

BAC

Conform
noilor modele
stabilite
de MEN

2019

Silvia Olteanu • Adriana Neagu
Florina Miricel • Corina Gheorghe
Ana Sandu

Noțiuni teoretice și teste
pentru clasele a XI-a și a XII-a

BIOLOGIE

CORINT

TESTUL 17

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Funcția reflexă este asigurată de substanța și funcția de conducere de substanța

B.

6 puncte

Numiți două glande cu funcție mixtă, precizați pentru fiecare funcția exocrină.

C.

10 puncte

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

1. Ciroza hepatică are ca simptom:

- a) febra;
- b) mărirea în volum a abdomenului;
- c) creșterea poftei de mâncare;
- d) polidipsie.

2. Sistemul nervos periferic este:

- a) localizat în cutia craniană;
- b) format din ganglioni nervoși și nervi;
- c) format din encefal și măduva spinării;
- d) responsabil de analiza informațiilor.

3. Metastaza reprezintă:

- a) răspândirea tumorilor;
- b) vindecarea cancerului;
- c) menținerea homeostaziei;
- d) formarea tumorilor benigne.

4. Membrana ferestrei ovale transmite vibrația:

- a) utriculei;
- b) perilimfei;
- c) endolimfei;
- d) timpanului.

5. ARN-ul mesager precursor este format din:

- a) exoni;
- b) introni;
- c) nucleosomi;
- d) exoni și introni.

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. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Codul genetic este format din 61 de codoni stop.

2. Eucromatina și heterocromatina sunt întâlnite la bacterii.

3. Axul transversal al corpului prezintă un pol stâng și unul drept.

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

Excreția realizează împreună cu respirația, circulația și digestia, funcțiile de nutriție.

a) Enumerați etapele formării urinei care au loc la nivelul tubului urinifer; precizați o caracteristică pentru fiecare.

b) Explicați ce relație există între procesul de filtrare glomerulară și cel de reabsorbție tubulară.

c) Completați problema de la B cu altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ati propus-o.

B.**12 puncte**

În structura unei macromolecule de ADN care conține 1 000 grupări fosfat, 20% dintre nucleotide conțin adenină. Stabiliți:

a) Numărul total de nucleotide.

b) Numărul de nucleotide care conțin guanină și timină.

c) Numărul moleculelor de pentoză.

d) Câți anticodoni va necesita catena următoare de ARN: AUUGGGUUCGCA.

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

Sinteza proteinelor aparține funcției heterocatalitice a acizilor nucleici.

a) Denumiți cele două etape ale sintezei proteinelor și locul unde se desfășoară.

b) Explicați procesul de transcripție la eucariote.

c) Enumerați două însușiri ale codului genetic și câte o caracteristică pentru fiecare.

d) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

– replicația ADN-ului;

– denaturarea și renaturarea ADN-ului.

2.**16 puncte**

Carcinogeneza este procesul prin care este produs cancerul.

a) Enumerați două tipuri de tumori și câte o caracteristică pentru fiecare.

b) Enumerați două etape de apariție a cancerului.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Agenți carcinogeni și efectele lor asupra diferitelor organe*.

În acest scop, respectați următoarele etape:

– enumerarea a șase 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 17 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. cenușie, albă	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – Pancreas: sucul pancreatic – Testicul: spermatozoizi	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2b; 3a; 4b; 5d.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 1. Codul genetic este format din 61 de codoni sens. 2. Eucromatina și heterocromatina sunt întâlnite la eucariote.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) Reabsorbția tubulară: substanțele utile se întorc în capilarele peritubulare. Secreția tubulară: substanțele nefolositoare din sânge trec în tubul urinifer. b) În filtrarea glomerulară se formează urina primară care conține substanțe toxice, dar și substanțe utile. Prin procesul de reabsorbție, substanțele utile din urina primară se întorc în sânge. c) formularea cerinței: <i>Ce cantitate de urină finală rezultă în urma secreției tubulare?</i> rezolvarea cerinței: 1,5 – 1,7 litri / 24 ore 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 4x2p. = 8 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) 1 000 grupări fosfat = 1 000 nucleotide b) 200 adenină = 200 timină 200 + 200 = 400 nucleotide adenină și timină 1 000 – 400 = 600 nucleotide guanină și citozină 600 : 2 = 300 nucleotide guanină c) 1 000 grupări fosfat = 1 000 molecule de pentoză d) 4 anticodoni	12 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

<p>III 30 puncte</p>	<p>1.</p> <p>a) transcripția = nucleu translația = citoplasmă</p> <p>b) transcripția la eucariote se realizează în nucleu și constă în maturarea ARN-ului mesager. Se realizează sub influența enzimei ARN–polimeraza, care copiază informația genetică cuprinsă în catena de ADN (catena sens), rezultând ARN mesager precursor format din exoni și introni. Apoi are loc separarea secvențelor informaționale, numite exoni, de secvențele noninformaționale, numite introni. Apare astfel ARN-ul mesager matur format numai din exoni.</p> <p>c) Însușirile codului genetic: – codul genetic este degenerat – mai mulți codoni codifică același aminoacid – codul genetic este nesuprapus – între doi codoni vecini nu există nucleotide comune</p> <p>d) Replicația ADN-ului se realizează după modelul semiconservativ. În urma replicației rezultă două molecule, fiecare conținând o catenă nouă și o catenă veche care a servit drept model. Denaturarea ADN-ului apare atunci când este încălzit la o temperatură de 100°C, iar răcirea se realizează brusc. Punțile de hidrogen nu se mai refac, iar ADN-ul rămâne monocatenar. Dacă răcirea se aplică lent, punțile de hidrogen se refac și ADN-ul devine bicatenar, astfel are loc procesul de renaturare.</p>	<p>14 puncte 2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) tumori benigne: rămân în zona în care se formează tumori maligne: care invadează țesuturile înconjurătoare</p> <p>b) – inițierea – apariția celulelor canceroase – dezvoltarea și progresia – proliferarea celulelor mutante</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>uleiurile minerale, benzenul, globulele albe, fumul de țigară, radiațiile ionizante, măduva spinării</i></p> <p>Minieseu <i>Agenți carcinogeni și efectele lor asupra diferitelor organe</i> Agenții carcinogeni afectează diferite organe, iar în funcție de tipul de agent și organul afectat, efectele sunt diferite. Agenții carcinogeni afectează diferite organe, astfel: <i>uleiurile minerale</i> afectează pielea, <i>benzenul</i> afectează globulele albe, <i>fumul de țigară</i> afectează sistemul respirator, digestiv și excretor, iar <i>radiațiile ionizante</i> afectează oasele, <i>măduva spinării</i> și plămânii.</p>	<p>16 puncte 2x1p. = 2 puncte 4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 18

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

La realizarea funcțiilor de participă sistemele: muscular, osos și

B.

6 puncte

Numiți două disfuncții ale hipofizei; asociați fiecărei disfuncții un efect al ei.

C.

10 puncte

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

1. Celulele cu conuri:

- a) asigură vederea nocturnă;
- b) fac parte din structura retinei;
- c) sunt lipsite de pigmenți fotosensibili;
- d) sunt receptori auditivi.

2. Vasul de sânge care preia sângele neoxigenat din ventriculul drept al inimii este:

- a) artera aortă;
- b) artera pulmonară;
- c) vena cavă;
- d) vena pulmonară.

3. Dereglarea activității secretorii a hipofizei poate determina:

- a) acromegalia;
- b) cataracta;
- c) nefrita;
- d) pancreatita.

4. Producții finali ai digestiei proteinelor sunt:

- a) acizii grași;
- b) aminoacizii;
- c) glicerolul;
- d) monozaharidele.

5. Reprezintă suma dintre capacitatea vitală și volumul rezidual:

- a) capacitatea pulmonară (totală);
- b) volumul curent;
- c) volumul inspirator de rezervă;
- d) volumul expirator de rezervă.

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. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Sistemul nervos central este alcătuit din ganglioni și nervi.

2. Labfermentul este enzimă din compoziția chimică a sucului pancreatic.

3. Un ecosistem este alcătuit din biotop și biocenoză.

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

Sinteza proteinelor reprezintă funcția heterocatalitică a materialului genetic.

- a) Definiți transcripția și translația.
- b) Sinteza unei proteine plasmatice este determinată de un fragment de ADN bicatenar alcătuit din 1 242 nucleotide, dintre care 312 conțin citozină. Stabiliți următoarele:
 - numărul nucleotidelor cu adenină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
 - numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar;
 - numărul de codoni din catena de ARNm sintetizat prin transcripție;
 - secvența de nucleotide din catena de ARNm complementară, știind că, o secvență de nucleotide din catena de ADN transcrisă este TTCAAGCTG.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**12 puncte**

O persoană cu grupa sanguină B și Rh pozitiv este supusă unei intervenții chirurgicale. Este necesară realizarea unei transfuzii cu o cantitate mică de sânge. În spital, există rezerve de sânge aparținând următoarelor grupe: 0 și Rh pozitiv, B și Rh negativ, AB și Rh pozitiv. Precizați:

- a) Tipul de aglutinină (anticorp) caracteristică grupei sangvine B.
- b) Grupele sangvine care pot fi folosite de medici pentru transfuzie, din rezervele de sânge ale spitalului.
- c) Consecința unei transfuzii cu sânge din grupa A și Rh negativ, în acest caz.
- d) Completați problema de la B 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**

Sistemul endocrin este alcătuit din totalitatea glandelor endocrine.

- a) Enumerați trei caracteristici ale diabetului zaharat.
- b) Precizați trei roluri ale insulinei în organismul uman.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - glande mixte;
 - hormoni.

2.**16 puncte**

Prin intermediul analizatorilor, sistemul nervos primește informații despre mediul de viață al organismului.

- a) Numiți unul dintre cele trei segmente ale analizatorului auditiv; precizați o caracteristică a segmentului numit și rolul îndeplinit de acesta.
- b) Stabiliți o cauză posibilă a pierderii vederii.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Mediile refringente ale globului ocular*, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase 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 18 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. de relație; nervos	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. hipersecreție – gigantism hiposecreție – nanism	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. 1b; 2b; 3a; 4b; 5a.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 1. Sistemul nervos <i>periferic</i> este alcătuit din ganglioni și nervi. 2. Labfermentul este enzimă din compoziția chimică a sucului <i>gastric</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) Transcripția este procesul prin care este copiată o catenă de ADN, de către ARNm, în nucleu. Translația cuprinde toate procesele prin care informația genetică din ARNm este tradusă în proteine, în citoplasmă. b) – numărul de nucleotide care conțin guanină = 312; – numărul de nucleotide care conțin citozină + guanină = 624; – numărul de nucleotide care conțin adenină + timină = 618; – numărul de nucleotide care conțin adenină = 309; – numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar = 309; – numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar = 312; – numărul codonilor din ARNm format prin procesul de transcripție = 207; – secvența de nucleotide complementară din ARNm – AAGUUCGAC. Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat. c) formularea cerinței: <i>Ce lungime are fragmentul de ADN?</i> rezolvarea cerinței: $(1\ 242 : 2) \times 0,34\ nm = 211,14\ nm$	18 puncte 2 x 2p. = 4 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

	<p>B.</p> <p>a) tipul aglutininei (a)</p> <p>b) grupele sangvine ale donatorilor posibili (B și Rh negativ, 0 si Rh pozitiv)</p> <p>c) are loc hemoliza pentru că aglutinogenul din sângele donatorului nu trebuie să se întâlnească cu aglutininele din plasma primitorului</p> <p>d) formularea cerinței: <i>Ce grupă sangvină este donor universal?</i> rezolvarea cerinței: <i>Grupa 0 (I).</i></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) hiperglicemie, poliurie, glicozurie</p> <p>b) glicogenogeneza, lipogeneza, scade glicemia</p> <p>c) Glande mixte sunt glandele care au secreție exocrină și produc și hormoni. Glande mixte sunt pancreasul și gonadele. Hormonii sunt substanțe cu rol major în reacțiile metabolice. Hormonii sunt substanțe de natură proteică sau lipidică.</p>	<p>14 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) segmentul periferic are trei componente: urechea externă, medie și internă rol – captează sunete și le transformă în impuls nervos</p> <p>b) creșterea presiunii intraoculare (glaucom)</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>medii transparente, corneea, dioptrie, umoarea apoasă, cristalinul, lentilă biconvexă</i></p> <p>Minieseu <i>Mediile refringente ale globului ocular</i> Sunt <i>mediile transparente</i> ale ochiului, prin care trec razele luminoase, în drum spre retină. <i>Corneea</i> este cel mai important, pentru că are echivalentul a 40 <i>dioptrii</i>. <i>Umoarea apoasă</i> este secretată de procesele ciliare. <i>Cristalinul</i> este o <i>lentilă biconvexă</i> cu 20 dioptrii, localizată în spatele irisului. Corpul vitros este de consistență gelatinoasă.</p>	<p>16 puncte</p> <p>3x1p. = 3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 19

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Reflexele medulare somatice sunt și

B.

6 puncte

Numiți tipurile de baze azotate din ADN. Dați câte un exemplu din fiecare tip.

C.

10 puncte

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

1. În fovea centralis sunt:

- a) celule cu bastonașe;
- b) celule cu conuri;
- c) celule cu bastonașe 50% și celule cu conuri 50%;
- d) lipsesc celulele fotosensibile.

2. Melanomul este cancerul:

- a) sângelui;
- b) pielii;
- c) oaselor;
- d) colonului.

3. Biotopul este format din:

- a) factorii biotici;
- b) specii diferite de plante și animale;
- c) descompunători;
- d) factori abiotici.

4. Sunt deosebiri între ADN și ARN:

- a) tipurile de pirimidine conținute;
- b) tipurile de purine conținute;
- c) numărul atomilor de carbon din pentoză;
- d) locul de legare a bazei azotate de pentoză.

5. Un os care intră în alcătuirea cutiei toracice este:

- a) tibia;
- b) humerus;
- c) omoplat;
- d) stern.

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. Nu se acceptă folosirea negației.

- 1.** Amilaza salivară degradează amidonul crud.
- 2.** Ciclul cardiac are valoarea de 0,8 secunde.
- 3.** Dogma centrală a geneticii este $ARN \rightarrow ADN \rightarrow$ proteine.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Ficatul este cea mai mare glandă din corp.**

- Precizați patru componente ale bilei.
- Ficatul cântărește 1 500 g și produce 1 000 ml bilă/zi. În urma unei hepatite, la un adult, 30% din ficat devine nefuncțional. Stabiliți următoarele:
 - cantitatea de bilă produsă de ficatul bolnav pe zi și cât se depozitează interprandrial în vezicula biliară, știind că ea reține 70% din bila hepatică;
 - cantitatea de bilă care trece în duoden, timp de o oră, pentru ficatul sănătos și pentru ficatul bolnav;
 - știind că aportul zilnic de lipide este de aproximativ 150 g, cu cât trebuie redusă cantitatea de lipide consumată zilnic de bolnav, pentru a nu suprasolicita ficatul?
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**12 puncte****O persoană prezintă următoarele manifestări clinice: hiperglicemie și creșterea extremităților. Altă persoană prezintă glicemie normală, poliurie și polidipsie.**

- Stabiliți afecțiunile endocrine ale celor două persoane.
- Glanda afectată și tipul de deficiență hormonală pentru fiecare caz.
- Un alt simptom pentru una dintre afecțiuni.
- Completați problema 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****Gena este fragmentul de ADN sau ARN care conține informația genetică necesară pentru sinteza unei molecule proteice.**

- Precizați o caracteristică a genomului viral.
- Precizați o asemănare și o deosebire între replicarea și transcripția ADN la eucariote.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - cromozomi;
 - polimeraza.

2.**16 puncte****Poluarea cuprinde modificări ale factorilor abiotici și biotici, sub acțiunea produsilor rezultați din activitățile umane.**

- Precizați câte două tipuri de poluanți fizici și chimici.
- Explicați două efecte ale urbanizării asupra mediului.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Poluarea solului*, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:
 - enumerarea a șase 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 19 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. monosinaptice, polisinaptice	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. baze purinice – adenina baze pirimidinice – citozina	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. 1b; 2b; 3d; 4a; 5d.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Amilaza salivară degradează amidonul <i>fiert</i> . Dogma centrală a geneticii este <i>ADN-> ARN-> proteine</i>	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) săruri biliare, pigmenți biliari, lecitină, colesterol b) $1\ 000 \times 70\% = 700$ ml bilă hepatică/zi $700 \times 70\% = 490$ ml bilă veziculară/zi $1\ 000:24 = 41,67$ ml/oră $700 : 24 = 29,15$ ml/oră $150g \times 30\% = 45$ g lipide Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat	18 puncte 4 puncte 4 puncte 2 puncte 4 puncte
	c) formularea cerinței: <i>Care este cantitatea maximă de lipide ce poate fi consumată de bolnav?</i> rezolvarea cerinței: $150 - 45 = 105$ g lipide	2 puncte 2 puncte
	B. a) acromegalia; diabet insipid b) persoana 1 – adenohipofiza, hipersecreție de STH persoana 2 – nucleii anteriori hipotalamici/neurohipofiza, hiposecreție ADH c) acromegalie – creșterea în volum a viscerelor d) formularea cerinței: <i>Ce boli apar în caz de hiposecreție de STH, în copilărie și la adulți?</i> rezolvarea cerinței: <i>Nanism hipofizar și cașexia hipofizară.</i>	12 puncte 2 puncte 2+2 = 4 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	1. a) genomul viral este o moleculă de ADN sau ARN, liniară sau circulară; b) o asemănare: ambele procese au ca matriță molecula de ADN; o deosebire: replicarea are ca efect formarea a două molecule de ADN, iar transcripția determină sinteza unei molecule de ARNm c) Cromozomii umani au fost clasificați în șapte grupe de mărime. Cromozomul este format din două cromatide unite printr-un centromer. Polimerazele formează o clasă de enzime. În realizarea replicării ADN intervine ADN-polimeraza.	14 puncte 2 puncte 2+2 = 4 puncte 4x2p. = 8 puncte
	2. a) poluanți fizici: SO ₂ și gazele de eșapament poluanți chimici: insecticide, îngrășăminte chimice b) efecte urbanizare: creșterea cantității de deșeuri, a eliminărilor de gaze – CO ₂ ; deteriorarea calității apei prin apele menajere și reziduale c) 6 noțiuni specifice: <i>gunoaie menajere, circuit ecologic, fertilizatori, pesticide, insecticide, steril</i> Minieseu <i>Poluarea solului</i> Poluarea solului are ca surse acumularea de <i>gunoaie menajere</i> și activitățile agricole și industriale. Gunoaietele menajere sunt din ce în ce mai mult cantitativ, gropile de gunoi scot din <i>circuitul ecologic</i> tot mai multe terenuri. Activitățile agricole folosesc <i>fertilizatori, insecticide și pesticide</i> , an de an, schimbând proprietățile naturale ale solului. Industria extractivă contribuie la poluarea solului prin cantitățile mari de <i>steril</i> rămas în urma prelucrării minereurilor.	16 puncte 2 puncte 2+2 = 4 puncte 6x1p. = 6 puncte 4 puncte

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Factorii mutageni chimici sunt:.....și

B.

6 puncte

Precizați două componente ale urechii externe și rolul acestora.

C.

10 puncte

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

- | | |
|--|---|
| <p>1. Este glandă anexă a sistemului genital masculin:</p> <p>a) glanda mamară;</p> <p>b) ovarul;</p> <p>c) prostata;</p> <p>d) penisul.</p> | <p>2. Hemoliza este procesul prin care:</p> <p>a) sângele trece din atrii în ventricule;</p> <p>b) sunt distruse globulele roșii ale sângelui;</p> <p>c) are loc schimbul de gaze respiratorii;</p> <p>d) se coagulează sângele.</p> |
| <p>3. Uracilul este:</p> <p>a) o bază azotată purinică;</p> <p>b) o bază azotată pirimidinică;</p> <p>c) o pentoză;</p> <p>d) un zaharid.</p> | <p>4. În alcătuirea centurii scapulare, intră:</p> <p>a) ulna;</p> <p>b) sternul;</p> <p>c) radiusul;</p> <p>d) omoplatul.</p> |
- 5.** Bacteriile virulente prezintă:
- a) perete celular;
- b) capsulă;
- c) capsidă;
- d) membrană.

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. Nu se acceptă folosirea negației.

- 1.** Sângele conține trei tipuri de elemente figurate: trombocite (globule roșii), leucocite (globule albe) și eritrocite (plachete sangvine).
- 2.** Mutageneza reprezintă procesul prin care mutațiile determină cancer.
- 3.** Fotoreceptorii transformă energia luminoasă în substanțe chimice, aceștia fiind de fapt stimulii luminoși.

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

Hipofiza este o glandă endocrină localizată la baza encefalului și secretă numeroși hormoni.

- Enumerați doi hormoni non-glandulotropi și o caracteristică pentru fiecare.
- Precizați denumirea hormonului glandulotrop care stimulează sinteza hormonilor tiroidieni. Indicați un alt hormon glandulotrop.
- O persoană prezintă creșterea exagerată a ficatului, inimii, rinichilor. Precizați denumirea bolii, cauza acesteia și o altă manifestare a acestei boli.
- Completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**12 puncte**

Doi prieteni hotărâsc să meargă la medic împreună, deoarece au câteva simptome asemănătoare și consideră ca suferă de aceeași boală. Amândoi consumă multă apă și urinează mult.

- Precizați ce boli pot avea cei doi prieteni și indicați un simptom care ar diferenția cele două boli.
- Numiți hormonii implicați în cele două afecțiuni și structurile secretorii.
- Indicați cauza apariției celor două boli.
- Completați problema 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**

Circulația sângelui este un proces vital pentru organismele vii.

- Explicați sensul afirmației: *Circulația la mamifere este închisă, dublă și completă.*
- Denumiți cămăruțele inimii și modul în care comunică, precum și sensul circulației sângelui prin inimă.
- Descrieți traseul parcurs de o hematie încărcată cu CO₂ până când ajunge la nivelul rinichiului.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - sistole;
 - diastole.

2.**16 puncte**

Transmiterea ereditară a caracterelor se bazează pe informația genetică a organismelor.

- Denumiți componentele celulare care dețin și transmit informația genetică.
- Clasificați structurile descoperite la punctul a).
- Alcătuți un minieseu intitulat *Recombinarea genetică*, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:
 - enumerarea a șase 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 20 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. agenți alkilanți, aditivi alimentari	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. Pavilion – captează și transmite undele sonore spre conductul auditiv Conduct auditiv extern – conduce undele spre timpan	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2b; 3b; 4d; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Sângele conține trei tipuri de elemente figurate: <i>eritrocite</i> (globule roșii), <i>leucocite</i> (globule albe) și <i>trombocite</i> (plachete sangvine). Mutageneza reprezintă procesul prin care apar mutațiile.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) STH – creșterea oaselor lungi Prolactină – stimulează secreția lactată b) TSH – tireostimulina FSH – hormonul foliculostimulant (glandulotrop) c) denumirea – acromegalie cauza – hipersecreție de STH simptom – îngroșarea buzelor d) formularea cerinței: <i>Indicați denumirea hormonului care determină pigmentarea pielii.</i> rezolvarea cerinței: <i>MSH-melanocitostimulator.</i>	18 puncte 4 puncte 6 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) boli – diabet zaharat/diabet insipid simptom – polifagie (în cazul diabetului zaharat) b) hormoni – insulina – hormonul antidiuretic hipofizar structuri secretorii – pancreasul endocrin – hipofiza c) cauza: endocrină: – hiposecreție de insulină – hiposecreție de ADH d) formularea cerinței: <i>Precizați un alt hormon, în afară de insulină, secretat de pancreas.</i> rezolvarea cerinței: <i>Glucagonul.</i>	12 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte
		2 puncte

<p>III 30 puncte</p>	<p>1.</p> <p>a) Circulația la mamifere este închisă – sângele circulă printr-un sistem închis de vase; dublă – sângele circulă prin două circuite separate în organism; completă – sângele oxigenat nu se amestecă cu cel neoxigenat.</p> <p>b) Atrii și ventricule; comunică între ele prin orificiile atrioventriculare mărginite de valvule atrioventriculare care direcționează și scurgerea sângelui din atrii spre ventricule.</p> <p>c) Hematia încărcată cu CO₂ pleacă de la inimă, din ventriculul drept, prin artera pulmonară, la plămâni, unde cedează CO₂ și se încarcă cu O₂; ajunge la inimă în atrium stâng, prin venele pulmonare, trece în ventriculul stâng – aortă – arteră renală – rinichi.</p> <p>d) Activitatea mecanică a inimii constă în sistole (contractii) și diastole (relaxări) succesive.</p> <p>Sistola ventriculară constă în contracția miocardului și împingerea sângelui în artera aortă, respectiv artera pulmonară.</p> <p>Diastola atrială reprezintă relaxarea miocardului și umplerea atrioventriculelor cu sânge.</p> <p>Diastola generală reprezintă perioada în care miocardul este relaxat, atât la nivelul atrioventriculelor, cât și la nivelul ventriculelor și, la o frecvență normală a inimii, este egală cu jumătate din ciclul cardiac.</p>	<p>14 puncte 3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) nucleul cu cromozomi</p> <p>b) După poziția centromerului care unește cele două cromatide, pot fi cromozomi metacentrici, submetacentrici, acrocentrici și telocentrici.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>variabilitate, intracromozomială, intercromozomială, crossing-over, dansul cromozomilor, conversia genică</i></p> <p>Minieseu <i>Recombinarea genetică</i></p> <p>Recombinarea genetică reprezintă sursa primară a <i>variabilității</i> organismelor, adică capacitatea acestora de a se deosebi între ele chiar și în cadrul aceleiași specii. Recombinarea genetică poate fi <i>intracromozomială</i> prin <i>crossing-over</i> (schimb echilibrat de gene între cromozomii omologi, în profaza I a meiozei) și <i>intercromozomială, dansul cromozomilor</i> (combinarea cromozomilor materni și paterni la întâmplare, în metafaza I și anafaza I). La eucariote, recombinația genetică se poate realiza și prin <i>conversie genică</i>, adică schimb inegal de gene între cromozomi omologi.</p>	<p>16 puncte 2 puncte 4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 21

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Procesul de producere a globulelor roșii se numește....., iar cel de distrugere se numește.....

B.

6 puncte

Precizați doi receptori pentru echilibru din urechea internă.

C.

10 puncte

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

1. Senzația de vâz se formează:

- a) în lobul temporal;
- b) în lobul parietal;
- c) în lobul occipital;
- d) în lobul frontal.

2. Cariotipul reprezintă:

- a) totalitatea însușirilor unui organism;
- b) totalitatea cromozomilor dintr-o celulă somatică;
- c) totalitatea caracterelor;
- d) totalitatea cromatidelor.

3. Analiza informațiilor o realizează:

- a) receptorul;
- b) efactorul;
- c) căile eferente;
- d) centrul de comandă.

4. Atriu drept este în legătura cu:

- a) venele pulmonare;
- b) artera aortă;
- c) venele cave;
- d) artera pulmonară.

5. Unitatea structurală în care se desfășoară hematoza (oxigenarea sângelui) la om este:

- a) plămânul;
- b) lobul pulmonar;
- c) alveola pulmonară;
- d) acinul pulmonar.

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. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Respirația este un proces consumator de energie.

2. Acizii grași sunt nutrimente de natură glucidică.

3. Glicoliza este o etapă anaerobă a respirației celulare.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Sângele este un tip particular de țesut conjunctiv.**

- Precizați componentele sângelui și procentele în care se găsesc acestea.
- Care sunt grupele sangvine ale descendenților unei familii în care mama prezintă grupa sangvină 0 (I), iar tatăl grupa AB (IV)?
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**12 puncte****Acizii nucleici sunt responsabili de transmiterea însușirilor ereditare de la ascendenți la descendenți.**

- Precizați o asemănare și o deosebire structurală între cele două categorii de acizi nucleici.
- Tipul de ARN celular care asigură copierea mesajului genetic; indicați o caracteristică a acestuia.
- Precizați denumirea ARN-ului care asigură transportul aminoacizilor la ribozomi și două particularități ale acestuia.
- Completați problema 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****Procesul prin care se perpetuează speciile se numește reproducere.**

- Precizați denumirea celulelor sexuale feminine și masculine.
- Enumerați două glande anexe ale sistemului reproducător masculin.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - gonada masculină;
 - gonada feminină.

2.**16 puncte****Transmiterea ereditară a caracterelor se bazează pe informația genetică a organismelor.**

- Denumiți structurile care conțin informație genetică la procariote.
- Explicați în ce constă deosebirea dintre o celulă procariotă și una eucariotă.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Organizarea materialului genetic la eucariote*, folosind informația științifică adecvată. În acest scop, respectați următoarele etape:
 - enumerarea a șase 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 21 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. eritropoieza, hemoliza	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – creste ampulare – la baza canalelor semicirculare membranoase – macule otolitice – din utriculă și saculă	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2b; 3d; 4c; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Respirația este un proces <i>producător de energie</i> . Acizii grași sunt nutrimente de natură <i>lipidică</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) – substanța fundamentală numită ser sau plasmă, în proporție de 55% – elemente figurate sau masa eritrocitară, în procent de 45% b) mama O (I); tata AB (IV) copiii: A (II) și B (III) c) formularea cerinței: <i>Care este procentul copiilor cu grupa sanguină identică cu cea a tatălui?</i> rezolvarea cerinței: 0%. Notă: Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	14 puncte 4 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) deosebiri – ADN – structură bicatenară; – ARN – structură monocatenară. asemănări – prezența nucleotidului cu adenină. b) ARN mesager este monocatenar. c) ARN de transport: – prezintă un pol la care se leagă un aminoacid; – prezintă un pol un anticodon. d) formularea cerinței: <i>Indicați un tip de ARN care nu aparține ARN-ului celular.</i> rezolvarea cerinței: <i>ARN viral.</i>	16 puncte 4 puncte 4 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) Celula reproducătoare feminină se numește ovul, iar cea masculină – spermatozoid.</p> <p>b) Glandele seminale și prostata.</p> <p>c) Ovarul este gonada feminină.</p> <p>Gonadele feminine, numite ovare, formează gameții feminini sau ovulele.</p> <p>Gonadele masculine se numesc testicule.</p> <p>Gonadele masculine formează gameții masculini numiți spermatozoizi.</p>	<p>14 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) nucleoid; plasmide</p> <p>b) Celula procariotă nu deține un nucleu adevărat, ci materialul genetic este concentrat într-o zonă a citoplasmei – nucleoid; la eucariote există un nucleu adevărat delimitat de o membrană nucleară dublă, prevăzută cu pori.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>material nuclear, material extranuclear, cromatină, eucromatină, heterocromatină, nucleozomi</i></p> <p>Minieseu <i>Organizarea materialului genetic la eucariote</i></p> <p>Eucariotele prezintă material genetic atât în nucleu, formând <i>materialul genetic nuclear</i>, dar și în citoplasmă, formând <i>materialul genetic extranuclear</i>. <i>Cromatina</i> prezintă două stări funcționale reversibile: <i>euromatina</i> și <i>heterocromatina</i>. <i>Cromatina</i> este formată din unități repetitive numite <i>nucleozomi</i>.</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 XI-a	5
Conținuturi – clasa a XII-a	57
Desene	77
Teste și bareme	85