



Conform
modelelor
stabilite
de MEC

BAC

2021

BIOLOGIE

Noțiuni teoretice și teste
pentru clasele a IX-a și a X-a

Silvia Olteanu • Camelia Voicu
Iuliana Tanur • Camelia Manea
Adriana Mihai • Cerasela Crăciun
Anișoara Stroe

CUVÂNT-ÎNAINTE

Biologie. Bacalaureat 2021. Noțiuni teoretice și teste pentru clasele a IX-a și a X-a se dorește a fi un îndrumar în pregătirea absolvenților de liceu, în vederea susținerii și promovării examenului de bacalaureat cu rezultate foarte bune la biologie.

Prezentarea sistematizată a capitolelor indicate în programa de bacalaureat la disciplina biologie, din materia studiată în clasele a IX-a și a X-a, stimulează procesul de învățare logică, iar testele propuse permit exersarea și autoevaluarea, pe baza modelelor de rezolvare integrală a subiectelor.

Prin accesibilitatea, acuratețea și varietatea materialului pus la dispoziția celor interesați, culegerea reprezintă un excelent instrument de lucru, contribuind la dezvoltarea abilității de selectare a variantelor corecte de răspuns, a capacității de redactare și formulare a unor texte coerente și corecte din punct de vedere științific, care să confirme valoarea și nivelul pregătirii necesare obținerii celor mai bune rezultate.

Sperăm că, în urma parcurgerii sintezelor propuse și a rezolvării testelor, examenul nu va mai fi o problemă, ci doar o așteptată provocare, iar lucrarea își va dovedi utilitatea în atingerea performanței.

Autoarele

TESTUL 25

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

Scrieți noțiunile cu care trebuie completate spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Sinapsa este formată din:..... , fantă sinaptică și.....

B.

6 puncte

Indicați elementele componente ale țesutului conjunctiv. Numiți două tipuri de țesut conjunctiv.

C.

10 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Din digestia proteinelor rezultă:

- a. aminoacizi;
- b. glucoză;
- c. fructoză;
- d. acizi grași.

2. Sunt receptori pentru vederea nocturnă, crepusculară:

- a. celule cu conuri;
- b. celule cu bastonașe;
- c. celule multipolare;
- d. celule din iris.

3. La floarea angiospermelor:

- a. petalele formează corola;
- b. sepelele nu intră în alcătuirea învelișului floral;
- c. stamina este formată din ovar, stil și stigmat;
- d. antera este formată din carpele.

4. Neuronii:

- a. au corp celular și prelungiri;
- b. prezintă centrozom;
- c. au rol în nutriția celulelor gliale;
- d. sunt mai numeroși decât celulele gliale.

5. Nefronul este unitatea structurală și funcțională a:

- a. plămânului;
- b. rinichiului;
- c. sistemului nervos;
- d. ficatului.

D.

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu folosiți negația.

1. Enzimele respiratorii sunt localizate în membrana externă a mitocondriei.

2. Glandele salivare sunt componente ale tubului digestiv.

3. Plămânii sunt acoperiți de două pleure.

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

Hibridarea este experiența de încrucișare a unor indivizi.

a) Precizați planta la care s-a realizat pentru prima dată experiența de hibridare.

b) Numiți cercetătorul care a elaborat legile eredității și pe fondatorul citogeneticii ca știință.

c) Gena (A) determină culoarea gri a șoarecilor, iar gena (a) culoarea albă. Din încrucișarea unui șoarece gri cu unul alb, ambii puri din punct de vedere genetic, au rezultat în F1 numai șoareci gri. Stabiliți următoarele:

– genotipul șoarecilor din F1;

– genotipurile și fenotipurile șoarecilor din F2 rezultați din încrucișarea între ei a șoarecilor gri din F1; scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.

12 puncte

O celulă cu 12 cromozomi se divide mitotic. Stabiliți numărul de cromozomi, respectiv de cromatide în:

a) profază;

b) anafază;

c) fiecare dintre celulele-fiice la momentul formării acestora;

d) completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 puncte)

1.

14 puncte

Organul specializat pentru realizarea respirației este plămânul.

a) Definiți respirația.

b) Descrieți plămânul indicând: localizare, 3 componente structurale, denumiți suprafața de schimb.

c) Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:

– inspirație;

– expirație.

2.

16 puncte

Mitocondriile sunt organite citoplasmice specifice celulei eucariote.

a) Enumerați 3 organite comune celulei vegetale și celulei animale.

b) Descrieți alcătuirea mitocondriilor, precizând 3 componente.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Mitocondriile, organite ale respirației celulare*, folosind informația științifică adecvată.

- În acest scop, respectați următoarele etape:
- enumerarea a 6 noțiuni specifice acestei teme;
 - construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

TESTUL 25 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. componentă presinaptică, componentă postsinaptică.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – celule conjunctive, fibre conjunctive, substanță fundamentală; – țesut conjunctiv moale, țesut conjunctiv semidur, țesut conjunctiv dur, țesut conjunctiv fluid.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2b; 3a; 4a; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Enzimele respiratorii sunt localizate în <i>membrana internă</i> a mitocondriei. Glandele salivare sunt <i>glande anexe</i> ale tubului digestiv.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	<p>A.</p> <p>a) mazărea.</p> <p>b) Gregor Mendel a elaborat legile eredității, iar Thomas Hunt Morgan este considerat fondatorul geneticii ca știință.</p> <p>c) AA – șoareci gri; aa – șoareci albi</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>P</p> <p>G</p> <p>F1</p> <p>G</p> <p>F2</p> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>P – generația parentală</p> <p>G – gameți</p> <p>F1 – prima generație</p> <p>F2 – a doua generație</p> </div> </div> <p>– F1: genotipul șoarecilor – heterozigot: Aa;</p> <p>– F2: genotip: 1AA (homozigot dominant)/2Aa (heterozigot)/1 aa (homozigot recesiv);</p> <p>fenotip: 3 șoareci gri/1 șoarece alb.</p> <p>d) formularea cerinței: <i>Argumentați de ce Gregor Mendel a ales mazărea pentru experiențele de hibridare.</i></p> <p>rezolvarea cerinței: <i>Gregor Mendel a ales mazărea pentru experiențele de hibridare, deoarece este o plantă autogamă, are un număr de caractere care pot fi observate cum se transmit în descendență, se cultivă ușor etc.</i></p>	<p>18 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>

TESTUL 26

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

Scrieți noțiunile cu care trebuie completate spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Elementele figurate ale sângelui sunt reprezentate de eritrocite, și

B.

6 puncte

Precizați două maladii determinate de mutații genice heterozomale; scrieți, în dreptul fiecăreia, o caracteristică specifică.

C.

10 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este constituent specific celulei vegetale:

- a. leucoplastul;
- b. mitocondria;
- c. dictiozomul;
- d. centrozomul.

3. În inspirație:

- a. presiunea intrapulmonară scade sub presiunea atmosferică;
- b. plămânii își micșorează volumul;
- c. diafragma se relaxează;
- d. aerul încărcat cu CO_2 pătrunde în plămâni.

5. Genotipul reprezintă:

- a. totalitatea factorilor ereditari sau a genelor unui organism;
- b. ansamblul însușirilor unui organism;
- c. rezultatul interacțiunii dintre fenotip și mediu;
- d. toate genele indivizilor dintr-o specie.

2. Vasele liberiene:

- a. sunt celule cu pereții îngroșați;
- b. sunt tuburi alungite fără pereți despărțitori între celule;
- c. conduc apa și substanțele organice;
- d. conduc apa cu substanțele minerale.

4. Arcul reflex:

- a. este răspunsul organismului la acțiunea unui stimul;
- b. receptorul transformă excitantul în senzație specifică;
- c. centrii nervoși realizează răspunsurile adecvate;
- d. reprezintă suportul anatomic al unui act reflex.

D.

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu folosiți negația.

1. Producții finali ai fotosintezei sunt substanțe organice și CO_2 .
2. Salamandra face parte din clasa Amfibieni.
3. Tunicile globului ocular sunt: sclerotica, coroida și irisul.

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

În lumea vie, prin circulație se asigură transportul de substanțe și gaze.

- a) Numiți vasele conducătoare ale plantelor și menționați câte un rol pentru fiecare.
- b) Precizați camerele inimii mamiferelor și modul în care comunică.
- c) Calculați cantitatea de apă din sângele unui bărbat de 90 kg, știind următoarele:
 - sângele reprezintă 8% din greutatea individului;
 - elementele figurate reprezintă 45% din volumul sângelui;
 - apa reprezintă 90% din volumul plasmei.

Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.

12 puncte

Se încrucișează un soi de trandafir cu petale roșii (R) și flori mici cu alt soi cu petale albe și flori mari (M). Soiurile sunt homozigote pentru ambele caractere. Stabiliți următoarele:

- a) genotipul și fenotipul plantelor din F1;
- b) raportul de segregare fenotipică în F2, obținuți prin încrucișarea hibridilor din F1;
- c) numărul de combinații dublu homozigote din F2 și genotipurile acestora;
- d) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 puncte)

1.

14 puncte

Ciclul celular cuprinde interfaza și diviziunea celulară.

- a) Enumerați perioadele interfazei.
- b) Prezentați 3 caracteristici ale profazei mitotice.
- c) Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - diviziunea mitotică;
 - diviziunea meiotică.

2.

16 puncte

Respirația este una dintre funcțiile fundamentale ale organismelor.

- a) Enumerați cele 2 tipuri de respirație din lumea vie, precizând, pentru fiecare tip de respirație, câte un exemplu de organisme la care sunt întâlnite aceste tipuri de respirație.
- b) Stabiliți o asemănare între respirația plantelor și respirația animalelor.

- c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Bolile sistemului respirator al omului*, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:
- enumerarea a 6 noțiuni specifice acestei teme;
 - construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

TESTUL 26 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. leucocite, trombocite.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – hemofilia: incapacitatea sângelui de a se coagula; – daltonismul: incapacitatea de a deosebi anumite culori (roșu de verde).	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2c; 3a; 4d; 5a.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Prođușii finali ai fotosintezei sunt substanțe organice și O_2 . Tunicile globului ocular sunt: sclerotica, coroida și <i>retina</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	<p>A.</p> <p>a) vase conducătoare lemnoase – transportă seva brută; vase conducătoare liberiene – transportă seva elaborată.</p> <p>b) atrii, ventricule; comunică atrial și ventricular de aceeași parte prin orificiile atrioventriculare.</p> <p>c) calcularea cantității de sânge din organism; $90 \text{ kg} \times 8\% = 7,2 \text{ l}$; calcularea cantității de plasmă din sânge: $7,2 \text{ l sânge} \times 55\% \text{ plasmă} = 3,96 \text{ l}$; calcularea cantității de apă din plasmă: $3,96 \text{ l plasmă} \times 90\% \text{ apă} = 3,56 \text{ l}$.</p> <p>d) formularea cerinței: <i>Calculați cantitatea de elemente figurate.</i> rezolvarea cerinței: $7,2 \text{ l} \times 45\% = 3,24 \text{ l sânge}$.</p> <p>Notă: Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.</p>	<p>18 puncte 4 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>

	<p>B.</p> <p>a) genotip: RrMm; fenotip: trandafiri cu petale roșii și flori mari;</p> <p>b) raportul de segregare fenotipică din F2 este: 9:3:3:1;</p> <p>c) numărul combinațiilor dublu homozigote din F2 este: 4 (4/16), cu genotipurile: RRMM; RRmm; rrMM; rrrm;</p> <p>d) formularea cerinței: Câte combinații de trandafiri cu flori roșii și mici vor fi în F2? Genotipul acestora.</p> <p>rezolvarea cerinței: 3 combinații de trandafiri cu flori roșii și mici; RRmm; Rrrm.</p>	<p>12 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>
<p>III</p> <p>30 puncte</p>	<p>1.</p> <p>a) perioadele interfazei: G1: presintetică, S: sinteză, G2: postsintetică.</p> <p>b) profaza mitotică: condensarea cromatinei, dezorganizarea membranei nucleare, formarea fusului de diviziune.</p> <p>c) Mitoza se desfășoară în celulele somatice ale organismelor. Prin mitoză, se formează 2 celule diploide, asemănătoare celei-mamă. Meioza se desfășoară în două etape: reduțională și ecvațională. Prin meioză se formează 4 celule haploide, celule sexuale reproducătoare sau gameți.</p>	<p>14 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) respirația anaerobă: drojdia de bere; respirația aerobă: omul, grâul.</p> <p>b) asemănare: Respirația la plante, ca și la animale, presupune arderea substanțelor organice în prezența oxigenului pentru producerea de energie.</p> <p>c) 6 noțiuni: <i>pneumonie, virusuri, bacterii, bacilul Koch, tuberculoză, astm bronșic.</i></p> <p>Miniese: Bolile sistemului respirator al omului</p> <p>Bolile sistemului respirator sunt frecvente la om și sunt rezultatul acțiunii unor factori de mediu (diferențe de temperatură, umiditate, pulberi etc.) asociați cu agenți patogeni, cum ar fi <i>virusurile și bacteriile. Pneumonia</i> reprezintă inflamația acută a alveolelor pulmonare favorizată de frig, umezeală și surmenaj, fiind provocată de infecții bacteriene. <i>Bacilul Koch</i> provoacă <i>tuberculoza</i>, iar <i>astmul bronșic</i> poate fi provocat de factori alergeni.</p>	<p>16 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 27

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

Scrieți noțiunile cu care trebuie completate spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Substanțadin sistemul nervos central este formată din prelungiri neuronale și îndeplinește funcția de.....

B.

6 puncte

Dați exemplu de două tipuri de maladii metabolice ereditare; scrieți câte un exemplu din fiecare tip.

C.

10 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Tripsina se găsește în:

- a. suc intestinal;
- b. suc pancreatic;
- c. bilă;
- d. suc gastric.

2. Sclerotica:

- a. prezintă anterior cristalinul;
- b. are posterior un orificiu prin care iese nervul optic;
- c. este de natură nervoasă;
- d. formează irisul și pupila.

3. Crossing-overul:

- a. se produce în profaza mitozei și a meiozei;
- b. reprezintă recombinarea intracromozomială;
- c. constă în schimbul de segmente cromatidice între diferiți cromozomi;
- d. reprezintă recombinarea intercromozomială.

4. Codominanța este:

- a. o abatere de la legile mendeliene;
- b. o interacțiune între două alele recesive;
- c. este evidențiată în sistemul sanguin Rh;
- d. manifestă raportul de segregare 9:3:3:1 în F₂.

5. Drojdia de bere:

- a. este un organism parazit;
- b. se înmulțește prin înmugurire;
- c. realizează fermentația acetică;
- d. produce alcool metilic prin fermentație.

D.

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera F și modificați parțial

afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu folosiți negația.

1. Ficatul prezintă două vascularizații, una funcțională și una nutritivă.
2. Transpirația plantelor împiedică ascensiunea sevei brute în corpul plantei.
3. Volumul rezidual reprezintă volumul de aer care se schimbă cu mediul într-o respirație normală.

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

Digestia este funcția care asigură nutrimentele organismului.

a) Precizați patru particularități structurale ale intestinului subțire care determină mărirea suprafeței de digestie și absorbție.

b) Caracterizați o boală a sistemului digestiv la om, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire.

c) Calculați cantitatea de bilă produsă de hepatocite în 30 de minute și cantitatea de apă din bila secretată în acest interval, știind următoarele:

- bila este produsă constant în ficat în cantitate de 700 ml în 24 de ore;
- bila hepatică conține 98% apă.

Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.

12 puncte

Mama are ochii albaștri și grupa sangvină 0 (I), iar tatăl are ochii negri (homozigot) și grupa sangvină AB (IV). Stabiliți următoarele:

- a) genotipul părinților;
- b) fenotipurile și genotipurile copiilor acestui cuplu;
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 puncte)

1.

14 puncte

Mutațiile genomice la om sunt de tipul aneuploidiilor.

- a) Numiți cele două tipuri de mutații genomice.
- b) Precizați o asemănare și o deosebire între sindromul Down și sindromul Klinefelter.

c) Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele noțiuni:

- albinismul;
- daltonismul.

2.

16 puncte

Angiospermele au țesuturi specializate pentru realizarea conducerii sevelor.

a) Numiți și localizați structurile specializate în absorbția și conducerea apei și a sărurilor minerale.

b) Precizați țesuturile conducătoare și câte o particularitate structurală pentru fiecare.

c) Alcățuiți un minieseu intitulat *Absorbția apei și a sărurilor minerale la plante*, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

– enumerarea a 6 noțiuni specifice acestei teme;

– construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

TESTUL 27 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. albă, conducere.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. - maladii metabolice autozomale: fenilcetonuria; - maladii metabolice heterozomale: hemofilia.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2b; 3b; 4a; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F. Transpirația plantelor <i>favorizează</i> ascensiunea sevei brute în corpul plantei. Volumul <i>current</i> reprezintă volumul de aer care se schimbă cu mediul într-o respirație normală.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) anse intestinale; valvule conivente; vilozități intestinale; microvili. b) boală: hepatita; – cauza: virusuri hepatice; – manifestare: icter (colorare în galben a pielii); – prevenire: spălarea mâinilor, igiena alimentației. c) cantitatea de bilă produsă în 30 de minute: 24 x 60 min. = 1 440 min.; 700 x 30/1 440 = 14,58 ml bilă; cantitatea de apă din bila secretată în 30 minute: 14,58 x 98% = 14,28 ml apă.	18 puncte 4 puncte 4 puncte 6 puncte

	<p>d) formularea cerinței: <i>Calculați volumul de bilă veziculară formată în 30 de minute, știind că 60% din apa din bila hepatică se resoarbe.</i></p> <p>rezolvarea cerinței: $14,28 \times 60\% = 8,568 \text{ ml apă resorbită};$ $8,568 + (14,58 - 14,28) = 8,868 \text{ ml bilă veziculară.}$</p> <p>Notă: Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.</p>	<p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>									
	<p>B.</p> <p>a) mama: bb ll; tata :BB L^AL^B.</p> <p>b)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border: none;">BB L^AL^B</td> <td style="border: none;">bbll</td> <td style="border: none;">bl</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">BL^A</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Bb L^A</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">BL^B</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Bb L^B</td> </tr> </table> <p>Toți copiii au ochii negri și 50% au grupa A , 50% au grupa B.</p> <p>c) formularea cerinței: <i>Care sunt tipurile de gameți formați de copilul cu grupa B?</i></p> <p>rezolvarea cerinței: $BL^B; Bb; bL^B; bl.$</p>	BB L ^A L ^B	bbll	bl	BL ^A		Bb L ^A	BL ^B		Bb L ^B	<p>12 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>
BB L ^A L ^B	bbll	bl									
BL ^A		Bb L ^A									
BL ^B		Bb L ^B									
III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) trisomii, monosomii.</p> <p>b) asemănare: au $2n = 47;$</p> <p>deosebire: sindromul Down afectează ambele sexe; sindromul Klinefelter afectează doar sexul masculin.</p> <p>c) Albinismul este o maladie ereditară autozomală recesivă. Albinismul constă în absența pigmentilor melaninici din piele, păr și ochi. Daltonismul este o maladie ereditară heterozomală recesivă. Daltonismul constă în incapacitatea individului de a distinge culoarea roșie de culoarea verde.</p>	<p>14 puncte</p> <p>2puncte</p> <p>2x2p. =4 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>									
	<p>2.</p> <p>a) rădăcina, perișori absorbanți, tulpina, vasele lemnoase.</p> <p>b) vase lemnoase, nevii, fără pereți despărțitori; vase liberiene, vîi, cu pereți despărțitori perforați.</p> <p>c) 6 noțiuni enumerate: <i>perișori absorbanți, pasiv, forța de sucțiune, presiunea radiculară, difuzie, pompe ionice.</i></p> <p>Minieseu: <i>Absorbția apei și a sărurilor minerale la plante</i> Absorbția apei și a sărurilor minerale la plante este realizată la nivelul rădăcinii prin <i>perișorii absorbanți</i>. Apa este absorbită <i>pasiv</i>, datorită <i>forței de sucțiune</i> și <i>activ</i>, datorită <i>presiunii radiculare</i>. Sărurile minerale sunt absorbite independent de absorbția apei, prin mecanisme pasive de <i>difuzie</i> și, mai ales, prin mecanisme active, cu consum de energie, la nivelul <i>pompelor ionice</i> din membrana celulelor rădăcinii.</p>	<p>16 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>									

TESTUL 28

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

Scrieți noțiunile cu care trebuie completate spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Învelișul floral este format din și

B.

6 puncte

Dați exemplu de două încregături de nevertebrate; scrieți în dreptul fiecărui exemplu câte un reprezentant caracteristic.

C.

10 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. În telofaza mitozei:

- a. cromozomii sunt bicromatici;
- b. cromozomii se condensează;
- c. are loc sinteza ADN-ului;
- d. se dezorganizează fusul de diviziune.

2. Țesutul muscular neted:

- a. formează mușchiul inimii;
- b. conține celule cu striatii;
- c. se găsește în pereții organelor;
- d. conține substanță fundamentală.

3. Reproducerea asexuată se poate realiza:

- a. prin meioză;
- b. prin bulbi;
- c. cu ajutorul celulelor reproducătoare;
- d. prin procesul de fecundație.

4. Respirația anaerobă:

- a. se numește fermentație la microorganisme;
- b. este întâlnită la animale;
- c. necesită prezența oxigenului;
- d. se desfășoară în mitocondrii.

5. Animal plantigrad este:

- a. calul;
- b. porcul;
- c. maimuța;
- d. tigrlul.

D.

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu folosiți negația.

1. Ariciul este un mamifer rozător.

2. Recombinarea genetică se realizează prin crossing-over.

3. Capilarele sangvine sunt vase cu diametrul mare.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Respirația este o funcție de nutriție, vitală pentru supraviețuire.**

- Precizați 3 componente structurale din alcătuirea plămânilor.
- Caracterizați pneumonia, precizând 2 cauze, 2 manifestări și un mod de prevenire.
- Calculați volumul curent și capacitatea vitală a unei persoane, știind că:
 - volumul curent reprezintă 20% din capacitatea vitală;
 - $VIR = VER = 1\ 680\ \text{ml}$.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte****Se încrucișează un soi de mazăre cu boabe netede și talie înaltă dublu heterozigotă cu un soi de mazăre cu boabe zbârcite și talie scundă. Gena N pentru forma netedă a boabelor este dominantă asupra genei n pentru forma zbârcită, iar gena (T) pentru talia înaltă este dominantă asupra genei (t) pentru talie scundă. Stabiliți următoarele:**

- genotipul părinților;
- genotipul gameților formați de organismul părintesc dublu heterozigot;
- procentele organismelor descendente cu boabe netede și talie scundă, respectiv ale organismelor cu boabe zbârcite și talie scundă;
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte****Virusurile sunt structuri acelulare care provoacă boli (viroze).**

- Numiți 2 stări funcționale ale unui virus și specificați structura acestora.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între ribovirusuri și dezoxiribovirusuri.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - regn;
 - celulă eucariotă.

2.**16 puncte****Organele de simț asigură realizarea sensibilității organismelor.**

- Enumerați 3 tipuri de receptori de la nivelul pielii.
- Prezentați 2 roluri ale simțului gustativ și un rol al simțului olfactiv.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Rolul urechii în menținerea echilibrului*, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a 6 noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

TESTUL 28 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. caliciu, corolă sau sepale, petale.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – moluște – sepia; – artropode – albina.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2c; 3b; 4a; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Ariciul este un mamifer <i>insectivor</i> . Capilarele sangvine sunt vase cu <i>diametrul mic</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) 3 componente structurale ale plămânilor: lobi, segmente, lobuli. b) cauze: frig (umezeală), bacterii; manifestări: febră, tuse seacă, dureri toracice; mod de prevenire: evitarea frigului, păstrarea unei temperaturi optime. c) $CV = VC + VIR + VER$; $VC = 20/100 \times CV = CV/5 \Rightarrow CV = 5VC$ $\Rightarrow 5VC = VC + VIR + VER \Rightarrow 4VC = 3360 \Rightarrow VC = 840$ ml aer $CV = 5VC \Rightarrow CV = 5 \times 840 = 4\ 200$ ml d) formularea cerinței: <i>Calculați VR, știind că CPT = 6 000 ml.</i> rezolvarea cerinței: $CPT = CV + VR \Rightarrow VR = CPT - CV = 6\ 000 - 4\ 200 = 1\ 800$ ml aer. Notă: Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	18 puncte 3x1p. = 3 puncte 5x1p. = 5 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) NzTt; zzt; b) NT, Nt, zT, zt; c) NT, Nt, zT, zt x zt \Rightarrow NzTt, Nztt, zzTt, zzt \Rightarrow 25% plante au boabe netede și talie scundă și 25% plante au boabe zbârcite și talie scundă; d) formularea cerinței: <i>Care este procentul plantelor descendente cu talie înaltă?</i> rezolvarea cerinței: <i>50% plante au talie înaltă: NzTt, zzTt.</i>	12 puncte 2x1p. = 2 puncte 4x1p. = 4 puncte 2x1p. = 2 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	1. a) virion = virus matur, format din capsidă (înveliș proteic) și genom viral (miez viral) reprezentat de o macromoleculă de ADN sau ARN; virus vegetativ = virus fără capsidă, format doar din genomul viral aflat în citoplasma celulei. b) ribovirusurile conțin ARN, iar deoxiribovirusurile conțin ADN; nu au metabolism propriu. c) Regnul este unitatea sistematică ce cuprinde mai multe încrengături. Regnul vegetal cuprinde organisme care realizează fotosinteza. Celula eucariotă prezintă nucleu cu membrană nucleară. Organismul omenesc este alcătuit din celule eucariote.	14 puncte 2 puncte 2 puncte 1 punct 1 punct 4x2p. = 8 puncte
	2. a) receptori tactili, termoreceptori, receptori pentru durere. b) perceperea calității alimentelor, declanșarea secrețiilor digestive, evitarea substanțelor periculoase vehiculate prin aer. c) 6 noțiuni enumerate: <i>receptori vestibulari, urechea internă, canalele semicirculare, utriculă, saculă, celule senzoriale cu cili.</i> Minieseu: <i>Rolul urechii în menținerea echilibrului</i> Receptorii pentru echilibru se numesc <i>receptori vestibulari</i> și se găsesc în <i>urechea internă</i> . Ei sunt localizați la baza <i>canalelor semicirculare</i> , în <i>utriculă</i> și <i>saculă</i> . Receptorii vestibulari sunt <i>celule receptoare cu cili</i> .	16 puncte 3x1p. = 3 puncte 3 puncte 6x1p. = 6 puncte 4 puncte

TESTUL 29

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

Scrieți noțiunile cu care trebuie completate spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă:

Reticulul endoplasmatic are rol, iar aparatul Golgi are rol

B.

6 puncte

Dați exemplu de două tipuri de mutații; scrieți în dreptul fiecărui exemplu câte o boală genetică apărută în urma acestor mutații.

C.

10 puncte

Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Țesutul epitelial:

- a. intră în structura glandelor;
- b. conține celule cu grăsimi;
- c. conține celule care se contractă;
- d. este vascularizat.

2. Leucocitele:

- a. sunt celule anucleate;
- b. au hemoglobină;
- c. au rol imunitar;
- d. conțin factori ai coagulării.

3. Sexul heterogamic:

- a. se reprezintă XX;
- b. este întâlnit la găină;
- c. este întâlnit la bacterii;
- d. produce un singur tip de gameți.

4. Retina:

- a. este învelișul extern al ochiului;
- b. este transparentă;
- c. are rol protector;
- d. conține fotoreceptori.

5. Algă verde pluricelulară este:

- a. euglena verde;
- b. verzeala-zidurilor;
- c. mătasea-broaștei;
- d. amiba.

D.

10 puncte

Citiți cu atenție afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, în dreptul cifrei corespunzătoare, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu folosiți negația.

1. Laleaua este o plantă dicotiledonată.

2. Ureterele sunt organe ale sistemului excretor.

3. La nivelul ariilor motorii din scoarța cerebrală ajung informațiile de la receptori.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte**

Mitoza este diviziunea indirectă care se desfășoară în celulele somatice ale organismelor eucariote.

- Enumerați primele 3 faze ale mitozei.
- Caracterizați cromozomii aflați în metafază.
- Ciclul celular al unei celule somatice vegetale durează 5 ore, din care o oră este necesară parcurgerii interfazei. Stabiliți următoarele:
 - numărul de mitoze succesive care trebuie să aibă loc pentru a se obține 16 celule;
 - durata necesară desfășurării tuturor diviziunilor propriu-zise.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte**

În urma fotosintezei, un brad sănătos produce 30 de litri de oxigen pe zi. Dacă un hectar de pădure de conifere are 500 de arbori, stabiliți următoarele:

- cele 2 faze ale fotosintezei;
- 2 metode de evidențiere a fotosintezei;
- ecuația chimică a fotosintezei și volumul de oxigen eliberat de cei 500 de brazi într-un an de zile; toți arborii produc același volum de oxigen.
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte**

Regnul Fungi cuprinde organisme eucariote heterotrofe.

- Descrieți cele 2 moduri de hrănire heterotrofă ale fungilor.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între ascomicete și bazidiomicete.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - licheni;
 - miceliu.

2.**16 puncte**

Genetica studiază ereditatea și variabilitatea organismelor.

- Enumerați cele 3 gene alele implicate în determinismul genetic al grupelor sanguine.
- Precizați fenotipul indivizilor din prima generație (F1), precum și raportul de segregare fenotipic și genotipic din a doua generație (F2) în cazul monohibridării realizate de Mendel la soiurile de mazăre.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Legile lui Mendel*, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a 6 noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

TESTUL 29 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. transportor, secretor.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – genomice, cromozomiale; – sindromul Down, sindromul <i>cri du chat</i> .	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2c; 3b; 4d; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Laleaua este o plantă <i>monocotiledonată</i> . La nivelul ariilor <i>senzitive</i> din scoarța cerebrală ajung informațiile de la receptori.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) profaza, metafaza, anafaza. b) cromozomii sunt: bicromatidici, condensați la maximum, așezați în plan ecuatorial (placa metafazică). c) $2^n = 16$, unde $n =$ numărul de mitoze succesive $\Rightarrow n = 4$; durata mitozei (diviziunii propriu-zise) este: $5 - 1 = 4$ ore; durata necesară desfășurării tuturor mitozelor este: $4 \times 4 = 16$ ore + 3 ore = 19 ore; 3 ore = 3 interfaze. d) formularea cerinței: <i>Calculați numărul de cromozomi din cele 16 celule rezultate, știind că celula vegetală inițială are 10 perechi de cromozomi.</i> rezolvarea cerinței: <i>celula vegetală are 10 perechi de cromozomi $\Rightarrow 20$ de cromozomi $\Rightarrow 16$ celule vegetale vor avea $16 \times 20 = 320$ cromozomi.</i> Notă: Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	18 puncte 3x1p. = 3 puncte 5x1p. = 5 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) faza de lumină, faza de întuneric; b) evidențierea producerii de O_2 , evidențierea consumului de CO_2 ; c) $6CO_2 + 6H_2O \Rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ $500 \times 30 = 15\ 000$ l O_2 eliberat de cei 500 de brazi într-o zi $15\ 000 \times 365 = 5\ 475\ 000$ l O_2 eliberat de cei 500 brazi într-un an; d) formularea cerinței: <i>Câte molecule de glucoză se obțin dacă în timpul fotosintezei se consumă 12 molecule de CO_2?</i> rezolvarea cerinței: <i>din ecuația fotosintezei se constată că:</i> 6 molecule CO_2 1 moleculă glucoză 12 molecule CO_2 x $X = 2$ molecule glucoză.	12 puncte 2x1p.=2 puncte 2x1p.=2 puncte 4x1p.=4 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) saprofită – întâlnită la organismele care preiau substanțele hrănitoare de la organismele moarte; parazită – întâlnită la organismele care preiau substanțele hrănitoare de la organismele vii.</p> <p>b) asemănare: atât la ascomicete, cât și la bazidiomicete, celulele prezintă perete celular format din chitină; deosebire: ascomicetele au organ sporifer numit ască, iar bazidiomicetele au organ sporifer numit bazidie.</p> <p>c) Lichenii reprezintă asocieri dintre o algă verde și o ciupercă. Lichenii au nutriție simbiotică. Miceliul reprezintă corpul ciupercilor pluricelulare. Miceliul este format din filamente numite hife.</p>	<p>14 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>1 punct</p> <p>1 punct</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) L^A, L^B, l.</p> <p>b) toți indivizii din F₁ aveau boabe netede (caracter dominant); – raportul de segregare fenotipic a fost de 3:1, adică 3 plante cu boabe netede (caracter dominant): 1 plantă cu boabe zbârcite (caracter recesiv); – raportul de segregare genotipică: 1 (NN: homozigot dominant)/2 (Nz: heterozigot) : 1 (zz: homozigot recesiv).</p> <p>c) 6 noțiuni enumerate: <i>monohibridare, dihibridare, gameți, gene, segregare, caractere.</i></p> <p>Minieseu: Legile lui Mendel</p> <p>În urma experimentelor de <i>monohibridare</i>, Mendel a elaborat legea purității gameților. <i>Gameții</i> sunt puri din punct de vedere genetic, adică ei conțin câte o singură genă din fiecare pereche de gene a organismelor. Raportul de segregare în F₂ este 3:1. În urma experimentelor de <i>dihibridare</i>, Mendel a elaborat legea segregării independente a perechilor de <i>caractere</i>. Fiecare pereche de <i>gene</i> segregă independent de celelalte perechi. Raportul de <i>segregare</i> în F₂ este 9:3:3:1.</p>	<p>16 puncte</p> <p>3x1p. = 3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

CUPRINS

Cuvânt-înainte	3
Conținuturi – clasa a IX-a	5
Conținuturi – clasa a X-a	47
Desene	89
Teste și bareme	103