

**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova**  
**Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți**  
**Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului**  
**Catedra de științe ale naturii și agroecologie**



## **CURRICULUM**

la unitatea de curs

## **GENETICA**

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 052 Științe ale mediului

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0521 Științe ale mediului

Codul și denumirea specialității: 0521.1 Ecologie și protecția mediului

Forma de organizare a învățământului: Învățământ cu frecvență; Învățământ cu frecvență redusă

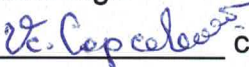
Autor:  
lect. univ., dr. Lucia MACRII

**BĂLȚI, 2025**

Curriculum-ul a fost discutat și aprobat în ședința Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

Procesul-verbal nr. 1 din 26.08.2025.


Șeful Catedrei de științe ale naturii și agroecologie

 conf. univ., dr. Victor CAPCELEA

Analizat și recomandat în ședința Comisiei metodice a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 1 din 7.10.2025.

Președinta Comisiei metodice a Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului


 conf. univ., dr. Lidia POPOV

Discutat și aprobat în ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 2 din 15.10.2025

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului



 conf. univ., dr. Ina CIOBANU



## UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI

### Informații de identificare a unității de curs

**Facultatea:** Științe Reale, Economice și ale Mediului

**Catedra:** Științe ale naturii și agroecologie

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 052 Științe ale mediului

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I:** 0521 Științe ale mediului

**Codul și denumirea specialității:** 0521.1 Ecologie și protecția mediului

**Denumirea unității de curs:** Genetica

### Administrarea unității de curs

Forma de organizare a învățământului	Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				Curs	Seminar	Laborator	Lucrul individual		
Cu frecvență	F.03.O.023	5	150	45	–	30	75	Examen	Română
Cu frecvență redusă	S.04.O.020	5	150	16	–	14	120	Examen	Română

**Anul de studii și semestrul în care se studiază:** Învățământ cu frecvență – Anul II, Semestrul 3; Învățământ cu frecvență redusă – Anul II, Semestrul 4;

**Forma de organizare a învățământului:** Învățământ cu frecvență/Învățământ cu frecvență redusă

**Regimul unității de curs:** Obligatoerie

**Categoria formativă:** Fundamentală

### Informații referitoare la cadre didactice

#### Informații referitoare la cadrul didactic

Lucia MACRIL, doctor în științe agricole, lector universitar la Catedra de științe ale naturii și agroecologie, absolventă a Universității Agrare de Stat din Moldova, specialitatea Ecologia și protecția mediului ambiant (2008), Facultatea de Agronomie. Studii postuniversitare, prin doctorat, au fost realizate în cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova la specialitatea agroecologie (2015), simultan activând în calitate de asistent și lector universitar la Catedra de Agroecologie și Știința Solului ale aceleiași universități. A fost implicată în diverse proiecte internaționale (în colaborare cu România) și instituționale

de stat. Este autoare a circa 20 de articole publicate în reviste/culegeri naționale și internaționale.

Domenii de interes științific: probleme actuale de cercetare în științe ale mediului, cercetarea indicilor fizici și fizico-mecanici ai solului în agroecosisteme.

**Birou:** Catedra de științe ale naturii și agroecologie, corpul V, aula 592, număr de telefon de serviciu: 023152351.

**E-mail:** lucia.macrii@usarb.md

**Orele de consultații:** conform graficului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

**Ala Cuțulab**, asistent universitar la Catedra de științe ale naturii și agroecologie, absolventă a Universității de Stat din Chișinău, specialitatea Biologie, specializarea Fiziologie umană și animală (2004), studii de master în Ecologie (2005), studii de doctorat la Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al Academiei de Științe a Republicii Moldova.

**Sediul** - aula 597.

**Orele de consultanță:** conform orarului afișat pe pagina online a catedrei (inclusiv email, Viber, Google Meet).

### **Integrarea unității de curs în programul de studii**

Genetica este un curs de specialitate. Scopul principal al disciplinei constă în familiarizarea studenților cu legăturile transmiterii informației genetice din generație în generație, cunoașterea factorilor externi și interni care determină variabilitatea organismelor în timp, conștientizarea potențialului genotipului ascuns al organismelor în raport cu manifestarea fenotipică a unui număr redus de gene, importanța geneticii în medicină, agricultură, perpetuarea speciei umane ș.a.

Unitatea de curs *Genetica* se bazează pe cunoștințe obținute la studierea cursurilor anterioare: *Botanica I*, *Zoologia I*, *Biochimia*, iar finalitățile dobândite în cadrul cursului vor servi ca suport la studierea cursurilor: *Agroecologie*, *Fiziologia umană*, *Entomologia și fitopatologia*, *Conservarea biodiversității*.

### **Exigențe și competențe prealabile**

- Rezumarea cunoștințelor de bază din biologie și științe ale naturii pentru explicarea și interpretarea unor algoritmi specifici domeniului biologic;
- Descrierea componentelor structurale ale celulei vegetale și animale;
- Generalizarea compoziției chimice a celulei prin diferențierea principalelor grupe de compuși organici;

- Diferențierea particularităților de înmulțire a celulelor prin Mitoză și Meioză;
- Aplicarea unor metode de studiu a celulei.

### Competențe generale și profesionale dezvoltate în cadrul unității de curs

#### Competențe generale:

CG1. Analiza datelor, proceselor și fenomenelor ecologice

#### Competențe profesionale:

##### **Aria ocupațională 1: Monitoringul ecologic**

CP 1. Evaluarea situației ecologice

##### **Aria ocupațională 2: Conservarea și sustenabilitatea mediului**

CP 5. Determinarea situației ecologice

### Rezultate ale învățării cursului

Competențe	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC
	Absolventul la atribuirea calificării poate:
<b>CG1</b>	1. analiza date, procese, ecosisteme și fenomene ecologice, în vederea identificării problemelor de mediu; 2. aplica metode computerizate, statistice, evoluționiste etc., pentru caracterizarea și explicarea situației ecosistemului studiat; 3. identifica problemele ecologice și determina gravitatea posibilelor consecințe pe termen scurt, mediu și lung.
<b>CP 1</b>	9. realiza investigații, măsurări specifice ecosistemelor în scopul evaluării situației ecologice; 10. identifica factorii care generează o problemă ecologică și ponderea lor în gravitatea acestei probleme de mediu în vederea evaluării situației ecologice.
<b>CP 5</b>	17. aplica diferite metode/tehnici specifice pentru analiza componentelor de mediu în vederea evidențierii rolului fiecăruia în crearea unei probleme de mediu; 18. propune, în baza analizei componentelor de mediu, recomandări practice menite să asigure funcționarea în ecosisteme a standardelor de referință pentru mediu.

### Conținutul unității de curs

#### Prelegeri

Nr. d/o	Denumirea unității de învățare	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	Genetica – știința eredității și a variabilității 1.1. Obiectul și metodele de studiu ale eredității și variabilității 1.2. Apariția și dezvoltarea geneticii 1.3. Importanța teoretică și practică a geneticii	2	2

Nr. d/o	Denumirea unității de învățare	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
2.	Bazele citologice ale eredității 2.1. Structurile ereditare ale celulei. Nucleul. Cromozomii 2.2. Mitoza și importanța genetică 2.3. Meioza și importanța genetică	4	
3.	Teoria factorilor ereditari 3.1. Monohibridarea. Legea segregării genelor 3.2. Dihibridarea și polihibridarea. Legea combinării libere a factorilor ereditari 3.3. Probabilitatea și raporturile mendeliene de segregare	4	2
4.	Abateri aparente de la raporturi mendeliene de segregare 4.1. Interacțiuni alelice: dominanța incompletă și codominanța, supradominanța 4.2. Interacțiunea genelor nealelice: complimentarea genelor, epistazia și hipostazia, polimeria, acțiunea modificatoare 4.3. Interacțiunea genotip - mediu	4	4
5.	Principiile de bază a teoriei cromozomale ale eredității 5.1. Moștenirea înlănțuită a genelor 5.2. Schimbul reciproc de gene între cromozomi (crossing-over) 5.3. Determinarea grupului de linkage și a poziției genelor 5.4. Întocmirea hărților cromozomale	4	2
6.	Mecanismul cromozomal de determinare a sexului 6.1 Tipurile de determinism a sexului. Ereditatea sexului la plante 6.2 Anomalii în ereditatea sexului la animale și la om 6.3 Ereditatea caracterelor legate, influențate sau limitate de sex	4	2
7.	Ereditate citoplasmatică (extracromozomală) 7.1. Noțiuni de ereditatea citoplasmică - extracromozomală 7.2. Ereditatea plastidică 7.3. Androsterilitatea. Tipuri de androsterilitate	4	2
8.	Inbreedingul și heterozisul 8.1. Efectul genetic al autofecundării. Teoria liniei pure 8.2. Consangvinizarea 8.3. Heterozisul. Particularitățile manifestării și importanța practică	2	Individual
9.	Hibridarea interspecifică și intergenerică 9.1. Dificultățile la hibridarea îndepărtată. Realizările practice 9.2. Sinteza și resinteza speciilor	2	Individual
10.	Bazele moleculare ale eredității 10.1. Natura chimică și identificarea materialului genetic 10.2. Structura și replicarea acidului dezoxiribonucleic (ADN) 10.3. Transcripția și reverstranscripția. Codul genetic 10.4. Biosinteza proteinelor	4	2

Nr. d/o	Denumirea unității de învățare	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
11.	Ingenieria genetică: realizări și perspective 11.1. Tehnologia ADN-ului recombinant. Rezultate și perspective 11.2. Manipularea materialului genetic	4	Individual
12.	Variabilitatea organismelor 12.1. Formele de variabilitate. Variațiile ereditare și neereditare 12.2. Mutațiile spontane, artificiale - factori mutageni. Mutații genice 12.3. Monoploidia și haploidia. Autoploidia. Aloploidia. Aneuploidia	4	Individual
13.	Structura genetică și dinamică a populațiilor 13.1. Structura genetică a populațiilor panmictice și cu reproducerea autogamă 13.2. Dinamismul structurii genetice a populațiilor	3	Individual
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>16</b>

### Laboratoare

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	Diviziunea celulelor. Pregătirea preparatelor provizorii. Studiul fazelor mitozei și meiozei	4	2
2.	Aplicarea metodei hibridologice în studiul determinismului genetic a culorii și structurii endospermului la porumb prin intermediul testului X2. *Monohibridarea, dihibridarea și polihibridarea	4	2
3.	Rezolvarea problemelor pe diferite tipuri de interacțiuni alelice și nealelice a genelor și manifestarea lor: interacțiuni alelice; interacțiuni nealelice; moștenirea grupelor de sânge	4	2
4.	Rezolvarea problemelor referitoare la înlănțuirea completă și incompletă a genelor, determinarea grupului de linkage și a poziției genelor în cromozom. Crossing-overul, determinarea distanței dintre gene	4	–
5.	Genetica sexului: rezolvarea problemelor privitor la mecanismul cromozomal de determinare a sexului; caracterele cuplate cu sexul	4	2
6.	Tipuri de androsterilitate. Metode de creare a liniilor androsterile și liniilor restauratoare de fertilitate	2	2
7.	Genetica moleculară. Transcripția, translația și modelarea lor	2	2
8.	Metodele statistice de cercetare a variabilității organismelor. Clasificarea mutațiilor	4	2

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
9.	Genetica populațiilor	2	Individual
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>14</b>

### Strategii de predare și învățare

Pe parcursul studierii unității de curs vor fi folosite următoarele strategii: expunerea, prelegerea interactivă, lucrul în echipă, videoconferință, platforma MOODLE, studiul de caz, proiectul, demonstrația, conversația euristică, problematizarea, brainstorming-ul, studiul individual, aplicație practică de teren, lucrul cu manualul și textul științific, învățarea prin filmul didactic.

### Activități de lucru individual al studentului

Lucrul individual ghidat de profesor va include studiul suplimentar al materialelor din cadrul cursului, din suportul informațional al cursului și realizarea activităților practice și proiectelor repartizate. Tematica lucrului individual se distribuie la primele ore de laborator.

Activitățile de lucru individual se transmit la finele semestrului (studentii cu frecvență la zi prezintă lucrul individual în cadrul laboratorului de totalizare). Vor fi acordate 2 note în baza primelor două activități specificate în tabelul ce urmează:

### Lucrul individual al studentului

Nr. d/o	Tipul activității	Nr. de ore	
		Forma de învățământ	
		cu frecvență	cu frecvență redusă
1.	Realizarea prezentării (PPT) ( $L_{i1}$ ) la una din temele prezentate mai jos	20	20
2.	Realizarea unei activități practice ( $L_{i2}$ )	20	20
3.	Activitatea pe platforma MOODLE, cursul electronic	20	30
4.	Pregătirea individuală pentru lucrările de laborator	15	20
5.	Studierea individuală a unităților de învățare indicate la compartimentul <i>Conținutul unității de curs</i>	-	30
<b>Total</b>		<b>75</b>	<b>120</b>

Media pentru lucrul individual ( $L_i$ ) se va calcula după formula:

$$L_i = L_{i1} + L_{i2} / 2$$

Unde:  $L_i$  - media pentru lucrul individual;  $L_{i1}$ ,  $L_{i2}$  – note obținute la realizarea activităților de lucru individual.

*Cerințele de redactare a prezentărilor elaborate într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):*

1. Primul slide să conțină textul **Proiect la cursul universitar Genetica**, Numele, prenumele vostru, grupa și Numele, prenumele profesorului, grad științific și didactic.
2. Al doilea slide să conțină **Tema comunicării**.
3. Al treilea slide va conține Planul comunicării (**Plan**) în formă de listă numerotată.
4. Planul conține în mod obligatoriu **Introducere** la tema selectată și câteva puncte referitor la temă care formează corpul prezentării.
5. În **Introducere** se prezintă succint tematica, scopul, obiectivele lucrului individual.
6. Conținutul în formă de text se prezintă succint, în propoziții scurte și clare.
7. La toată prezentarea să fie același **Design** (e de dorit unul Clasic).
8. Formatarea datelor din toate slide-urile, Times New Roman, denumirile 36 pt, textul de bază, 24 pt.
9. În mod special va fi apreciată informația prezentată în formă de imagini, tabele, forme, diagrame, scheme create personal din forme și grupate, SmartArt-uri etc., de asemenea va fi apreciată prezentarea în care datele vor fi formate corect la nivel de caracter și la nivel de alineat.
10. Penultimele două slide-uri vor conține **Concluzii și Recomandări** (în slide-uri aparte).
11. În orice tabel, diagramă, schemă, formă, SmartArt, scheme din forme etc. textul să fie formatat la fontul Times New Roman, iar mărimea la necesitate.
12. Ultimul slide să conțină un text artistic: **Mulțumim pentru atenție!**

Criteriile și procedura de evaluare a prezentărilor elaborate, de către studenți, într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint):

Nr. d/o	Criteriul	Puncte
1.	Respectarea normelor de tehnoredactare	5
2.	Corectitudinea materialului prezentat	5
<b>Total</b>		<b>10</b>

Nota pentru prezentare este echivalentă cu suma punctelor acumulate

Lucrul individual ghidat de profesor va include consultații suplimentare pentru studenții care întâmpină dificultăți la realizarea sarcinilor de studiu, organizarea ocupațiilor cu utilizarea formelor interactive (discuții), lucrărilor de control etc.

*Tematica orientativă pentru prezentarea elaborată de către student într-un procesor de prezentări electronice (PowerPoint) -L<sub>11</sub> (Lucrul individual):*

I. G. Mendel – fondator al geneticii. File biografice. Esența și importanța cercetărilor sale. Soarta lucrărilor sale și redescoperirea legilor.

II. N. I. Vavilov – fondatorul geneticii ruse și a selecției ca știință. File biografice și activitatea științifică. Esența și importanța cercetărilor, care au stat la baza descoperirii seriilor omoloage în ereditate și variabilitate. Esența studiului despre centrele de apariție a plantelor de cultură.

III. Genetica și mediul ambiant

1. Poluarea mediului ambiant, influența poluanților asupra eredității.

2. Monitoringul genetic, perspectivele dezvoltării lui.

3. Influența factorilor mutageni asupra genotipului uman.

IV. Genetica și problema umană.

1. Omul ca obiect genetic de studiu. Importanța consultațiilor medico-genetice pentru prevenirea unor riscuri.

2. Ereditatea și talentul.

3. Ingineria genetică. Perspective și riscuri.

4. Clonarea organismelor. Perspective și probleme.

5. Importanța metodelor de studiu a geneticii umane în viața de toate zilele.

## **Evaluarea**

Evaluarea activității de învățare a studentului se va desfășura în conformitate cu [Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților, ciclul I, studii superioare de licență, în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți](#), aprobat prin hotărârea Senatului USARB, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2022.

Activitatea de învățare a studentului, inclusiv activitatea individuală, finalitățile de studiu și competențele dobândite sunt verificate și apreciate pe parcursul semestrului prin:

- evaluarea curentă (discuții, prezentări publice, lucrare în formă scrisă);
- evaluarea periodică;
- evaluarea lucrului individual;
- evaluarea semestrială (examenul).

**Evaluarea curentă** se efectuează prin susținerea lucrărilor de laborator, testelor de evaluare și răspunsuri verbale. Nota medie a evaluărilor curente ( $E_c$ ) se determină prin sumarea notelor obținute și împărțirea lor la numărul total de note acumulate. Pentru studenții de la forma de învățământ cu frecvență, numărul minim de note este 5, iar pentru

cei de la studii cu frecvență redusă – 3 note. Calcularea mediei reușitei curente este indicată în formula de mai jos:

$$E_c = (N_1 + N_2 + \dots + N_k) / k,$$

unde:  $E_c$  – nota medie a evaluărilor curente;  $N_1$ - $N_k$  – note curente obținute;  $k$  – numărul total de note.

În cazul neprezentării fără motive întemeiate la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator sau lucrării de control, suma punctelor obținute se va împărți la 5 pentru studentul la studii cu frecvență la zi, iar pentru studentul la studii cu frecvență redusă se va împărți la 3. Studentul care nu s-a prezentat la susținerea lucrării/lucrărilor de laborator din motive întemeiate, justificate prin documente, are dreptul să susțină lucrare/lucrările de laborator până la începutul sesiunii. Pentru a fi admis la evaluare semestrială, nota medie curentă nu poate fi mai mică de 5.

La susținerea lucrărilor de laborator se va ține cont de participarea activă a studentului în dezbateri interactive în cadrul orelor, în realizarea sarcinilor de lucru, cunoștințe teoretice și abilitatea de sinteză a materialului didactic.

**Evaluarea periodică** se organizează după promovarea a circa jumătate din ore de prelegeri: 23 ore – studii cu frecvență și 8 ore – studii cu frecvență redusă, și cel puțin 1/3 din orele practice: 10 ore – studii cu frecvență și 6 ore – studii cu frecvență redusă. Evaluarea periodică se desfășoară sub formă de test (scris) sau test electronic (Platforma MOODLE) în baza primelor 6 teme expuse în planul tematic pentru prelegeri cu participarea titularului. Modelul de test pentru evaluarea periodică este prezentat în Anexa 1.

Nota semestrială ( $N_s$ ) se calculează ca medie aritmetică dintre:

- media notelor obținute la evaluările curente ( $E_c$ );
- nota de la evaluarea periodică ( $E_p$ )
- media pentru lucrul individual ( $L_i$ ), conform formulei de mai jos:

$$N_s = (E_c + E_p + L_i) / 3$$

**Evaluarea semestrială (examenul)** se realizează la finalizarea unității de curs sub formă de examen scris (test scris sau test electronic pe platforma de învățare MOODLE). Modelul de test pentru evaluarea semestrială (examen) este prezentat în Anexa 2.

La evaluarea semestrială vor fi admiși doar studenții care au realizat integral cerințele pentru unitatea de curs. Studentul, a cărui medie a evaluărilor curente sau notă pentru lucrul individual din cadrul unității de curs este mai mică de „5” sau care a înregistrat la evaluarea periodică o notă mai mică de „5”, nu va fi admis la examenul semestrial de finalizare a unității de curs.

Nota generală/finală ( $N_f$ ) a unității de curs se calculează conform formulei:

a. învățământ cu frecvență:  $N_f = N_s \times 0,6 + N_e \times 0,4$ ;

b. învățământ cu frecvență redusă:  $N_f = N_s \times 0,5 + N_e \times 0,5$ ,

unde:  $N_f$  – nota finală/generală;  $N_s$  – nota semestriale;  $N_e$  – nota de la examen.

### Chestionar



1. Legea întâi a lui Mendel.
2. Legea a doua a lui Mendel.
3. Legea a treia a lui Mendel.
4. Fecundarea dublă a plantelor cu flori.
5. Dați explicație fenomenului segregare.
6. Ce este genotipul?
7. Ce reprezintă fenotipul?
8. Ce este genă? Ce este locusul? Ce este alelă?
9. Dați exemple de forme parentale homozigote dominate.
10. Dați exemple de forme parentale homozigote recesive.
11. Structura și funcțiile componentelor celulei eucariote.
12. Ce este descendență?
13. Ce reprezintă caracterul dominant?
14. Ce este caracterul recesiv?
15. Legea uniformității hibridilor din prima generație.
16. Legea segregării.
17. Legea combinării independente a caracterelor.
18. Ce este mutația? (exemple)
19. Acidul dezoxiribonucleic ADN.
20. Ce este caracterul?
21. Ce înțelegem prin caracterul calitativ? (exemple)
22. Ce reprezintă caracterul cantitativ? (exemple)
23. Ce este însușirea? (exemple)
24. Acidul ribonucleic (ARN).
25. Legile de bază ale eredității.
26. Mitoza. Meioza.
27. Bazele materiale ale eredității.
28. În care fază a mitozei se pot cerceta cromozomii?
29. Ce este cromozomul?

30. Deosebirile principale între mitoză și meioză.
31. Sinteza proteinelor.
32. Ce este ontogeneza?
33. Ce este reprezentă factorul ereditar?
34. Ce este genetica?
35. Ce înțelegem prin fenomenul ereditateea?
36. Acizii nucleici.
37. Ce sunt cromozomi omologi?
38. Ce este gamet?
39. Ce prezintă organismul homozigot?
40. Mutații structural cromozomiale.
41. Ce prezintă organismul heterozigot?
42. Dați explicație termenului haploid.
43. Dați explicație termenului diploid.
44. Dați explicație termenului monoic.
45. Dați explicație termenului dioic.
46. Dați explicație termenului hermafrodit (bisexuat).
47. Care sunt factorii evoluției lumii organice?
48. Ce este variabilitatea?
49. Variabilitatea ereditară.
50. Variabilitatea neereditară.
51. Deosebirile dintre variabilitatea ereditară și neereditară.
52. Segregarea caracterelor în generația a 2 (F<sub>2</sub>) în experiențele lui Gr.Mendel.
53. Descrieți procesul de translație.
54. Descrieți procesul de transcripție.
55. Ce se înțelege prin însușirea fiziologică.
56. Codul genetic.
57. Legitățile descoperite de Gr. Mendel la plante se referă și la animale sau nu?

### **Resurse informaționale**

1. PALII, A. *Genetica*. Chișinău: Muzeum, 1998. 352 p.
2. CRĂCIUN, T. ș.a. *Genetica vegetală*. București: Ed. Didactică și pedagogică, 1991. 540 p.
3. RAICU, P. *Genetica generală și umană*. București: Humanitas, 1997. 357 p.
4. CASIAN, Hellene. *Genetică*. București, 2010. 100 p.

5. *Genetica umană*: Curs. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. Chișinău, 2012. 57 p.
6. NICORICI, Maria. *Genetica: Îndrumar la rezolvarea problemelor*. Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți. Bălți, 2010. 37 p.

	<b>Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți</b> <b>Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului</b> <b>Catedra de științe ale naturii și agroecologie</b>	
---	--	---

Aprob \_\_\_\_\_  
 Șeful catedrei, dr., conf. univ.  
 Victor CAPCELEA

\_\_\_\_\_

Numele prenumele studentului

\_\_\_\_\_

grupa

\_\_\_\_\_

data

**MODEL**  
**TEST DE EVALUARE PERIODICĂ**  
**la unitatea de curs Genetica**

1. **Care este obiectul de studiu al geneticii?**
  - A. celula;
  - B. ereditatea;
  - C. variabilitatea;
  - D. biopolimerii;
  - E. populațiile.
2. **Cine a elaborat legițile principale ale eredității?**
  - A. Tomas Morgan;
  - B. Robert Hook;
  - C. Gregor Mendel;
  - D. Hugo de Vries;
  - E. Charles Darwin.
3. **Ce reprezintă ereditatea?**
  - A. totalitatea de caractere ce se transmit prin ereditate;
  - B. proprietatea organismelor de a transmite caracterele lor descendentei;
  - C. procesul de transmitere a caracterelor de la o generație la alta;
  - D. păstrarea informației ereditare.
4. **Moștenirea este:**
  - A. transmiterea caracterelor de la o generație la alta;
  - B. proprietatea organismelor de a transmite caracterele lor descendentei;
  - C. totalitatea caracterelor primite de la părinți.
5. **Cum se numește totalitatea caracterelor și a funcțiilor ce se transmit prin ereditate?**
  - A. genofond;
  - B. fenotip;
  - C. genotip;
  - D. cariotip.
6. **După care criterii a ales G. Mendel mazărea drept obiect de studiu?**
  - A. posedă multe caractere alternative;
  - B. nu posedă caractere alternative;
  - C. este plantă multianuală;
  - D. este plantă anuală;
  - E. este plantă cu autopolenizare;

- F. este plantă cu polenizare încrucișată.
7. **Ce tip de polenizare folosea G. Mendel pentru obținerea hibridilor primei generații?**
- A. autopolenizarea;
  - B. polenizarea încrucișată;
  - C. polenizarea artificială.
8. **Ce tip de polenizare folosea G. Mendel pentru obținerea generației a doua?**
- A. autopolenizarea;
  - B. polenizarea încrucișată;
  - C. polenizarea artificială.
9. **G. Mendel a elaborat următoarele legi:**
- A. legea purității gameților;
  - B. legea uniformității;
  - C. legea seriilor omoloage;
  - D. legea moștenirii înlănțuite;
  - E. legea moștenirii independente.
10. **Care caracter este dominant?**
- A. caracterul care se exprimă în toate generațiile;
  - B. caracterul care se exprimă la hibridii primei generații în cadrul încrucișării liniilor pure;
  - C. caracterul care se exprimă numai în stare homozigotată;
  - D. caracterul care se exprimă în stare atât homozigotată, cât și heterozigotată.
11. **Prin ce se caracterizează caracterul recesiv?**
- A. nu se exprimă la hibridii primei generații;
  - B. se exprimă la hibridii primei generații în cadrul încrucișării pure;
  - C. se exprimă la heterozigoți;
  - D. se suprimă sub acțiunea genei dominante.
12. **Cum se numesc caracterele care se exprimă în prima generație?**
- A. alternative;
  - B. dominante;
  - C. recesive;
  - D. contrastante.
13. **Care sunt trăsăturile caracteristice ale unui organism homozigotat?**
- A. posedă aceleași alele ale unei gene;
  - B. posedă alele diferite ale unei gene;
  - C. descendența lui segregă după fenotip;
  - D. descendența lui posedă același genotip;
  - E. descendența lui posedă același fenotip.
14. **Prin ce se caracterizează un organism heterozigotat?**
- A. posedă alele diferite ale unei gene;
  - B. posedă aceleași alele ale unei gene;
  - C. segregă în generația următoare;
  - D. nu segregă în generația următoare.
15. **Care dintre caracterele enumerate sunt alternative?**
- A. culoarea albă și roșie a corolei la mazăre;
  - B. semințele galbene și netede;
  - C. semințele verzi și zbârcite;
  - D. culoarea albastră și căpruie a ochilor la om;
  - E. păr castaniu și ondulat;
  - F. păr drept și ondulat.
16. **Evidențiați afirmațiile corecte referitoare la legea uniformității:**
- A. a fost descoperită de G.Mendel în 1900;

- B. a fost descoperită de Ch.Darwin în 1865;
  - C. la hibridii primei generații se exprimă doar caracterele dominante;
  - D. la hibridii primei generații se exprimă doar caracterele recesive.
- 17. Genele alele:**
- A. determină caractere alternative;
  - B. se notează cu aceeași literă;
  - C. sunt localizate în aceleași locusuri ale cromozomilor omologi;
  - D. sunt localizate în cromozomi diferiți (neomologi).
- 18. Cum se repartizează genele alele în meioză?**
- A. nimeresc în celule diferite;
  - B. nimeresc în aceleași celule;
  - C. nu se repartizează.
- 19. Unde sunt localizate genele nealele?**
- A. în aceleași locusuri ale cromozomilor omologi;
  - B. în locusuri diferite ale cromozomilor omologi;
  - C. în locusuri diferite ale cromozomilor neomologi;
  - D. în aceleași locusuri ale cromozomilor neomologi.
- 20. Care este rezultatul autopolenizării hibridilor primei generații, ce se deosebesc după un caracter?**
- A. descendența este fenotipic identică;
  - B. descendența este genotipic identică;
  - C. segregarea după fenotip în raport de 1:1;
  - D. segregarea după fenotip în raport de 3:1.
- 21. Conform legii segregării în F<sub>2</sub>, în cazul încrucișării monohibride obținem:**
- A. segregarea după fenotip 3:1;
  - B. segregarea după genotip 2:1;
  - C. segregarea după genotip 1:2:1;
  - D. segregarea după fenotip 1:1;
  - E. uniformitate.
- 22. Încrucișarea de analiză reprezintă:**
- A. încrucișarea a doi indivizi heterozigotați;
  - B. încrucișarea cu un individ homozigotat după caracterul recesiv;
  - C. încrucișarea cu un individ homozigotat după caracterul dominant;
  - D. încrucișarea a doi indivizi homozigotați.

(Total 22 p.)

### Probleme Monohibridarea

**Problemă: 6 puncte** La o fermă pentru creșterea animalelor sălbatice au fost obținute 225 de nurci, dintre care 167 cu blană de culoare brună (B) și de culoare gri-azurie (b).

Întrebări pe baza problemei:

1. Care este numărul caracterelor analizate în problemă? (1p.)
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
2. Care este numărul total de nurci?(1p.)
  - a) 167
  - b) 225
  - c) 142
  - d) 58

3. Care sunt genotipurile formelor parentale? (1p.)
  - a) ♀BB x ♂bb
  - b) ♀Bb x ♂Bb
  - c) ♀BB x ♂BB
  - d) ♀Bb x ♂BB
4. Selectați clasele de genotipuri obținute în urma acestei încrucișări: (1p.)
  - a) BB : bb
  - b) BB : 2Bb: bb
  - c) BB : Bb
  - d) BB : Bb : bb
5. Câte clase fenotipice se obțin în F<sub>1</sub>?(1p.)
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
6. La încrucișarea a două organisme heterozigote se obține o segregare fenotipică la descendenți în raport de:(1p.)
  - a) 1/4 : 2/4 : 1/4
  - b) 3/4 : 1/4
  - c) 1/2 : 1/2
  - d) 100 %.

### Dihibridarea

#### Problemă: 4 puncte

1. **La om gena culorii căpruie a ochilor (C) domină gena culorii albastre a ochilor (c), iar capacitatea de a mișca mai bine cu mâna dreaptă (D) domină capacitatea de a mișca mai bine cu mâna stângă (d).**
- 1.1. O femeie dreptace cu ochii căprui s-a măritat cu un bărbat stângaci cu ochii albaștri. Femeia a născut doi copii: un dreptaci cu ochi albaștri și un stângaci cu ochii albaștri.
  1. Care sunt genotipurile părinților? (1p.)
    - a) ♀CcDD x ♂CCDd
    - b) ♀CcDd x ♂ccdd
    - c) ♀CCDD x ♂ccdd
    - d) ♀CcDd x ♂CcDd
- 1.2. Într-o familie în care tata este dreptaci cu ochii căprui, iar mama – dreptace cu ochii albaștri, primul copil are ochii albaștri și este stângaci.
  2. Selectați genotipurile părinților: (1p.)
 

a) ♀CcDD x ♂CCDd	c) ♀CCDD x ♂ccdd
b) ♀ccDd x ♂CcDd	d) ♀CcDd x ♂CCDD
- 1.3. Mama este stângace cu ochii căprui, iar tata este dreptaci cu ochii albaștri. În generația F<sub>1</sub> toți descendenții au ochi căprui și sunt dreptaci.
  3. Selectați genotipurile părinților: (1p.)
 

a) ♀CcDD x ♂CCDd	c) ♀CCDD x ♂ccdd
b) ♀CCdd x ♂ccDD	d) ♀CcDd x ♂ccDd
  4. Selectați genotipurile posibile ale copiilor născuți în această familie cu ochi căprui și dreptaci (F<sub>1</sub>). (1p.)
 

a) CCDd	c) CCdd
b) CcDd	d) CcDD.

## Polihibridarea

### Problemă: 5 puncte

**Determinați numărul și tipurile de gameți care produc plantele cu genotipul: AabbCc**

1. Selectați numărul de gameți obținuți: (1p.)
  - a) 1
  - b) 4
  - c) 3
  - d) 2
2. Selectați tipurile posibile de gameți: (4p.)

a) aBC	e) AbC
b) AbC	f) abC
c) aBc	g) abc
d) Abc	

### Dominanța incompletă

### Problemă: 3 puncte

**Culoarea roșie a florilor de regina nopții (R) domină incomplet culoarea albă (r). Interacțiunea genelor (R) și (r) determină culoarea roz a florilor.**

Din încrucișarea a două plante de regina nopții au rezultat hibridi cu flori albe și roz în raport de 50 : 50.

1. Selectați genotipul formelor parentale. (1p.)
  - a) ♀Rr x ♂Rr
  - b) ♀Rr x ♂rr
  - c) ♀RR x ♂rr
  - d) ♀RR x ♂Rr
2. Selectați fenotipul formelor parentale. (1p.)
  - a) ½ (roșie) : ½ (albă)
  - b) ½ (roz) : ½ (albă)
  - c) ½ (roșie) : ½ (roz)
3. Selectați încrucișarea în urma căreia în generația F<sub>1</sub> culoarea florilor la descendență este total roz: (1p.)
  - a) Rr x Rr;
  - b) rr x RR;
  - c) RR x Rr;
  - d) Rr x rr.

**TOTAL probleme: 18 puncte**

**Timp acordat rezolvarea problemelor: 40 – 45 minute**

### Barem de notare

<b>Puncte</b>	1-5	6-12	13-16	17-20	21-24	25-26	27-28	29-32	33-36	37-40
<b>Nota</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Aprob \_\_\_\_\_  
 Șeful catedrei, dr., conf. univ.  
 Victor CAPCELEA

\_\_\_\_\_

Numele prenumele studentului

\_\_\_\_\_

grupa

\_\_\_\_\_

data

### **MODEL**

## **TEST DE EVALUARE SEMESTRIALĂ la unitatea de curs Genetica**

1. Segregarea după sex în populația umană este de:
  - A. 1:1
  - B. 2:1
  - C. 3:1
  - D. 1:2
  - E. 50/50
  - F. 100/50
2. Moștenirea caracterelor, cuplate cu sexul:
  - A. pentru prima dată a fost menționată de T. Morgan
  - B. pentru prima dată a fost menționată de C. Correns
  - C. reprezintă moștenirea sexului la organisme
  - D. reprezintă moștenirea caracterelor ale căror gene sunt localizate în cromozomii sexuali
  - E. se evidențiază numai la om
3. Sexul la om:
  - A. este determinat de gene speciale, localizate în cromozomii sexuali
  - B. este determinat de cromozomii sexuali
  - C. este determinat de autozomi
  - D. depinde de condițiile dezvoltării embrionare
4. Prin ce se determină sexul-femel la om?
  - A. prin prezența în cariotip a unui cromozom suplimentar
  - B. prin prezența a doi cromozomi sexuali XX
  - C. prin prezența a unui cromozom sexual X
  - D. prin prezența cromozomilor sexuali XY
5. Unde sunt localizate genele ce determină caracterele cuplate cu sexul?
  - A. în cromozomii sexuali
  - B. în autozomi
  - C. în celule sexuale
6. Care dintre caracterele umane enumerate sunt cuplate cu sexul?
  - A. culoarea ochilor

- B. daltonismul
- C. pigmentarea pielii
- D. înălțimea
- E. hemofilia
- F. greutatea

**7. Ce tipuri de variabilitate pot fi evidențiate?**

- A. genotipică
- B. fenotipică
- C. mutațională
- D. modificativă
- E. genetică
- F. reproductivă

**8. Care variațiuni se transmit prin ereditate?**

- A. modificative
- B. mutaționale
- C. genotipice
- D. fenotipice
- E. combinative

**9. Care variațiuni nu se transmit prin ereditate?**

- A. modificative
- B. mutaționale
- C. genotipice
- D. fenotipice
- E. combinative

**10. Mutațiile:**

- A. se transmit prin ereditate
- B. apar spontan
- C. nu modifică genotipul organismului
- D. determină formarea de noi populații
- E. apar în cadrul crossing-overului

**11. Mutațiile provoacă schimbarea:**

- A. genotipului
- B. fenotipului
- C. genofondului

**12. Deosebim mutații:**

- A. cromozomiale
- B. neereditare
- C. combinative
- D. genetice
- E. induse
- F. spontane

**13. Poliploidia reprezintă:**

- A. o mutație genică
- B. o mutație cromozomială numerică
- C. o mutație cromozomială structurală

**14. Ce reprezintă un mutagen?**

- A. un factor ce provoacă o mutație
- B. o genă care suferă o mutație
- C. o genă care determină expresia altei gene
- D. o genă migratoare

**15. Care dintre factorii enumerați sunt mutageni naturali?**

- A. erbicidele
- B. temperatura
- C. biopolimerii sintetici
- D. razele ultraviolete

**16. Care este rolul mutațiilor în evoluție?**

- A. nu au rol evolutiv
- B. sporesc variabilitatea
- C. reprezintă o adaptare la mediul extern
- D. servesc ca material pentru selecția naturală

**17. Care dintre bolile umane enumerate sunt cuplate cu sexul?**

- A. hemofilia
- B. albinismul
- C. diabetul zaharat
- D. trisomia
- E. daltonismul
- F. sindromul Down

**18. Sindromul Klinefelter:**

- A. este rezultatul unei mutații a cromozomilor sexuali
- B. este rezultatul unei mutații autozomale
- C. se întâlnește la femei
- D. se întâlnește la bărbați
- E. se caracterizează prin prezența unui cromozom X suplimentar

**19. În cadrul selecției încrucișarea înrudită se utilizează pentru:**

- A. obținerea de linii pure
- B. sporirea vigoriei organismului
- C. sporirea dominației caracterului
- D. transferul genelor recesive în stare homozigotată

**20. Heterozisul:**

- A. reprezintă o încrucișare înrudită
- B. asigură apariția formelor heterozigotate
- C. reprezintă vigoarea hibridă a primei generații
- D. este o formă de selecție a plantelor

**21. Linia pură:**

- A. reprezintă un hibrid, obținut la încrucișarea a doua organisme
- B. reprezintă descendența unei plante autopolenizatoare
- C. reprezintă descendența unei încrucișări înrudite la animale

**22. Variabilitatea organismelor:**

- A. este o proprietate universală a organismelor de a păstra și a transmite informația ereditară
- B. este o proprietate generală a organismelor de a-și modifica caracterele;
- C. nu se transmite prin ereditate

D. poate fi ereditară și neereditară

**23. Cum sunt aranjate genele în cromozom?**

- A. liniar
- B. haotic
- C. în grupe
- D. perechi

**24. Parte componentă a cărei structuri este gena?**

- A. a proteinei
- B. ADN
- C. glucidei
- D. ARN
- E. ATP
- F. Aminoacidului

**(Total 24 p.)**

**Probleme**

**1. Pleiotropia - Problemă: 8 puncte**

La vulpi culoarea platinată a blănii (B) domină culoarea argintie (b). Gena platinată în stare homozigotă provoacă pieirea embrionului. Gospodăriile de creștere a animalelor sălbatice se străduie să obțină cât mai multe vulpi platinăte, deoarece blana acestora este mai scumpă.

Cum crescătorii de vulpi selectează formele parentale pentru a obține mai multe vulpi cu blană platinată?

Întrebări pe baza problemei:

- 7. Care este numărul caracterelor analizate în problemă? (1p.)
  - e) 1
  - f) 2
  - g) 3
  - h) 4
- 8. În ce stare pier embrionii vulpilor platinăte? (1p.)
  - e) heterozigotă
  - f) homozigotă
- 9. Care sunt genotipurile formelor parentale? (1p.)
  - e) ♀BB x ♂bb
  - f) ♀Bb x ♂Bb
  - g) ♀BB x ♂BB
  - h) ♀Bb x ♂BB
- 10. Selectați clasele de genotipuri obținute în urma acestei încrucișări: (1p.)
  - e) BB : 3Bb
  - f) BB : 2Bb : bb
  - g) 2BB : 2Bb
  - h) 2BB : Bb : bb
- 11. Câte clase fenotipice se obțin în F<sub>1</sub>? (1p.)
  - e) 1
  - f) 2
  - g) 3
  - h) 4
- 12. Raportul de segregare fenotipică la descendenți este: (1p.)
  - e)  $\frac{1}{4}$  :  $\frac{2}{4}$  :  $\frac{1}{4}$
  - f)  $\frac{3}{4}$  :  $\frac{1}{4}$
  - g)  $\frac{1}{2}$  :  $\frac{1}{2}$
  - h) 100 %.
- 13. Ce segregare fenotipică se obține dacă încrucișăm vulpi platinăte cu vulpi argintii? (1p.)
  - a)  $\frac{1}{4}$  :  $\frac{2}{4}$  :  $\frac{1}{4}$
  - b)  $\frac{3}{4}$  :  $\frac{1}{4}$
  - c)  $\frac{1}{2}$  :  $\frac{1}{2}$
  - d) 100 %.
- 14. Care este procentul vulpilor cu blană platinată neviabile? (1p.)

- a) 100 %
- b) 25 %

- c) 75 %
- d) 50 %

## 2. Polihibridarea: 5 puncte

**Determinați numărul și tipurile de gameți care produc plantele cu genotipul: AabbCc**

3. Selectați numărul de gameți obținuți: (1p.)

- e) 1
- f) 4
- g) 3
- h) 2

4. Selectați tipurile posibile de gameți: (4p.)

- h) aBC
- i) AbC
- j) aBc
- k) Abc
- l) AbC
- m) abC
- n) abc

## 3. Dominanța incompletă: 3 puncte

**Culoarea roșie a florilor de regina nopții (R) domină incomplet culoarea albă (r). Interacțiunea genelor (R) și (r) determină culoarea roz a florilor.**

Din încrucișarea a două plante de regina nopții au rezultat hibrizi cu flori albe și roz în raport de 50 : 50.

4. Selectați genotipul formelor parentale. (1p.)

- e) ♀Rr x ♂Rr
- f) ♀Rr x ♂rr
- g) ♀RR x ♂rr
- h) ♀RR x ♂Rr

5. Selectați fenotipul formelor parentale. (1p.)

- d) ½ (roșie) : ½ (albă)
- e) ½ (roz) : ½ (albă)
- f) ½ (roșie) : ½ (roz)

6. Selectați încrucișarea în urma căreia în generația F<sub>1</sub> culoarea florilor la descendență este total roz: (1p.)

- e) Rr x Rr;
- f) rr x RR;
- g) RR x Rr;
- h) Rr x rr.

**TOTAL probleme: 16 puncte**

**Timp acordat rezolvarea problemelor: 40 – 45 minute**

### Barem de notare

Puncte	1-5	6-12	13-16	17-20	21-24	25-26	27-28	29-32	33-36	37-40
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10