>Studentul/absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- va fi capabil să aplice metodele de analiză genetică la nivel individual și are capacitatea să analizeze critic structurile genetice la nivel populațional.</li> <li>-Interpretează datele genetice pentru stabilirea strategiilor de ameliorare la speciile de interes biotehologic.</li> <li>-Utilizează corect noțiunile genetice în rezolvarea unor probleme practice din creșterea animalelor, precum și a problemelor genetice moleculare.</li> </ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p><b>Studentul/absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Îndeplinește capacitatea de a utiliza informațiile genetice în luarea deciziilor privind managementul reproducției și ameliorării animalelor.</li> <li>- îndeplinește în mod responsabil și respectă normele etice privind utilizarea resurselor genetice animale, microbiene și vegetale.</li> <li>-Îndeplinește în mod responsabil, în condiții de independență sau asistat atribuțiile profesionale de studiu și dezvoltă capacitatea de a integra cunoștințele genetice, propune soluții cu originalitate în contexte practice și de cercetare.</li> </ul>

## 8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Acumularea de cunoștințe teoretice și formarea de aptitudini practice referitoare la transmiterea informației ereditare de la părinți la urmași și modificarea structurii genetice la animale.
8.2 Obiectivele specifice	În urma parcurgerii disciplinei de Genetică studentul trebuie să : <ul style="list-style-type: none"> <li>-să utilizeze corect limbajul specific în comunicarea informațiilor referitoare la genetica animalelor,</li> <li>- să cunoască modul logic de transmitere la descendenți a caracterelor</li> </ul>

	<p>cantitative și calitative,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să înțeleagă impactul variabilității caracterelor, pornind de la nivelul nucleotidelor din ADN, codificarea informației ereditare și sinteza proteinelor pentru realizarea diferitelor funcții în organism,</li> <li>- să realizeze corect tehnicile de lucru și să aplice metodele de analiză statistică în evaluarea caracterelor cantitative,</li> <li>- dobândească cunoștințe teoretice și practice privind genotipizarea și manipularea genelor în vederea utilizării markerilor genetici în selecția animalelor.</li> </ul>
--	---

## 9. Conținuturi

9. 1 Curs	Număr ore	Observații
Tema	Total ore: <b>14</b>	Activitate frontală, Materiale și mijloace didactice utilizate: Prezentare Power Point, Planse (grafice, scheme, desene, tabele)
<b>I. Scurt istoric</b> 1.1.Genetica știința eredității și variabilității. 1.2.Obiectivul , scopul și importanța. 1.3.Evoluția concepțiilor despre ereditate și etapele dezvoltării geneticii. 1.4.Organismele vii ca rezultat al interacțiunii dintre baza ereditară și mediul.		<b>1</b>
<b>II. Bazele biochimice și moleculare ale eredității</b> 2.1.Acizii nucleici.2.2.Codul genetic și caracteristicile sale.2.3.Biosinteza proteinelor.2.4.Structura proteinelor.2.5.Conceptul de gene. 2.6.Modul de reglare a activității genelor. Gena unitate de structură, de funcție și de mutație.		<b>2</b>
<b>III. Bazele citologice ale eredității.</b> 3.1.Sistemul genetic al organismelor procariote și eucariote. 3.2.Cromozomii: morfologia și structură. 3.3.Așezarea spațială și structurală a informației genetice din celula eucariotă. 3.4.Reproducerea celulei. 3.5.Consecințele meiozei. 3.6.Crossing-overul și disjuncția cromozomilor ca sursă a variabilității. 3.7. Fecundația ovocitei de către spermatozoid. 3.8.Ereditatea citoplasmatică. 3.9.Diferențierea între ereditatea cromozomială și cea citoplasmatică. 3.10.Forme de manifestare a eredității citoplasmatică. 3.11.Ciclul de viață al organismelor.		<b>2</b>
<b>IV. Legile mendeliene. Metode de analiză genetică în hibridare.</b> 4.1.Transmiterea caracterelor în succesiunea generațiilor. 4.2.Legile mendeliene. 4.3.Hibridări de tip dominant (tip Pisum). 4.4.Hibridări de tip zea sau dominanță incompletă. 4.5.Verificarea raportului de segregare în hibridare cu ajutorul testului $X^2$ .		<b>2</b>
<b>V. Interacțiunile dintre gene.</b> 5.1. Interacțiunile genice intralocus și interlocus. 5.2.Interacțiunile care nu modifică raportul de segregare în $F_2$ 5.3.Interacțiunile care modifică raportul de segregare în $F_2$ .		<b>3</b>
<b>VI. Distribuirea liniară a genelor.</b> 6.1.Înlănțuirea completă a genelor. 6.2.Înlănțuirea incompletă a genelor. 6.3.Crossing-overul simplu. 6.4.Crossing-overul dublu. 6.5.Hărțile cromozomale.		<b>2</b>
<b>VII. Ereditatea sexului și a caracterelor determinate de gene localizate în cromozomii sexului.</b> 7.1.Explicația genetică a determinării sexului. 7.2.Înmulțirea sexuată a organismelor din punct de vedere genetic. 7.3.Determinarea cromozomică a sexului. 7.4.Determinarea genotipică a sexului. 7.5.Raportul dintre sexe (sex ratio). 7.6.Influențarea raportului dintre sexe. 7.7.Intersexe genetice și hormonale. 7.8.Caractere legate de sex. 7.9.Caractere limitate și influențate de sex.		<b>2</b>
<b>Bibliografie</b> 1. ADAMS C.E. – Mammalian egg transfer Ed, Adams Boca Raton, USA, 1982. 2. BENCSIK I. – Genetica animală, elemente teoretice și practice, Ed. Mirton, Timișoara 2001. 3. BENCSIK I. – Genetica generală, Ed. Mirton, Timișoara 2005 4. BERCA. M. –Teorie și practică în biotehnologii genetice, Ed,Ceres București, 2005. 5. BURA M., BENCSIK I., Ameliorarea genetică a iepurilor de casă, Ed. Mirton 2000.		

6. BUTNARU GALLIA, NICOLAE I., TAMAȘ ELENA, Genetica moleculară, Ed. Mirton 2001. 7. GAVRILĂ L., Genomul uman, Ed. Bic All, 2004. 8. HOUDEBINE L.-M. – Les animaux transgeniques, Collection Genie Genetique, Paris. France 1998. 9. CASSE, FRANCINE, BREITLER, J.-CH., - OGM , Ed. France Agricole, Paris. France . 2001. 10. PACALA N. – Transferul de embrioni la mamifere, Ed. Helicon, Timișoara, 1998. 11. RAICU P., Genetica generală și umană – Ed. Humanitas 1997. 12. SEYFFERT W. – Lehrbuch der Genetik, Ed. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin, 2003. 13. GRIFFITHS A.J.F. – Modern Genetic Analysis, Ed. W.H. Freeman and Company, New York, 1999. 14. HEDRICH H.J. – The Laboratory Mouse, Elsevier Academic Press, 2004. 15. ALEXANDRA L. JOYNER – Gene Targeting, Oxford University Press. 2000. 16. NAGY A. – Manipulating the mouse embryo, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, 2003. 17. VINTILĂ I., Genetica animală – curs lito 1982. 18. Igori Balta, Nicolae Corcionivoschi. Biologie moleculară – Practicum. Editura Eurobit, 2023. ISBN 978-630-326-047-1. 19. Igori Balta, Nicolae Corcionivoschi. Curs Biologie Moleculară. Editura Eurobit, 2023. ISBN 978-630-326-059-4. 20. <a href="http://zfin.org/cgi-bin/webdriver?Mlval=aa-ZDB_home.apg">http://zfin.org/cgi-bin/webdriver?Mlval=aa-ZDB_home.apg</a> 21. <a href="http://www.transtechsociety.org/index.html">http://www.transtechsociety.org/index.html</a> 22. <a href="http://www.tiho-hannover.de/einricht/zucht/eaap/index.htm">http://www.tiho-hannover.de/einricht/zucht/eaap/index.htm</a> 23. <a href="http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/journals.html">http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/journals.html</a> 24. <a href="http://www.genetik.uni-koeln.de/">http://www.genetik.uni-koeln.de/</a>		
8. 2 Seminar/laborator	Număr ore	Observații
<b>Tema</b>	Total ore: <b>28</b>	Materiale și mijloace didactice utilizate: Prezentare Power Point, Planse (grafice, scheme, tabele). Dotări specifice laboratorului de Genetica animalelor. Activitate frontală, pe grupe, individuală
1. Noțiuni de protecția muncii. Evidențierea simplă a ADN.		2
2. Legile lui Mendel, probleme practice de tip monohibridare		2
3. Legile lui Mendel, probleme practice de tip dihibridare		2
4. Legile mendeliene. Analiza genetică în mono, di și polihibridare. Dominanța incompletă aplicații.		2
5. Rezolvarea problemelor de trihibridare prin metoda tabelului Punnett sau schemei cu săgeți		2
6. Monohibridarea de tip dominanța incompletă și dihibridarea cu caractere dominant complete și dominant incomplete		2
7. Mutațiile, genele indizerabile la animale.		2
8. Mutațiile, Albinismul, polialelia.		2
9. Distribuția Liniară a genelor, Legile lui Morgan		2
10. Probele bazate pe legile lui Morgan.		2
11. Repetarea problemelor de monohibridare, dihibridare și trihibridare.		2
12. Interacțiuni între gene, demonstrare practică și interpretare.		2
13. Înlănțuirea completă și incompletă a genelor. Aplicații practice.		2
14. Caractere legate, limitate și influențate de sex. Aplicații practice		2
<b>Bibliografie</b>		
1. BENCSIK I. – Genetica animală, elemente teoretice și practice, Ed. Mirton, Timișoara 2001 2. BENCSIK I. – Genetică animală - lucrări practice, Ed. Eurobit, Timișoara 2007 3. D. Peter Snustad, Michael J. Simmons, Principles of Genetics, 7th Edition. Wiley, 2015 4. Dominic Fasso, Textbook of Animal Genetics and Breeding, Syrawood Publishing House, New York, 2016 5. Sukhvir Singh Tomar Arun Kumar, Animal Genetic and Breeding, Daya Publishing House, New Delhi, 2015 6. William S. Klug, Concepts of Genetics, Global Edition 12th Edition, Pearson, Londra, 2019 7. Igori Balta, Nicolae Corcionivoschi. Biologie moleculară – Practicum. Editura Eurobit, 2023. ISBN 978-630-326-047-1. 8. Igori Balta, Nicolae Corcionivoschi. Curs Biologie Moleculară. Editura Eurobit, 2023. ISBN 978-630-326-059-4.		
Metode de predare: Prelegere interactivă, Expunere, Explicația, Algoritmizarea Exercițiului, Experiment de laborator, Demonstrația, Aplicații practice		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizarea conținutului disciplinei cu noile tehnologii în domeniul geneticii.</li> <li>Pentru îmbunătățirea continuă a predării și a conținutului cursului, cu cele mai actuale teme și probleme practice, cadrele didactice participă la reuniunile anuale ale Societății Române de Zootehnie, la Simpozioanele anuale organizate de facultățile de profil din consorțiul USAMV-urilor, fiind dezbătute aspecte actuale și de perspectivă ale cercetării context național și internațional.</li> <li>Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică geneticii animalelor;</li> <li>Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale;</li> <li>Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universități din țară și/sau străinătate, ca urmare a colaborării cu mediul de afaceri</li> </ul> <p>Conținutul tematic al cursurilor, lucrărilor practice la disciplina de Genetică este similar în proporție de cca. 80-85% cu cel aferent la facultățile de profil din țară (București, Cluj-Napoca și Iași).</p>
---

### 11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1. Curs	Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei de Genetica animalelor.	Examen evaluare orală	40%
	Originalitatea și justetea răspunsurilor în construirea unor argumentări pro/contra transmiterii ereditare a caracterelor de la părinți la urmași.		
11.2. Seminar/laborator /clinici	Aplicarea cunoștințelor specifice disciplinei de Genetică în rezolvarea unor exerciții și probleme.	Evaluare periodică (prin probe de evaluare scrisă/practică), Examen practic,	40%
	Utilizarea cunoștințelor proprii disciplinei de Genetică în abordarea inter-, intra-, multi-și/sau transdisciplinară a unor probleme/situații problemă.		
	Demonstrarea capacității de analiză, sinteza și concretizare a cunoștințelor teoretice, în construirea unor argumentări, în identificarea unor probleme și a soluțiilor acestora.		
11.3. Proiecte/referate	1 referat pentru curs, 1 referat pentru lucrări practice		20%
11.4. Criterii de acceptare la evaluarea finală	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>prezența la curs</i></li> <li>- <i>prezența la seminar</i></li> <li>- <i>promovarea examenului practic</i></li> <li>- <i>nota minimă la lucrări practice 5</i></li> </ul>		
11.5 Standard minim de performanță <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei de Genetică;</li> <li>Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;</li> </ul> Aplicarea corectă a metodelor și tehnicilor de lucru în diferite contexte.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Prof. As.dr. ing. Bencsik Ioan

Șef lucr. dr. Igori Balta

Data avizării

Semnătura director departament

Conf. dr. ing. Petculescu Ciochină Liliana