



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

CUPRINS

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

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;"> <p style="font-size: small;">AA x aa</p> <p style="font-size: small;">A A a a</p> <p style="font-size: small;">Aa Aa</p> <p style="font-size: small;">A a A a</p> <p style="font-size: small;">AA Aa Aa aa</p> </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>

	<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>B. a) În profază, celula are $2n = 12$ cromozomi = 24 cromatide. b) În anafază, celula are $12 \times 2 = 24$ cromozomi monocromatidici = 24 cromatide. c) Fiecare din cele 2 celule-fiice rezultate prezintă $2n = 12$ cromozomi monocromatidici = 12 cromatide. d) formularea cerinței: <i>Argumentați de ce la sfârșitul celor patru faze ale mitozei rezultă două celule cu un anumit număr de cromozomi monocromatidici.</i> rezolvarea cerinței: <i>În metafază, după dispunerea în placa metafazică a cromozomilor bicromatidici, are loc scindarea centromerilor cromozomilor, așa că, în anafază, spre polii fusului de diviziune vor migra cromatide, echivalente cromozomilor monocromatidici.</i></p>	<p>12 puncte 1 punct 1 punct 2 puncte 2 puncte 1 punct 1 punct 2 puncte 2 puncte</p>
<p>III 30 puncte</p>	<p>1. a) Respirația este procesul de oxidare a substanțelor organice la nivel celular (în mitocondrie) cu eliberarea de energie. b) Plămânii sunt localizați în cavitatea toracică, fiind alcătuiți din lobi, lobuli și acini pulmonari. Suprafața de schimb a gazelor respiratorii este reprezentată de perețele alveolo-capilar, reprezentat de epiteliul alveolar și epiteliul capilar, ambele fiind formate dintr-un strat de celule turtite. c) Inspirația este procesul fiziologic prin care aerul bogat în oxigen este introdus în plămâni. Inspirația este un proces activ. Expirația este procesul fiziologic prin care aerul bogat în dioxid de carbon este eliminat din plămâni. Expirația este un proces pasiv.</p>	<p>14 puncte 2 puncte 2 puncte 1 punct 1 punct 4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2. a) reticul endoplasmatic, lizozomi, ribozomi. b) Componentele mitocondriei sunt: – membrana externă; – membrana internă; – criste. c) 6 noțiuni enumerate: <i>respirație celulară, enzime mitocondriale, ATP, energie, oxigen, dioxid de carbon.</i> Minieseu: <i>Mitocondriile, organite ale respirației celulare</i> Mitocondria este considerată uzina energetică a celulei, deoarece aici se realizează <i>respirația celulară</i>. La nivelul său, au loc reacții chimice de degradare a substanțelor organice, în prezența <i>oxigenului</i>, până la <i>dioxid de carbon</i> și apă. Reacțiile chimice de degradare sunt catalizate de <i>enzime mitocondriale</i>, iar energia eliberată este înmagazinată în molecule de <i>ATP</i>.</p>	<p>16 puncte 3x1p. = 3 puncte 3 puncte 6x1p. = 6 puncte 4 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: reducțională 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>Minieseu: 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. sucul intestinal;
- b. sucul pancreatic;
- c. bilă;
- d. sucul 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 sangvin 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.