

# BAC

Conform  
noilor modele  
stabilite  
de MEN

# 2018

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**  
BOOKS  
—2017—

REVIZUIT  
ȘI ADĂUGIT

## TESTUL 48

### SUBIECTUL I

(30 puncte)

**A.**

4 puncte

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

La realizarea funcțiilor de ..... participă sistemele: ....., respirator, excretor și circulator.

**B.**

6 puncte

**Numiți două glande anexe ale tubului digestiv și asociați fiecare glandă cu suc digestiv elaborat.**

**C.**

10 puncte

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

**1.** Glande cu secreție endocrină:

- a) au canal de excreție;
- b) își varsă hormonii în cavitățile corpului;
- c) sunt: hipofiza, epifiza, pancreasul, ficatul;
- d) își varsă produșii de secreție în vasele de sânge ce irigă glanda.

**2.** Referitor la respirație:

- a) inspirația se produce când presiunea atmosferică are valori mai mari decât cea pulmonară;
- b) expirația se produce când presiunea pulmonară are valori mai mici decât cea atmosferică;
- c) sângele transportă gaze sub formă de oxihemoglobină, formă stabilă;
- d) respirația internă, celulară, se produce la nivelul lizozomilor care conțin enzime hidrolitice.

**3.** Grupa sangvină A are caracteristic:

- a) aglutininele alfa și beta;
- b) aglutinogenul B și aglutinina alfa;
- c) aglutinogenele A și B;
- d) aglutinogenul A și aglutinina beta.

**4.** Bazele azotate purinice din structura ARN sunt:

- a) citozina și uracilul;
- b) adenina și uracilul;
- c) guanina și adenina;
- d) uracilul și citozina.

**5.** Celulele cu bastonașe:

- a) se găsesc în retina periferică;
- b) se găsesc numai în pata oarbă;
- c) conțin iodopsină;
- d) au rol în vederea cromatică.

**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. Receptorii vestibulari se găsesc în utriculă, salculă și canale semicirculare membranoase.

2. Digestia chimică a proteinelor începe în cavitatea bucală.

3. Sistola atrială durează 0,3 s și se realizează prin contracția miocardului atrial.

## SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

**Materialul genetic al majorității organismelor vii este acidul dezoxiribonucleic.**

a) Precizați o asemănare și o deosebire între structura ADN-ului și a ARN-ului.

b) Numiți organismele la care materialul genetic este reprezentat de ARN, respectiv de ADN.

c) Un fragment de ADN bicatenar conține 1 600 nucleotide. Nucleotidele cu guanină sunt în număr de 450. Stabiliți următoarele:

– numărul de nucleotide cu timină conținute de fragmentul de ADN bicatenar;

– numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar;

– secvența de nucleotide de pe o catenă de ARN mesager complementară, știind că, pe catena ADN matriță, secvența de nucleotide este următoarea: AATGCG.

Scrieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

**O pacientă prezintă: apatie, intoleranță la frig, piele uscată și rece. Stabiliți următoarele:**

a) Disfuncția endocrină.

b) Denumirea glandei care prezintă disfuncția.

c) Denumirea bolii de care suferă pacienta.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o. Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

## SUBIECTUL AL III-LEA

(30 puncte)

1.

14 puncte

**Digestia este una dintre funcțiile de nutriție ale organismului.**

a) Numiți structura/componenta digestivă la nivelul căreia se realizează absorbția nutrienților.

b) Definiți noțiunile: *amilaza salivară*, *pepsina* și explicați rolul acestora în digestia chimică a alimentelor.

c) Caracterizați o boală a sistemului digestiv, precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau combatere.

d) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare dintre următoarele noțiuni:

– digestie chimică;

– glande anexe.

2.

16 puncte

**Analizatorii recepționează diferiți stimuli din mediu, îi transformă în impulsuri nervoase, îi transmit până la nivelul scoarței cerebrale, unde sunt transformați în senzații specifice.**

a) Enumerați două componente ale unui arc reflex și rolul acestora.

b) Prezentați receptorii termici și locul unde se găsesc.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Analizatorul auditiv*, 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 48 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
<b>I</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> nutriție; digestiv	<b>4 puncte</b> 2x2p. = 4 puncte
	<b>B.</b> – glande parotide – saliva – ficatul – bila (fierea)	<b>6 puncte</b> 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	<b>C.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2a; 3d; 4c; 5a.	<b>10 puncte</b> 5x2p. = 10 puncte
	<b>D.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F. Digestia chimică a <i>glucidelor</i> începe în cavitatea bucală. Sistola atrială durează 0,1 s și se realizează prin contracția miocardului atrial.	<b>10 puncte</b> 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
<b>II</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b>	<b>18 puncte</b> 2 puncte
	a) <b>asemănare:</b> sunt polimeri alcătuiți din lanțuri polinucleotidice; <b>deosebire:</b> ADN este bicatenar, ARN este monocatenar.	
	b) ARN: la ribovirusuri; ADN: la adenovirusuri, procariote (bacteria și cianobacterii) și eucariote (protiste, fungi, plante și animale)	
	c) 450 nucleotide guanină = 450 nucleotide citozină $1\ 600 - 900 = 700$ molecule (adenină + timină) $700 : 2 = 350$ molecule timină Legături duble, între timină și adenină, deci 350 legături triple, între citozină și guanină, deci 450 ARNm: UUACGC	4 puncte
	d) <b>formularea cerinței:</b> Numiți unitățile care alcătuiesc acizii nucleici și specificați componentele acestora.	8 puncte
<b>rezolvarea cerinței:</b> Nucleotide = baze azotate + zahar (pentoză) și radical fosforic.	2 puncte	
<b>Notă:</b> Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	2 puncte	

	<p><b>B.</b></p> <p>a) hiposecreție tiroidiană  b) tiroida  c) mixedem  d) <b>formularea cerinței:</b> <i>Precizați denumirea bolii apărute ca urmare a hipersecreției tiroidiene și patru simptome caracteristice.</i>  <b>rezolvarea cerinței:</b> <i>Boala Basedow-Graves: exoftalmie, scădere în greutate, irascibilitate, intoleranță la căldură.</i></p>	<p><b>12 puncte</b></p> <p>2 puncte  2 puncte  2 puncte  2 puncte</p> <p>4 puncte</p>
<p><b>III</b>  <b>30 puncte</b></p>	<p><b>1.</b></p> <p>a) mucoasa intestinului subțire – vilozitatea intestinală  b) <i>amilaza salivară:</i> enzimă glicolică secretată de glandele salivare; rol în digestia chimică a glucidelor;  <i>pepsina:</i> enzimă proteolitică, secretată sub formă de pepsinogen de glandele gastrice și activată în prezența HCl; rol în digestia chimică a proteinelor.  c) Boală digestivă: ulcer; bacteria – <i>Helicobacter pylori</i>; leziuni ale mucoasei digestive; tratament specializat sau intervenții chirurgicale.  d) Digestia chimică reprezintă descompunerea substanțelor chimice sub acțiunea enzimelor din sucurile digestive.  Digestia chimică a glucidelor începe în cavitatea bucală, unde acțiunea enzimelor este limitată la amidonul preparat.  Glandele anexe ale tubului digestiv sunt glandele salivare, ficatul și pancreasul.  Ficatul este cea mai mare glandă anexă a tubului digestiv, iar secreția sa permanentă poartă numele de bilă sau fiere.</p>	<p><b>14 puncte</b></p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p><b>2.</b></p> <p>a) Receptorul: recepționează diferiți stimuli din mediul extern și intern pe care îi transformă în impulsuri nervoase.  Calea aferentă: senzitivă, transmite impulsul nervos de la receptor la centrul nervos.  b) receptorii termici de la nivelul dermului:  corpusulii Krause – pentru rece  terminațiile Ruffini – pentru cald  terminațiile nervoase libere din epiderm  c) 6 noțiuni specifice: <i>urechea internă, organul lui Corti, unde sonore, receptori auditivi, timpan, aria auditivă</i>  <b>Minieseu</b> <i>Analizatorul auditiv</i>  Stimulul pentru auz este reprezentat de <i>unde sonore</i>, captate de pavilion și transmise de vibrațiile <i>timpanului</i> prin lanțul de oscioare la <i>urechea internă</i>. <i>Receptorii auditivi</i> sunt localizați în melcul membranos, la nivelul <i>organului Corti</i> și sunt celule senzoriale care prezintă la polul apical cili, prin îndoirea cărora ia naștere impulsul nervos. Acesta este transmis pe calea nervoasă auditivă la <i>aria auditivă</i> din lobul temporal, unde se formează senzația de auz.</p>	<p><b>16 puncte</b></p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

## TESTUL 49

### SUBIECTUL I

(30 puncte)

**A.**

4 puncte

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

Ecosistemul este format din..... și.....

**B.**

6 puncte

Numiți principalele tipuri de factori mutageni și dați câte un exemplu din fiecare.

**C.**

10 puncte

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

**1.** Neuronii:

- a) au ca organite specifice miofibrilele;
- b) au ca prelungiri nervoase dendritele care nu lipsesc niciodată;
- c) sunt de zece ori mai numeroși decât celulele gliale;
- d) prezintă corp celular care formează substanța nervoasă cenușie.

**2.** Referitor la digestia chimică:

- a) se realizează cu ajutorul enzimelor conținute în toate sucurile digestive;
- b) digestia chimică a lipidelor necesită prezența bilei;
- c) glucidele sunt descompuse în stomac și intestinul subțire;
- d) proteinele sunt descompuse în cavitatea bucală și intestinul subțire.

**3.** Referitor la grupele sangvine:

- a) sunt determinate de aglutinogenele din plasmă și aglutininele de pe hematii;
- b) grupa AB (IV) este donator universal;
- c) grupa 0 (I) este primitor universal;
- d) sunt determinate de antigenele de pe hematii și anticorpii din plasmă.

**4.** Sunt oase ale mâinii:

- a) tarsiene;
- b) metatarsiene;
- c) humerusul;
- d) falange.

**5.** Mușchii striati se găsesc:

- a) la nivelul musculaturii stomacului;
- b) în structura miocardului;
- c) conțin fibre musculare netede;
- d) la nivelul mușchilor sternocleidomastoidieni.

**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. Contractiile musculare pot fi izotonice și izometrice.
2. Teaca de mielină este continuă și este produsă de celulele Schwann.
3. Gonadele produc celule sexuale diploide ( $2n$ ).

## SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

**Materialul genetic al procariotelor și eucariotelor este reprezentat de ADN.**

- a) Precizați organizarea materialului genetic la procariote.
- b) Numiți organele celulare din structura eucariotelor care conțin ADN.
- c) Cromozomii eucariotelor se găsesc în număr constant pentru fiecare specie. Stabiliți:
  - cariotipul uman normal;
  - principalele categorii de cromozomi după poziția centromerului;
  - numărul de celule și numărul de cromozomi al fiecărei celule rezultate în urma meiozei unei celule reproducătoare cu  $2n = 44$  cromozomi; numărul total de cromatide din celulele rezultate.

Scrieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.

12 puncte

**Un pacient se prezintă la medic și acuză scăderea acuității vizuale. Medicul îi recomandă ochelari cu lentile divergente. Stabiliți următoarele:**

- a) Defectul de vedere și o cauză.
- b) Denumirea defectului corectat cu lentile cilindrice și cauzele acestuia.
- c) Traseul parcurs de razele luminoase până când se formează impulsul nervos.
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o. Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

## SUBIECTUL AL III-LEA

(30 puncte)

1.

14 puncte

**Maladiile ereditare sunt produse prin mutații care afectează materialul genetic.**

- a) Clasificați maladiile ereditare după tipurile de cromozomi afectați și o caracteristică a acestora.
- b) Dați exemplu de o boală genetică de tip aneuploidie și prezentați o cauză și două manifestări.
- c) Indicați două situații în care se apelează la sfaturile genetice.
- d) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare dintre următoarele noțiuni:
  - ecosisteme antropizate;
  - impact antropic.

2.

16 puncte

**Carcinogeneza reprezintă procesul prin care este indus cancerul, o tulburare a diviziunii celulare, când celula normală crește și se dezvoltă necontrolat și invaziv.**

- a) Enumerați etapele procesului de carcinogeneză.
- b) Prezentați tipurile de agenți carcinogeni și dați câte un exemplu din fiecare.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Oncogenele, versiuni modificate ale protooncogenelor*, 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 49 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
<b>I</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> biotop; biocenoză	<b>4 puncte</b> 2x2p. = 4 puncte
	<b>B.</b> – factori fizici: radiații neionizante (ultraviolete) – factori chimici: agenți alkilanți – factori biologici: virusuri	<b>6 puncte</b> 3x1p. = 3 puncte 3x1p. = 3 puncte
	<b>C.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2b; 3d; 4d; 5d.	<b>10 puncte</b> 5x2p. = 10 puncte
	<b>D.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F. Teaca de mielină este <i>întreruptă de strangulațiile Ranvier</i> și este produsă de celulele Schwann. Gonadele produc celule sexuale <i>haploide (n)</i> .	<b>10 puncte</b> 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
<b>II</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b>	<b>18 puncte</b>
	a) Materialul genetic la procariote este organizat sub forma unui cromozom unic și elemente accesorii: plasmide.	2 puncte
	b) Organite eucariote autodivizibile: nucleul, mitocondriile și plastidele.	3 puncte
	c) Cariotipul uman normal conține 44 autozomi (22 perechi) și 2 heterozomi (1 pereche), la sexul feminin: XX și XY la sexul masculin. După poziția centromerului, cromozomii pot fi:	2 puncte
	– metacentrici – centromerul situat median; – submetacentrici – centromer mai aproape de unul dintre capetele cromozomului; – subtelocentrici – centromer foarte aproape de capătul cromozomului; – acrocentrici – centromer situat la capătul cromozomului; – o celulă 2n = 44 cromozomi va forma prin meioză 4 celule haploide cu n = 22 cromozomi; numărul de cromatide din toate celulele rezultate este egal cu numărul cromozomilor deoarece aceștia sunt monocromatidici, deci 4 x 22 = 88 cromozomi = 88 cromatide.	2 puncte
	d) <b>formularea cerinței:</b> Câte celule și câți cromozomi vor rezulta în urma diviziunii mitotice a unei celule diploide cu 2n = 44 cromozomi? <b>rezolvarea cerinței:</b> 2 celule-fiice cu același număr de cromozomi, deci 2 celule, fiecare cu 2n = 44 cromozomi; număr total cromozomi = 2 x 44 = 88.	2 puncte
<b>Notă:</b> Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	2 puncte	

	<p><b>B.</b></p> <p>a) miopie; axul anteroposterior al globului ocular prea lung</p> <p>b) astigmatism; deformări ale suprafeței corneei sau cristalinelui</p> <p>c) cornee-umoare apoasă-cristalin-umoare sticloasă-retină: stratul neuronilor multipolari, stratul neuronilor bipolari, celule fotoreceptoare</p> <p>d) <b>formularea cerinței:</b> <i>Precizați denumirea defectului de vedere în cazul unui bărbat de 60 de ani care depărtează ziarul la distanța de aproximativ 1 m pentru a-l citi precum și o cauză.</i></p> <p><b>rezolvarea cerinței:</b> <i>Prezbitism, pierderea elasticității cristalinelui.</i></p>	<p><b>12 puncte</b></p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>
<p><b>III</b></p> <p><b>30 puncte</b></p>	<p><b>1.</b></p> <p>a) maladii autozomale, afectează autozomii și se transmit uniform la descendenți;</p> <p>maladii heterozomale, afectează heterozomii și se transmit cu o frecvență mai mare la unul dintre sexe.</p> <p>b) Sindromul Down = trisomia 21; un cromozom suplimentar în perechea 21 datorită nondisjunției cromozomilor în meioză; talie mică, trăsături mongoloide.</p> <p>c) Sfaturile genetice se adresează cuplurilor aflate în una dintre situații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– au în familie rude cu boli ereditare;</li> <li>– au avut avorturi spontane repetate.</li> </ul> <p>d) Ecosistemele antropizate sunt sisteme ecologice naturale, optimizate fie pentru obținerea unor producții vegetale sau animale sporite, fie pentru alte scopuri umane.</p> <p>Un ecosistem antropizat este agrosistemul unde fitocenoză este controlată direct de om, deoarece numărul speciilor este foarte mic, iar stabilitatea redusă.</p> <p>Impactul antropic reprezintă modificările suferite de mediu, în afara legilor ecologice, ca urmare a activităților umane.</p> <p>Impactul antropic se poate realiza prin supraexploatarea resurselor naturale sau prin introducerea de noi specii în ecosisteme.</p>	<p><b>14 puncte</b></p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p><b>2.</b></p> <p>a) Etapele procesului de carcinogeneză sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– inițierea (aparitia de mutații în celulele somatic);</li> <li>– dezvoltarea;</li> <li>– progresia – proliferarea celulelor mutante.</li> </ul> <p>b) Agenți carcinogeni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fizici – radiații neionizante (ultraviolete): cancer de piele;</li> <li>– chimici – fumul de țigară: cancer respirator, digestiv sau excretor;</li> <li>– biologici – virusuri.</li> </ul> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>protooncogene, oncogene, proliferare, factori carcinogeni, mutante, tumoare</i></p> <p><b>Miniese</b> <i>Oncogenele, versiuni modificate ale protooncogenelor</i></p> <p><i>Oncogenele sunt versiuni modificate ale unor gene numite protooncogene, prezente în celulele normale, care codifică proteinele necesare structurii și funcțiilor normale ale celulelor. Au rol principal în controlul proliferării și diferențierii celulare. Prin activarea protooncogenelor sub acțiunea factorilor carcinogeni, celulele normale suferă modificări ireversibile și devin mutante, multiplicându-se rapid, anarhic și dând naștere unei populații celulare numite tumoare.</i></p>	<p><b>16 puncte</b></p> <p>3 puncte</p> <p>3 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

## TESTUL 50

### SUBIECTUL I

(30 puncte)

**A.**

4 puncte

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

Proprietățile datorate structurii bicatenare a ADN-ului sunt denaturarea, ..... și .....

**B.**

6 puncte

**Numiți două tipuri de ARN și asociați fiecare tip cu o caracteristică.**

**C.**

10 puncte

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

**1. ARN-ul:**

- a) ribozomal are structură monocatenară;
- b) cel mesager are formă caracteristică de trifoi;
- c) cel de transport este unic, transportând toți aminoacizii la locul sintezei proteice;
- d) transcripția ARN-ului se realizează în nucleu.

**2. Referitor la replicare:**

- a) se realizează în cariochineză, din profază până în telofază;
- b) se realizează după modelul semiconservativ, pe matriță de ARN;
- c) se datorează structurii bicatenare și complementarității bazelor azotate;
- d) se realizează prin ruperea legăturilor de hidrogen la temperaturi înalte și refacerea lor ulterioară.

**3. Codul genetic:**

- a) este alcătuit din 64 codoni sens;
- b) este degenerat, adică fiecare codon codifică doar un singur aminoacid;
- c) este caracteristic doar organismelor superioare;
- d) realizează legătura dintre succesiunea nucleotidelor ADN și succesiunea aminoacizilor din proteine.

**4. Transcripția:**

- a) reprezintă dublarea cantității de ADN;
- b) determină formarea doar a ARN mesager;
- c) se desfășoară în nucleu;
- d) asigură asamblarea aminoacizilor în catena polipeptidică.

**5. Translația:**

- a) reprezintă dublarea cantității de ADN;
- b) se desfășoară în nucleu;
- c) reprezintă copierea informației genetice de pe ADN pe ARN mesager;
- d) se finalizează cu formarea unei catene polipeptidice.

**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. Substanța cenușie este situată în interior la nivelul măduvei spinării, trunchiului cerebral și scoarței cerebeloase.

2. Activitatea nervoasă se realizează prin intermediul arcurilor reflexe.

3. Sistola atrială durează 0,1 s și se realizează prin contracția miocardului atrial.

## **SUBIECTUL AL II-LEA**

**(30 puncte)**

**A.**

**18 puncte**

**Funcțiile acizilor nucleici sunt cea autocatalică (replicația) și heterocatalitică (sinteza proteinelor).**

a) Precizați o asemănare și o deosebire între replicație și transcripție.

b) Definiți denaturarea și renaturarea și importanța acestor procese.

c) Un fragment de ADN bicatenar conține 1 800 de nucleotide. Informația genetică este copiată pe o catenă de ARNm. Precizați:

– numărul de nucleotide conținute de fragmentul de ARNm;

– numărul de codoni, respectiv numărul de aminoacizi care pot fi codificați de fragmentul de ARNm;

– codonii care pot stopa citirea mesajului genetic, respectiv codonul care inițiază translația.

Scrieți toate etapele necesare rezolvării cerințelor problemei.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**B.**

**12 puncte**

**O pacientă prezintă: poliurie și polidipsie. Stabiliți următoarele:**

a) Disfuncția endocrină.

b) Denumirea glandei care prezintă disfuncția.

c) Denumirea bolii de care suferă pacienta.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o. Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

## **SUBIECTUL AL III-LEA**

**(30 puncte)**

**1.**

**14 puncte**

**Circulația este una dintre funcțiile de nutriție ale organismului.**

a) Numiți vasele de sânge la nivelul cărora se realizează schimbul de gaze și substanțe dintre sânge și țesuturi.

b) Enumerați trei caracteristici ale circulației sângelui la mamifere.

c) Descrieți traseul parcurs de o hematie încărcată cu dioxid de carbon care pleacă de la inimă și se întoarce la inimă.

d) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare dintre următoarele noțiuni:

– elemente figurate ale sângelui;

– plasma sângelui.

**2.**

**16 puncte**

**Cromatina nucleară este de natură proteică și formează cromozomii prin condensare și împachetare.**

a) Indicați compoziția chimică a cromatinei.

b) Prezentați cele două forme sub care se găsește cromatina și câte o caracteristică a acestora.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Nucleozomul, unitatea structurală a cromatinei*, 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 50 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
<b>I</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> renaturarea; replicația	<b>4 puncte</b> 2x2p. = 4 puncte
	<b>B.</b> – ARNr (ARN ribozomal) – intră în structura ribozomilor – ARNm (ARN mesager) – copiază informația genetică de pe ADN	<b>6 puncte</b> 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	<b>C.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2c; 3d; 4c; 5d.	<b>10 puncte</b> 5x2p. = 10 puncte
	<b>D.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Substanța cenușie este situată <i>doar</i> în interior, la nivelul măduvei spinării și trunchiului cerebral. Activitatea nervoasă se realizează prin intermediul <i>actelor</i> reflexe.	<b>10 puncte</b> 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
<b>II</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> a) <b>asemănare:</b> ambele se realizează pe baza complementarității bazelor azotate; <b>deosebire:</b> replicația vizează complementaritatea bazelor azotate ADN-ADN, transcripția se bazează pe complementaritatea bazelor azotate ADN-ARN. b) Denaturarea: ruperea legăturilor de hidrogen dintre cele două catene ADN la temperaturi ridicate. Renaturarea: refacerea legăturilor de hidrogen, dacă răcirea soluției se face lent. Importanță filogenetică: stabilește cu exactitate înrudirea speciilor, după cantitatea de ADN hibrid format între două specii diferite. c) număr nucleotide ARNm format = $1\ 800/2 = 900$ număr codoni = număr aminoacizi codificați = $900/3 = 300$ (1 codon = 3 nucleotide) codonul de inițiere = AUG; codoni STOP = UAA, UAG, UGA d) <b>formularea cerinței:</b> <i>Cum se realizează replicația?</i> <b>rezolvarea cerinței:</b> <i>După model semiconservativ, adică fiecare macromoleculă rezultată este alcătuită dintr-o catenă veche și o catenă nou-formată pe baza complementarității bazelor azotate.</i> <b>Notă:</b> Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	<b>18 puncte</b> 2 puncte  4 puncte  8 puncte  2 puncte 2 puncte

	<p><b>B.</b></p> <p>a) hiposecreția ADH-ului;</p> <p>b) neurohipofiza;</p> <p>c) diabet insipid;</p> <p>d) <b>formularea cerinței:</b> Care sunt părțile componente ale hipofizei și denumiți hormonii care sunt eliberați de neurohipofiză și de unde provin aceștia?</p> <p><b>rezolvarea cerinței:</b> Lobii hipofizei sunt: adenohipofiza (lobul anterior), lobul intermediar și neurohipofiza (lobul posterior). Neurohipofiza depozitează hormonii produși de nucleii hipotalamici (ADH – hormon antidiuretic sau vasopresina și ocitocina).</p>	<p><b>12 puncte</b></p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p>
<p><b>III</b></p> <p><b>30 puncte</b></p>	<p><b>1.</b></p> <p>a) vasele capilare</p> <p>b) Circulația sângelui la mamifere este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– închisă (sângele circulă printr-un sistem închis de vase);</li> <li>– dublă (sângele circulă pe două circuite);</li> <li>– completă (sângele oxigenat nu se amestecă cu cel neoxigenat).</li> </ul> <p>c) Inimă: Vd – artera pulmonară – plămâni (cedează CO<sub>2</sub> și se încarcă cu O<sub>2</sub>) – vene pulmonare – inimă: As – Vs.</p> <p>d) Elementele figurate ale sângelui reprezintă 45% din volumul sangvin. Elementele figurate ale sângelui sunt reprezentate de hematii, leucocite și trombocite.</p> <p>Plasma reprezintă partea fluidă a sângelui, fiind alcătuită din apă (90%), substanțe anorganice și substanțe organice. Plasma reprezintă 55% din volumul sangvin.</p>	<p><b>14 puncte</b></p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p><b>2.</b></p> <p>a) <i>Compoziția chimică:</i> 15-16% ADN, 12-13% ARN, 62-78% proteine histonice și nonhistonice, lipide, ioni de calciu și magneziu.</p> <p>b) Eucromatina – regiuni cu gene active metabolic. Heterocromatina – regiuni cu fibre compacte care conțin gene inactivate metabolic.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>cromatina nucleară, nucleozomi, octamer histonic, ADN-linker, proteinele histonice, nucleotide</i></p> <p><b>Minieseu</b> <i>Nucleozomul, unitatea structurală a cromatinei</i></p> <p><i>Cromatina nucleară este de natură proteică și se prezintă sub formă de fibre asemănătoare cu un șirag de perle, fiind alcătuită din unități numite nucleozomi. Nucleozomul are o formă cilindrică, fiind format dintr-un octamer histonic (conține proteinele histonice: H2A, H2B, H3 și H4, luate câte două), fiind înconjurat la exterior de un segment de ADN de 146 perechi de nucleotide la vârf și la bază. Tot ADN-ul asigură și legătura între 2 nucleozomi (ADN-linker format din 60 de perechi de nucleotide), fiind asociat cu proteina histonică H1.</i></p>	<p><b>16 puncte</b></p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

# TESTUL 51

## SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Ureterele, vezica urinară și....., alături de rinichi, realizează funcția de .....

B.

6 puncte

Numiți două boli ale sistemului digestiv și scrieți în dreptul fiecăreia o caracteristică.

C.

10 puncte

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

1. Cariotipul uman normal:

- a. cuprinde 46 de autozomi;
- b. are doi heterozomi diferiți la bărbați;
- c. cuprinde 8 grupe;
- d. are numai cromozomi metacentrici.

2. În inspirație:

- a. se contractă mușchii abdominali;
- b. se relaxează diafragma;
- c. crește volumul pulmonar;
- d. crește presiunea intrapulmonară.

3. Pepsina:

- a. se află în sucul pancreatic;
- b. este un hormon;
- c. descompune amidonul;
- d. acționează la nivelul stomacului.

4. Determină cretinism:

- a. hiposecreția tiroidiană;
- b. hiposecreția hormonului de creștere;
- c. hiposecreția de insulină;
- d. hiposecreția de adrenalină.

5. Este afecțiune a analizatorului olfactiv:

- a. rinita;
- b. conjunctivita;
- c. otita;
- d. cataracta.

D.

10 puncte

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

- 1. Substanța albă a măduvei spinării îndeplinește funcția reflexă.
- 2. Deficitul de insulină determină diabet zaharat.
- 3. Prin fasciculele spinocerebeloase sunt conduse informațiile tactile.

## SUBIECTUL AL II-LEA

(30 puncte)

A.

18 puncte

Digestia este funcția care asigură aportul de apă, electroliți, vitamine și nutrienți.

- a) Numiți componenta tubului digestiv la nivelul căreia are loc absorbția nutrienților și o caracteristică structurală a acesteia.
- b) Dați două exemple de enzime care descompun glucidele și suc digestiv în care se găsesc acestea.
- c) În cazul unei persoane afectată de ulcer gastric, secreția de suc gastric se reduce cu 10%. Stabiliți cât suc gastric produce persoana în 36 de ore, știind că în condiții normale se secretă aproximativ 2 000 ml pe zi.
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința.

**B.**

**12 puncte**

Un fragment bicatenar de ADN conține 1 800 de nucleotide. Stabiliți:

- a) Numărul moleculelor de riboză din ARNm format pe baza acestui ADN.
- b) Calculați numărul de codoni și numărul de aminoacizi din proteina sintetizată.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o. Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

### **SUBIECTUL AL III-LEA**

**(30 puncte)**

**1.**

**14 puncte**

**Procariotele sunt organisme prezente în toate mediile de viață.**

- a) Precizați două caracteristici care permit răspândirea acestora.
- b) Argumentați următoarea afirmație „În absența bacteriilor, plantele nu ar putea supraviețui”.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

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

- material genetic procariot;
- rezistența la antibiotice.

**2.**

**16 puncte**

**Sistemele muscular și osos asigură funcția de locomoție.**

- a) Precizați alte două roluri ale oaselor.
- b) Dați două exemple de mușchi ai membrilor inferioare și segmentele corespunzătoare.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Mușchii – componenta activă a locomoției*, 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 51 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
<b>I</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> uretra, excreție	<b>4 puncte</b> 2x2p. = 4 puncte
	<b>B.</b> – ciroza hepatică – distrugerea celulelor hepatice – enterocolita – inflamarea mucoasei intestinale	<b>6 puncte</b> 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	<b>C.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2c; 3d; 4a; 5a.	<b>10 puncte</b> 5x2p. = 10 puncte
	<b>D.</b> Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 1A; 3F. Substanța <i>cenușie</i> a măduvei spinării îndeplinește funcția reflexă. Prin fasciculele spinocerebeloase sunt conduse informațiile <i>proprioceptive</i> .	<b>10 puncte</b> 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
<b>II</b> <b>30 puncte</b>	<b>A.</b> a) intestinul subțire; prezența vilozităților b) amilaza salivară – prezentă în salivă și amilaza pancreatică din suc pancreatic c) $2\ 000 \times 10\% = 200\ \text{ml}$ $2\ 000 - 200 = 1\ 800\ \text{ml}/24\ \text{ore}$ $(1\ 800 \times 36) : 24 = 2\ 700\ \text{ml}/36\ \text{ore}$ d) <b>formularea cerinței:</b> <i>Digestia cărei categorii de substanțe organice va fi cea mai afectată de scăderea secreției gastrice?</i> <b>rezolvarea cerinței:</b> <i>Proteinele sunt substanțele cele mai afectate, deoarece suc gastric conține enzime mai ales pentru acestea.</i> <b>Notă:</b> Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei. Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	<b>18 puncte</b> 2 x 2p. = 4 puncte  2 x 2p. = 4 puncte  6 puncte  2 puncte  2 puncte
	<b>B.</b> a) ARNm va conține 900 de nucleotide, implicit 900 molecule de riboză. b) $900 : 3 = 300$ de codoni și 300 de aminoacizi. c) <b>formularea cerinței:</b> <i>Care sunt componentele unei nucleotide din ADN?</i> <b>rezolvarea cerinței:</b> <i>Radical fosfat, dezoxiriboză și una dintre următoarele baze azotate: adenina, guanina, citozina sau timina.</i>	<b>12 puncte</b> 4 puncte 2 puncte 2 puncte 4 puncte
<b>III</b> <b>30 puncte</b>	<b>1.</b> a) Structura simplă și diviziunea directă rapidă. b) În absența bacteriilor, resturile organice ale viețuitoarelor nu ar putea fi descompuse în substanțe anorganice necesare în procesul de fotosinteză al plantelor.	<b>14 puncte</b> 4 puncte  2 puncte

	<p>c) Materialul genetic al procariotelor se află în contact direct cu citoplasma. Materialul genetic de tip procariot este structurat într-un singur cromozom, de formă circulară.</p> <p>Plasmidul bacterian poate conține gene care dau rezistența la antibiotice.</p> <p>Rezistența la antibiotice se poate transmite prin transfer de la o bacterie la alta.</p>	<p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p><b>2.</b></p> <p>a) – rol antitoxic; – rol de protecție pentru organe vitale (creier, inimă, plămâni).</p> <p>b) – mușchiul croitor – coapsă; – mușchii gastrocnemieni – gambă.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>fibre musculare, contracție izometrică, contracție izotonică, tensiune, mers, stațiune bipedă</i></p> <p><b>Minieseu</b> <i>Mușchii – componenta activă a locomoției</i></p> <p>Mușchii sunt formați din <i>fibre musculare</i> care au o proprietate specială, aceea de a se contracta. <i>Contracțiile pot fi izometrice</i>, în care nu se modifică lungimea mușchiului, dar crește <i>tensiunea</i> sau pot fi izotonice, cu modificarea lungimii și tensiune constantă. Exemplu: prin <i>contracții izotonice</i> ale mușchilor de la membrele inferioare se realizează <i>mersul</i>, iar prin cele izometrice se menține <i>stațiunea bipedă</i>.</p>	<p><b>16 puncte</b></p> <p>2x1p. = 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

## TESTUL 52

### SUBIECTUL I

(30 puncte)

**A.**

4 puncte

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

Receptorii vestibulari sunt reprezentați prin ..... și ....., situate în utriculă și saculă.

**B.**

6 puncte

Numiți două tipuri de cromozomi metafazici și menționați la fiecare o caracteristică.

**C.**

10 puncte

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

**1.** Tritoneuronul căii optice este reprezentat prin:

- a) neuronii bipolari din retină;
- b) neuronii din corpii geniculați laterali din metatalamus;
- c) neuronii multipolari din retină;
- d) neuronii din corpii geniculați mediali din metatalamus.

**2.** Hormonul glandulotrop, care are ca efect stimularea melanogenezei, este:

- a) TSH-ul;
- b) MSH-ul;
- c) ACTH-ul;
- d) FSH-ul.

## **CUPRINS**

Cuvânt-înainte .....	3
Conținuturi – clasa a XI-a .....	5
Conținuturi – clasa a XII-a .....	57
Desene .....	77
Teste și bareme .....	85