

TESTUL 20

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Mutațiile genomice prin care se multiplică numărul de cromozomi se numesc, iar cele prin care se modifică doar numărul cromozomilor se numesc

B.

6 puncte

Dați 2 exemple de organite celulare care au membrană dublă; scrieți în dreptul fiecăruia rolul îndeplinit.

C.

10 puncte

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

1. Meristemele:

- a. sunt țesuturi embrionare;
- b. au celule care nu se mai divid;
- c. sunt țesuturi fundamentale;
- d. sunt țesuturi animale.

2. Ce însușire este caracteristică tuturor plantelor?

- a. înmulțirea sexuată;
- b. fotosinteza;
- c. au semințe;
- d. au flori.

3. Meioza este procesul prin care organismele:

- a. se înmulțesc;
- b. formează gameți;
- c. formează zigoți;
- d. formează celule diploide.

4. Trompa lui Eustachio se află între:

- a. laringe și faringe;
- b. faringe și urechea medie;
- c. faringe și esofag;
- d. cavitatea nazală și faringe.

5. Venele cave se deschid în:

- a. atriul stâng;
- b. ventriculul stâng;
- c. atriul drept;
- d. ventriculul drept.

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.** Lizozomii au rol în formarea produșilor de secreție ai celulei.
- 2.** Cariopsa este un fruct cărnos.
- 3.** Sucul gastric conține HCl.

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

Sistemul nervos este format, din punct de vedere topografic, din sistemul nervos central și periferic.

- Precizați componentele encefalului.
- Realizați o schemă a arcului reflex.
- Calculați viteza de deplasare a impulsului nervos, știind următoarele: distanța între receptor și efector este de 200 cm, iar timpul de realizare a reflexului este de 0,02 secunde (se face abstracție de întârzierea sinaptică).
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte**

Se încrucișează soiuri de măr dublu homozigote dominante cu soiuri dublu homozigote recesive, care diferă prin forma și culoarea fructelor. Genele care determină caracterele respective sunt R – fructe roșii, r – fructe galbene și O – fructe rotunde, o – fructe ovale. În prima generație se obțin 100% plante dublu heterozigote, care manifestă caracterele dominante. Stabiliți următoarele:

- genotipul plantelor care au fost încrucișate pentru obținerea plantelor în F1;
- raportul de segregare obținut în F2, dacă plantele din F1 se încrucișează între ele;
- câte plante cu fructe ovale și galbene rezultă în F2, dacă numărul total de plante rezultate este de 64; scrieți toate etapele rezolvării problemei;
- completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

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

Diviziunea celulară este una dintre etapele ciclului celular.

- Precizați etapele diviziunii indirecte.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între mitoză și meioză.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - cromozomi bicromatidici;
 - fusul nuclear.

2.**16 puncte**

Reproducerea sexuată este o formă esențială de reproducere.

- Clasificați mamiferele după modul de reproducere.
- Explicați procesele de ovulație, fecundație și nidație la mamifere.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Boli cu transmitere sexuală la om*, 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 20 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ																														
I 30 puncte	A. poliploidii, aneuploidii.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte																														
	B. – mitocondrie: respirația celulară; – plastide: fotosinteza.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte																														
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2b; 3b; 4b; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte																														
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Lizozomii au rol în digestia intracelulară. Cariopsa este un fruct uscat nedehiscent.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte																														
II 30 puncte	A. a) emisfere cerebrale, diencefal, cerebel, trunchi cerebral; b) receptor – cale aferentă, senzitivă – centru nervos, reflex – cale eferentă, motorie – efector; c) 200 cm = 2 m; $v = d/t$; $v = 2 \text{ m} / 0,02 \text{ s} = 100 \text{ m/s}$; d) formularea cerinței: Dacă traseul nervos este nemielinizat și conducerea impulsului se face de 10 ori mai lent, în cât timp se va efectua reflexul? rezolvarea cerinței: $0,02 \text{ s} \times 10 = 0,2 \text{ s}$.	18 puncte 4x1p. = 4 puncte 5 puncte 5 puncte 2 puncte 2 puncte																														
	B. a) RR00 x rroo; b) genotip plante în F1: RrOo; RrOo x RrOo;	12 puncte 2 puncte																														
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">RrOo</td> <td style="text-align: center;">R0</td> <td style="text-align: center;">Ro</td> <td style="text-align: center;">r0</td> <td style="text-align: center;">ro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RrOo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R0</td> <td style="text-align: center;">RR00</td> <td style="text-align: center;">RR0o</td> <td style="text-align: center;">Rr00</td> <td style="text-align: center;">Rr0o</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ro</td> <td style="text-align: center;">RR0o</td> <td style="text-align: center;">RRoo</td> <td style="text-align: center;">Rr0o</td> <td style="text-align: center;">Rroo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">r0</td> <td style="text-align: center;">Rr00</td> <td style="text-align: center;">Rr0o</td> <td style="text-align: center;">rr00</td> <td style="text-align: center;">rr0o</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ro</td> <td style="text-align: center;">Rr0o</td> <td style="text-align: center;">Rroo</td> <td style="text-align: center;">rr0o</td> <td style="text-align: center;">rroo</td> </tr> </table>	RrOo	R0	Ro	r0	ro	RrOo					R0	RR00	RR0o	Rr00	Rr0o	Ro	RR0o	RRoo	Rr0o	Rroo	r0	Rr00	Rr0o	rr00	rr0o	ro	Rr0o	Rroo	rr0o	rroo	2 puncte
	RrOo	R0	Ro	r0	ro																											
RrOo																																
R0	RR00	RR0o	Rr00	Rr0o																												
Ro	RR0o	RRoo	Rr0o	Rroo																												
r0	Rr00	Rr0o	rr00	rr0o																												
ro	Rr0o	Rroo	rr0o	rroo																												
Raportul de segregare în F2 este: 9:3:3:1. c) 16 1 plantă cu fructe ovale și galbene (rroo) 64.....x $X = 64:16 = 4$ (rroo)	4 puncte																															
d) formularea cerinței: Câte plante cu fructe rotunde și galbene au rezultat din totalul de 64 plante? rezolvarea cerinței: Plante cu fructe rotunde și galbene (00rr, 0orr): $64 \times 3 : 16 = 12$ plante.	2 puncte 2 puncte																															

<p>III 30 puncte</p>	<p>1. a) Etapele diviziunii indirecte sunt: cariokineza și citokineza. b) asemănare: ambele diviziuni sunt specifice celulelor eucariote; deosebire: mitoză are ca rezultat formarea de celule diploide; meioza are ca rezultat formarea de celule haploide. c) Cromozomii bicromatidici au două cromatide unite printr-un centromer. În mitoză, cromozomii bicromatidici sunt în profază și metafază. Fusul nuclear se formează în timpul diviziunii celulare din centrozom. Fusul nuclear prezintă fibre pe care se atașează cromozomii.</p>	<p>14 puncte 2 puncte 2x2p. = 4 puncte 4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2. a) mamifere monotreme, marsupiale și placentare. b) ovulația – expulzarea ovulului din ovar; fecundația – contopirea ovulului cu spermatozoidul, rezultând zigotul; nidația – fixarea embrionului în mucoasa uterină. c) 6 noțiuni specifice temei: <i>sifilis, SIDA, gonoree, candidoză, prezervativ, igienă</i> Minieseu: <i>Boli cu transmitere sexuală la om.</i> Bolile cu transmitere sexuală, numite și boli venerice, sunt produse de agenți patogeni care se transmit pe cale sexuală. Cele mai frecvente boli de acest tip sunt: <i>sifilisul și gonoreea</i>, produse de bacterii, <i>candidoza</i> produsă de o ciupercă și <i>SIDA</i> – sindromul imunodeficienței dobândite –, produsă de virusul HIV. Pentru prevenirea acestor îmbolnăviri trebuie să fie evitate relațiile sexuale întâmplătoare sau cu mai mulți parteneri. Este recomandată folosirea <i>prezervativelor</i>, utilizarea seringilor de unică folosință, respectarea normelor de <i>igienă</i> prin folosirea corectă a toaletelor, întreținerea unei igiene corespunzătoare a organelor aparatului reproducător.</p>	<p>16 puncte 3x1p. = 3 puncte 3 puncte 6x1p. = 6 puncte 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:

Sistemul vascular este format din.....,și capilare.

B.

6 puncte

Precizați tipurile de fructe cărnoase; scrieți în dreptul fiecăruia un exemplu.

C.

10 puncte

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

1. Organitele celulare care realizează mișcări ondulatorii sunt:

- a. cilii;
- b. flagelii;
- c. pseudopodele;
- d. desmozomii.

2. Mișcările aripilor la liliac se realizează cu:

- a. falangele lungi și subțiri;
- b. mușchii pectorali bine dezvoltați;
- c. mușchii membrelor inferioare;
- d. membrana aripilor.

3. Alegeți asocierea corectă:

- a. păianjenii – insecte;
- b. caracatițele – cefalopode;
- c. meduzele – antozoare;
- d. râmele – viermi cilindrici.

4. Poliploidiile sunt:

- a. mutații genice;
- b. mutații cromozomiale;
- c. mutații genomice;
- d. mutații ce se pot transmite la descendenți.

5. Țesutul osos compact:

- a. e format din trabecule și areole;
- b. nu are vascularizație;
- c. se află în diafizele oaselor lungi;
- d. se află în interiorul oaselor late.

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. Temperatura sub punctul de îngheț face posibilă absorbția apei și a sărurilor minerale de către plante.

2. Tripsina este o enzimă proteolitică din sucul pancreatic.

3. Proboscidenii sunt carnivori.

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

Sistemul excretor la mamifere este format din doi rinichi și căi urinare.

a) Descrieți structura unui rinichi.
b) Precizați componentele nefronilor; corelați elementele anatomice ale nefronilor cu procesele specifice formării urinei.

c) Calculați timpul necesar filtrării sângelui unui bărbat de 82,5 kg, considerând că un rinichi filtrează 110 ml de sânge pe minut. (Sângele reprezintă 8% din greutatea corpului.)

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 frunze lucioase (l) și flori galbene (r) cu un soi cu frunze mate (L) și flori roșii (R). Părinții sunt homozigoți pentru ambele caractere. În prima generație, F1, se obțin organisme hibride. Stabiliți următoarele:

- a) fenotipul și genotipul organismelor din prima generație (F1);
b) tipurile de gameți formați de hibridii din F1;
c) numărul combinațiilor din F2 care au frunze lucioase și flori roșii; genotipul indivizilor din F2 cu frunze mate și flori galbene;
d) completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

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

Mutația este o modificare în structura și funcțiile materialului genetic, care nu rezultă în urma recombinării genetice.

a) Precizați tipurile de mutații în funcție de manifestarea fenotipică.
b) Stabiliți o asemănare și o deosebire între mutațiile care generează sindromul Down și sindromul Klinefelter.

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

- factori mutageni;
- maladii genetice.

2.**16 puncte**

Digestia constă în prelucrarea hranei până când substanțele nutritive ajung în forma cea mai simplă în vederea utilizării lor.

a) Precizați cele două tipuri de enzime din stomac.
b) Explicați traseul hranei în stomacul tetracameral al erbivorelor.
c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Boli ale sistemului digestiv la om*, 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 21 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. artere, vene.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – drupă – pruna; – bacă – tomata.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2b; 3b; 4c; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Temperatura sub punctul de îngheț face <i>imposibilă</i> absorbția apei și a sărurilor minerale de către plante. Proboscidenii sunt <i>erbivori</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) Rinichiul este format dintr-o capsulă fibroasă, la exterior, o zonă corticală cu aspect granular și o zonă medulară cu aspect striat. b) Precizați componentele nefronilor; corelați elementele anatomice ale nefronilor cu procesele specifice formării urinei; glomerul renal – filtrarea glomerulară a plasmii sanguine → urina primară; sistem de tuburi urinifere – reabsorbția și secreția tubulară → urina secundară (finală). c) $82,5 \times 8\% = 6,6$ l sânge = 6 600 ml; 2 rinichi filtrează $110 \times 2 = 220$ ml/min. $6\ 600 : 220 = 30$ min. d) formularea cerinței: <i>Dacă omul are un singur rinichi funcțional, în cât timp se filtrează sângele?</i> rezolvarea cerinței: <i>30 min. $\times 2 = 60$ min.</i>	18 puncte 2x1p. = 2 puncte 6 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) frunze mate și flori roșii – fenotip; Ll Rr – genotip; b) LR, Lr, IR, lr; c) numărul combinațiilor din F2 care au frunze lucioase și flori roșii = 3; genotipul indivizilor din F2 cu frunze mate și flori galbene: LLrr; Llrr; d) formularea cerinței: <i>Precizați numărul combinațiilor din F2 care au frunze mate și flori roșii.</i> rezolvarea cerinței: <i>9 combinații.</i>	12 puncte 2 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) mutații dominante și recesive.</p> <p>b) asemănare – ambele sunt aneuploidii de tip trisomie, $2n = 47$; deosebire – sindromul Down → trisomia 21, autozomală și sindromul Klinefelter → trisomie heterozomală XXY.</p> <p>c) Factorii mutageni sunt fizici, chimici și biologici. Factorii mutageni fizici produc modificări în structura ADN, au efect cancerigen și teratogen. Maladiile genetice autozomale se transmit la descendenți indiferent de sexul individului. Maladiile genetice ereditare pot afecta lanțuri metabolice.</p>	<p>14 puncte</p> <p>2 puncte $2 \times 2p = 4$ puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) două tipuri de enzime : proteolitice și lipolitice.</p> <p>b) traseul hranei în stomacul tetracamer al ierbivorelor: hrana nemestecată ajunge în ierbar, unde sunt bacterii simbiote; apoi în ciur, de unde este regurgitată, apoi e reînghițită, ajunge în foios și în cheag, unde are loc digestia propriu-zisă.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice acestei teme: <i>toxiinfecții alimentare, ulcer, hepatită, virusuri, colici, vomă, diaree.</i></p> <p>Minieseu: <i>Boli ale sistemului digestiv la om</i> <i>Toxiinfecțiile alimentare</i> sunt infecții acute ale tubului digestiv cauzate de consumul de alimente alterate și se manifestă prin dureri abdominale, <i>vomă, diaree</i>. <i>Ulcerul</i> constă în apariția unor eroziuni pe peretele stomacului și determină dureri puternice în partea superioară a abdomenului. <i>Hepatita</i> este produsă de mai multe tipuri de <i>virusuri</i> hepatice și duce la inflamarea ficatului.</p>	<p>16 puncte</p> <p>$2 \times 1p. = 2$ puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>$6 \times 1p. = 6$ puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 22

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Peretele celular este întâlnit la celulele și

B.

6 puncte

Dați două exemple de reprezentanți ai regnului animal care se deplasează prin înot. Scrieți, în dreptul fiecărui reprezentant, denumirea clasei din care face parte.

C.

10 puncte

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

1. Digestia chimică a proteinelor se produce în:

- a. duoden;
- b. ficat;
- c. cavitatea bucală;
- d. colon.

2. Aparține încrengăturii viermilor lați:

- a. râma ;
- b. limbricul;
- c. tenia;
- d. lipitoarea.

3. Țesuturile embrionare:

- a. sunt definitive;
- b. protejează organele;
- c. au celule care secretă uleiuri volatile;
- d. se numesc meristeme.

4. Altoirea:

- a. este o reproducere sexuată;
- b. se practică la pomii fructiferi;
- c. este întâlnită și la cartof;
- d. se realizează prin îngroparea tulpinilor.

5. Receptorii gustativi sunt:

- a. mecanoreceptori;
- b. neuroni bipolarari;
- c. situați în mugurii gustativi;
- d. formați din celule de susținere cu cili.

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. Albinismul este o boală genetică autozomală dominantă.
- 2. La nivelul membranei alveolo-capilare au loc schimburile de gaze respiratorii.
- 3. Miopia se corectează cu lentile convergente.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Rinichii asigură filtrarea sângelui și formarea urinei.**

- Numiți 3 componente tubulare ale nefronului.
- Caracterizați insuficiența renală, precizând două cauze, două manifestări și un mod de prevenire.
- Volumul sângelui unui adolescent este de 4,8 litri. Știind că rata filtrării glomerulare pentru ambii rinichi este de 110 ml/minut, calculați volumul de urină primară care se filtrează în 24 de ore și în cât timp este filtrat tot sângele adolescentului.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte****Se încrucișază două rase de găini, mascul cu penaj frizat (FF) și colorat (ii) cu femelă cu penaj nefrizat (ff) și de culoare albă (II). Stabiliți următoarele:**

- gameții genitorilor;
- genotipul și fenotipul indivizilor din F1;
- gameții produși de indivizii din F1;
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte****Amfibiienii sunt animale vertebrate.**

- Numiți două ordine de amfibieni și prezentați câte o particularitate structurală a acestora.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între reptile și amfibieni.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - vertebrate;
 - încrengătură.

2.**6 puncte****Urechea este organul auzului și al echilibrului.**

- Enumerați alte 3 organe de simț.
- Precizați rolurile pavilionului urechii, timpanului, oscioarelor articulate (ciocănel, nicovală, scăriță).
- Alcătușiți un minieseu intitulat *Anatomia urechii interne*, 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 22 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. vegetale; bacteriene.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – crapul: clasa pești; – delfinul: clasa mamifere.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2c; 3d; 4b; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F. Albinismul este o boală genetică autozomală <i>recesivă</i> . <i>Hipermetropia</i> se corectează cu lentile convergente.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) tub contort proximal, ansa Henle, tub contort distal. b) hemoragii, intoxicații, încetarea funcțiilor rinichilor (anurie), astenie; evitarea abuzului de medicamente. c) 1 minut 110 ml sânge filtrat 60 minute (1 oră) x ml sânge filtrat $x = 110 \times 60 = 6\,600 \text{ ml} = 6,6 \text{ l sânge filtrat într-o oră}$ 1 oră 6,6 l sânge filtrat 24 ore y; $y = 6,6 \times 24 = 158,4$ 1 minut 110 ml sânge filtrat = 0,11 l sânge filtrat z minute 4,8 l sânge filtrat => $z = 4,8 / 0,11 = 43,63 \text{ minute.}$ d) formularea cerinței: <i>Calculați volumul sangvin filtrat la nivelul unui nefron într-un minut, știind că, în total, în cei doi rinichi sunt 2 milioane de nefroni și că rata filtrării glomerulare este aceeași la nivelul acestora.</i> rezolvarea cerinței: 110 ml sânge filtrat 2 000 000 nefroni x 1 nefron $x = 110 / 2\,000\,000 = 0,000055 \text{ ml sânge filtrat/minut.}$ 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) FFii x ffll => gameții Fi și fi; b) indivizii din F1 au genotipul Ffli și fenotipul penaj frizat și de culoarea albă; c) gameții: Fi, Fi, fi, fi; d) formularea cerinței: <i>Care este raportul de segregare fenotipic din F2?</i> rezolvarea cerinței: <i>În cazul dihibridării raportul de segregare este: 9:3:3:1.</i>	12 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x1p. = 2 puncte 4x1p. = 4 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) urodele, anure; amfibieni cu coadă, amfibieni fără coadă.</p> <p>b) Reptilele și amfibienii au cloacă; reptilele au tegument îngroșat, acoperit cu solzi, amfibienii au tegument subțire.</p> <p>c) Vertebratele sunt organisme cu coloană vertebrală. Mamiferele sunt vertebrate care nasc pui vii. Încrengăturile grupează mai multe clase. Insectele aparțin încrengăturii artropodelor.</p>	<p>14 puncte 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) pielea, ochiul, nasul.</p> <p>b) captarea sunetelor, amplificarea sunetelor, transmiterea sunetelor.</p> <p>c) 6 noțiuni enumerate: <i>labirint osos, labirint membranos, 3 canale semicirculare, utriculă, saculă, melc.</i></p> <p>Minieseu: <i>Anatomia urechii interne</i> Urechea internă este alcătuită dintr-un <i>labirint osos</i>, în interiorul căruia se află un <i>labirint membranos</i>. Labirintul osos este format din <i>3 canale semicirculare osoase</i>, vestibul osos și melc osos. Labirintul membranos este alcătuit din <i>3 canale semicirculare membranoase, utriculă și saculă, și melc membranos.</i></p>	<p>16 puncte 3x1p. = 3 puncte 3 puncte 6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 23

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

După fecundație, din zigotul principal se va dezvolta, iar din cel accesoriu

B.

6 puncte

Dați exemplu de două tipuri de fermentații; scrieți, în dreptul fiecărui exemplu, câte un organism care realizează procesele respective.

C.

10 puncte

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

1. Presiunea radiculară:

- a. asigură un transport pasiv;
- b. este determinată de frunze;
- c. este determinată de celulele rădăcinii;
- d. apare datorită transpirației.

2. Fototropismul:

- a. este o mișcare neorientată;
- b. este o mișcare a celulelor mobile;
- c. este pozitiv la floarea-soarelui;
- d. este determinat de acțiunea temperaturii.

3. Inima:

- a. este un organ cavitat muscular;
- b. este învelită de un perete format din două straturi;
- c. are două ventricule situate la bază;
- d. are două atrii care comunică între ele.

4. Membrana celulară:

- a. este dublă;
- b. conține celuloză;
- c. lipsește la celula animală;
- d. asigură schimburile dintre celulă și mediu.

5. Meioza:

- a. se desfășoară în celulele corpului;
- b. duce la formarea gameților;
- c. are o singură etapă;
- d. este o diviziune directă.

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. La om, determinismul cromozomial al sexelor este de tip Abraxas.
- 2. Gimnospermele au sămânța închisă în fruct.
- 3. Organismele parazite produc boli organismelor gazdă.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Diviziunea asigură creșterea, dezvoltarea și reproducerea organismelor.**

- Numiți 3 componente ale nucleului.
- Prezentați 5 caracteristici ale profazei I a meiozei.
- O celulă-mamă care are 18 cromozomi se divide mitotic. Calculați numărul de celule rezultate după 3 mitoze succesive, precum și numărul de cromozomi și cromatide din aceste celule.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte****Știind că descendenții unui cuplu pot avea oricare dintre cele 4 grupe sanguine, stabiliți următoarele:**

- denumirea abaterii de la segregarea mendeliană care se întâlnește la grupele sanguine și procentul fiecărui tip de descendent al acestui cuplu;
- genotipurile părinților;
- genotipurile copiilor;
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte****Digestia asigură transformarea alimentelor în nutrimente asimilabile de celule.**

- Numiți 2 glande anexe ale sistemului digestiv și precizați rolul acestora.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între compoziția chimică a sucului gastric și a salivei.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - toxiinfecții alimentare;
 - stomac.

2.**16 puncte****Sistemul nervos asigură sensibilitatea organismului și coordonează activitatea tuturor organelor.**

- Enumerați 3 componente ale neuronului.
- Precizați cele 2 tipuri de reflexe somatice care se închid la nivelul măduvei spinării și specificați care este diferența dintre acestea.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Emisferele cerebrale*, 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 23 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. embrionul seminței, endospermul seminței (albumenul).	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – fermentația alcoolică: drojdia de bere; – fermentația lactică: bacterii lactice.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2c; 3a; 4d; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: : 1F; 2F; 3A. La om, determinismul cromozomial al sexelor este de tip <i>Drosophila</i> . <i>Angiospermele</i> au sămânța închisă în fruct.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) membrană dublă cu pori, nucleoplasmă, 1-2 nucleoli. b) dezorganizarea membranei nucleare și a nucleolilor, condensarea cromozomilor, formarea tetradelor cromozomiale, realizarea crossing-overului, formarea fusului de diviziune. c) $2^n = 2^3 = 8$ celule, $18 \times 8 = 144$ cromozomi, cromozomii sunt monocromatidici => 144 cromatide. d) formularea cerinței: <i>Calculați numărul de cromatide din placa metafazică din timpul primei diviziuni.</i> rezolvarea cerinței: <i>Cromozomii sunt bicromatidici și în total sunt 9 perechi de cromozomi; fiecare pereche are 4 cromatide => $9 \times 4 = 36$ cromatide.</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) codominanța, 25%; b) L^A, L^B ; c) $L^A L^B, L^A, L^B, II$; d) formularea cerinței: <i>Ce descendență rezultă, dacă părinții au grupele A (II) și B (III) și sunt homozigoți?</i> rezolvarea cerinței: $L^A L^A \times L^B L^B \Rightarrow$ numai descendenți cu grupa AB IV ($L^A L^B$).	12 puncte 2x1p.=2 puncte 2x1p.=2 puncte 4x1p.=4 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) ficatul, pancreasul; secreția bilei, producerea sucului pancreatic.</p> <p>b) asemănare: ambele sucuri digestive conțin apă; deosebire: saliva conține enzima amilaza salivară glicolitică, descompune amidonul preparat, iar sucul gastric conține enzima proteolitică, pepsină, care descompune proteine.</p> <p>c) Consumarea ciupercilor neavizate poate duce la toxiinfecție alimentară. Toxiinfecțiile alimentare se manifestă prin: vomă, diaree, febră, dureri abdominale. Stomacul este organ al tubului digestiv. Stomacul este tetracameral la mamiferele rumegătoare.</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) corp celular, dendrite, axon.</p> <p>b) monosinaptice, polisinpaptice; reflexele monosinaptice au 2 neuroni (o singură sinapsă), iar reflexele polisinpaptice au un număr variabil de neuroni (polisinpaptice).</p> <p>c) 6 noțiuni enumerate: <i>scoarța cerebrală, substanța cenușie, nucleii bazali, substanța albă, șanțuri, lobi.</i></p> <p>Minieseu: Emisferele cerebrale</p> <p>Emisferele cerebrale sunt alcătuite din substanța cenușie și substanța albă. <i>Substanța cenușie</i> este dispusă la exterior, formând <i>scoarța cerebrală</i>, iar <i>substanța albă</i> la interior. La baza emisferelor cerebrale există 2 mase de substanță cenușie numite <i>nucleii bazali</i>. Emisferele sunt străbătute de <i>șanțuri</i> care delimitează <i>lobi</i>.</p>	<p>16 puncte</p> <p>3x1p. = 3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 24

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

După gradul de diferențiere al celulelor, există două tipuri de țesuturi vegetale: și

B.

6 puncte

Dați exemplu de două tipuri de nutriție; scrieți în dreptul fiecărui exemplu câte un organism care are tipul de nutriție caracteristic.

C.

10 puncte

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

1. Celula procariotă:

- a. are nucleu;
- b. nu are membrană celulară;
- c. este specifică bacteriilor;
- d. își obține energia la nivelul mitocondriilor.

2. Păsările

- a. sunt tetrapode poichiloterme;
- b. sunt nevertebrate;
- c. au cloacă;
- d. au fecundație externă.

3. Animal ocrotit în România este:

- a. vulpea;
- b. râsul;
- c. broasca de lac;
- d. iepurele.

4. Transpirația la plante:

- a. este procesul de eliminare a CO_2 ;
- b. este intensă iarna;
- c. se realizează prin vasele conducătoare;
- d. se realizează la nivelul frunzelor.

5. Trunchiul cerebral:

- a. intră în alcătuirea creierului;
- b. aparține sistemului nervos periferic;
- c. contolează reflexele monosinaptice;
- d. are rol în echilibru.

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. Ereditatea este însușirea organismelor de a transmite descendenților diferite caractere.

2. Tibia este osul coapsei.

3. În profaza mitozei se formează tetradele cromozomiale.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****Mediul intern cuprinde totalitatea lichidelor dintr-un organism.**

- Precizați 3 componente ale mediului intern.
- Caracterizați infarctul miocardic, precizând 2 cauze, 2 manifestări și un mod de prevenire.
- Un copil care cântărește 40 kg are nevoie să fie transfuzat cu 0,400 l de sânge. Calculați cantitatea de apă din sângele copilului după transfuzie, știind că:
 - sângele reprezintă 8% din masa corpului;
 - plasma reprezintă 55% din volumul sângelui;
 - apa reprezintă 90% din volumul plasmăi.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

B.**12 puncte****Un bărbat sănătos se căsătorește cu o femeie purtătoare a genelor pentru hemofilie și daltonism. Stabiliți următoarele:**

- tipul de mutație care determină apariția acestor boli și precizarea sexului care este afectat în mod frecvent;
- câte o manifestare pentru fiecare dintre cele două boli;
- fenotipurile posibile ale copiilor acestui cuplu;
- completați problema cu o altă cerință pe care o formulați voi și rezolvați cerința.

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte****Excreția este o funcție de nutriție.**

- Precizați zonele structurale care alcătuiesc rinichii.
- Stabiliți o asemănare și o deosebire între substanțele care se elimină prin excreție la plante, respectiv la animale.
- Construiți 4 enunțuri afirmative, câte 2 pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - vezica urinară;
 - nefronul.

2.**16 puncte****Funcția de reproducere asigură supraviețuirea speciilor.**

- Enumerați trei caracteristici structurale și funcționale ale gonadelor femeiești (ovare).
- Explicați procesele care se desfășoară în organismul femeiesc: ovulația, fecundația, nidația.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Sistemul reproducător bărbătesc*, 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 24 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. embrionare, definitive.	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – autotrofă, heterotrofă; –trandafirul (plante) – nutriție autotrofă, mucegaiul verde (fungi) – nutriție heterotrofă saprofită.	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2c; 3b; 4d; 5a.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F. <i>Femurul</i> este osul coapsei. În <i>profaza I</i> a meiozei se formează tetradele cromozomiale.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) sângele, limfa, lichidul interstițial. b) fumatul, efortul fizic exagerat, astuparea arterei coronare cu un cheag de sânge, moartea (necrozarea) miocardului, evitarea excesului de alcool, tutun, cafea, sare. c) $8/100 \times 40 = 3,2$ l sânge; $3,2 + 0,4 = 3,6$ l sânge după transfuzie; $55/100 \times 3,6 = 1,98$ l plasmă după transfuzie; $90/100 \times 1,98 = 1,78$ l apă după transfuzie. d) formularea cerinței: <i>Calculați cantitatea de săruri minerale din sângele copilului după transfuzie, știind că acestea reprezintă 1% din volumul plasmiei.</i> rezolvarea cerinței: $1/100 \times 1,98 = 0,019$ kg săruri minerale. 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 3x2p. = 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) mutație genică heterozomală; sexul bărbătesc; b) hemofilia – incapacitatea de coagulare a sângelui; daltonismul – incapacitatea de a distinge culorile roșu și verde;	12 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x1p. = 2 puncte

	<p>c) genotipurile părinților: tata – XY, mama – X^dX^h; fenotipul descendenților: fată purtătoare a genei pentru hemofilie (X^hX), fată purtătoare a genei pentru daltonism (X^dX), băiat bolnav de hemofilie (X^hY), băiat bolnav de daltonism (X^dY);</p> <table border="1" data-bbox="389 274 687 421"> <tr> <td>X^dX^h</td> <td>X^d</td> <td>X^h</td> </tr> <tr> <td>XY</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X^dX</td> <td>X^hX</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>X^dY</td> <td>X^hY</td> </tr> </table> <p>d) formularea cerinței: Care este procentul copiilor sănătoși care pot rezulta din această căsătorie?</p> <p>rezolvarea cerinței: 50% copii sănătoși (25% fete sănătoase, dar purtătoare ale genei pentru hemofilie, și 25% fete sănătoase, dar purtătoare ale genei pentru daltonism).</p>	X^dX^h	X^d	X^h	XY			X	X^dX	X^hX	Y	X^dY	X^hY	<p>4x1p. = 4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>
X^dX^h	X^d	X^h												
XY														
X	X^dX	X^hX												
Y	X^dY	X^hY												
<p>III 30 puncte</p>	<p>1.</p> <p>a) zona corticală – are aspect granular și conține glomerulii nefronilor; zona medulară – are aspect striat și conține piramide renale Malpighi.</p> <p>b) asemănare: atât la plante, cât și la animale, prin excreție se elimină apa; deosebire: la organismele animale, prin excreție se elimină urina care conține produși de metabolism – ureea și substanțe străine și în exces medicamentele, alcoolul, iar la plante substanțe cu rol de semnal chimic, cum ar fi nectarul.</p> <p>c) Vezica urinară este componentă a căilor urinare. În vezica urinară se depozitează temporar urina. Nefronul este unitatea structurală și funcțională a rinichiului. La nivelul nefronului, are loc filtrarea sângelui și formarea urinei.</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) Conțin foliculii ovarieni, produc ovule, secretă hormoni.</p> <p>b) ovulația – expulzia ovulului din ovar; fecundația – contopirea gameților (celulelor reproducătoare) bărbătești și femeiești la nivelul trompelor uterine; nidația – fixarea embrionului în peretele uterului.</p> <p>c) 6 noțiuni enumerate: <i>testicule, spermatozoizi, epididim, canal deferent, canal ejaculator, uretră.</i></p> <p>Minieseu: <i>Sistemul reproducător bărbătesc</i> Sistemul reproducător bărbătesc are în componența sa glandele sexuale numite <i>testicule</i>. Ele produc <i>spermatozoizi</i> care sunt vehiculați de-a lungul conductelor genitale: <i>epididim, canal deferent, canal ejaculator, uretră</i>. Ulterior, ei sunt eliminați în afara organismului.</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