



Conform
modelelor
stabilite
de MEC

BAC

2021

BIOLOGIE

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

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

CUVÂNT-ÎNAINTE

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

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

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

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

Autoarele

TESTUL 23

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Femurul este osul, iar tibia este osul

B.

6 puncte

Precizați doua prelungiri ale neuronului și câte o caracteristică a acestora.

C.

10 puncte

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

1. ARN mesager precursor:

- a) conține atât introni, cât și exoni;
- b) este caracteristic procariotelor;
- c) se sintetizează prin replicare;
- d) intervine în translație.

2. Baza azotată caracteristică ADN-ului este:

- a) adenina;
- b) timina;
- c) citozina;
- d) uracilul.

3. Din scheletul gambei face parte:

- a) femurul;
- b) fibula;
- c) radiusul;
- d) ulna.

4. Cavitatea pelviană adăpostește la bărbați:

- a) intestinul subțire;
- b) prostata;
- c) uterul;
- d) penisul.

5. Stimularea simpatică produce:

- a) creșterea secreției lacrimale;
- b) dilatarea bronhiilor;
- c) micșorarea pupilei;
- d) scăderea frecvenței cardiace.

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. Urina primară este o soluție concentrată de apă și produși toxici pentru organism.

2. Măsurarea pulsului arterial este posibilă prin comprimarea unei artere pe un plan moale.

3. Analizatorul vestibular informează creierul despre poziția corpului la un moment dat.

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

Țesutul osos este un tip particular de țesut conjunctiv.

- Precizați componentele substanței fundamentale a țesutului osos.
- Dacă un osteon conține 20 de lamele osoase, calculați numărul de lamele osoase conținute de toate osteoanele dintr-un centimetru de os, știind ca acesta are aproximativ 1 mm.
- Numiți principalele tipuri de celule osoase și asociați câte o caracteristică fiecăruia.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**12 puncte**

O catenă de ADN conține 11 exoni, fiecare alcătuit din câte 500 nucleotide și 10 introni. Aceasta este copiată de către un ARN mesager precursor. Precizați:

- Numărul de nucleotide din ARNm matur.
- Numărul de codoni din ARNm matur.
- 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**

Acizii nucleici sunt purtătorii informației ereditare.

- Enumerați componentele chimice ale unei nucleotide.
- Precizați două asemănări și două deosebiri între ADN și ARN.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele noțiuni:
 - nucleotidă;
 - structură bicatenară.

2.**16 puncte**

Sistemul nervos central coordonează activitatea organismului în mediul înconjurător.

- Precizați componentele sistemului nervos central.
- Enumerați componentele encefalului și câte un rol pentru fiecare.
- Alcătuiți un minieseu intitulat *Funcția reflexă a măduvei spinării*, 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 23 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. coapsei, gambei	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – dendrite: prelungiri scurte – axon: prelungire lungă	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2b; 3b; 4b; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Urina primară este o soluție <i>diluată</i> de apă și produși toxici pentru organism. Măsurarea pulsului arterial este posibilă prin comprimarea unei artere pe un plan <i>osos dur</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) Substanța fundamentală conține o proteină numită oseină și săruri minerale de fosfor și calciu. b) 1 osteon = 20 lamele 1 osteon.....1 mm X osteoane.....10 mm (1 cm) X = 10 x 20 = 200 lamele c) osteoblaste – celule osoase tinere care secretă oseină osteocite – celule osoase mature osteoclaste – celule osoase gigantice cu rol în remanierea țesutului osos d) formularea cerinței: Definiți osteonul. rezolvarea cerinței: Osteonul este unitatea morfofuncțională a osului și reprezintă totalitatea lamelor osoase din jurul unui canal haversian. 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 4 puncte 4 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) 11 x 500 = 5 500 5 500 nucleotide în ARNm matur b) 5 500 : 3 = 1 500 codoni c) formularea cerinței: Care este numărul de aminoacizi din catena polipeptidică nou-formată? rezolvarea cerinței: 1 500 (un codon corespunde unui aminoacid).	12 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) Trei componente: o bază azotată, o pentoză și un radical fosforic.</p> <p>b) asemănări: ambele au ca unități structurale nucleotidele; au ca baze purinice adenina și guanina; deosebiri: ADN-ul este bicatenar și are ca zaharid dezoxiriboza, iar ARN-ul este monocatenar și are ca zaharid riboza.</p> <p>c) ADN-ul are o structură bicatenară. ARN-ul de transport are și porțiuni bicatenare. Acizii nucleici au ca unitate structurală nucleotida. Nucleotida este alcătuită din trei componente: o bază azotată, un zaharid și un radical fosforic.</p>	<p>14 puncte 4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) encefal și măduva spinării</p> <p>b) trunchiul cerebral (rol în realizarea ventilației), cerebelul (rol în menținerea echilibrului și în locomoție), diencefalul (rol în termoreglare), emisferale cerebrale (formarea senzațiilor)</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>somatice, vegetative, monosinaptice, polisinaptice, reflexele osteoarticulare, reflexele cardiace</i></p> <p>Minieșeu <i>Funcția reflexă a măduvei spinării</i></p> <p>Funcția reflexă se realizează prin substanța cenușie care conține centrii nervoși ai reflexelor: <i>somatice și vegetative</i>. Reflexele somatice pot fi <i>monosinaptice și polisinaptice</i>, în funcție de numărul de neuroni din arcul reflex. Din prima categorie fac parte <i>reflexele osteoarticulare</i>, iar din a doua reflexele de apărare. Cele vegetative sunt ale organelor interne, de exemplu <i>reflexele cardiace</i>.</p>	<p>16 puncte 2x1p. = 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 24

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Cromozomii metafazici ai celulelor eucariote sunt formați din două brațe numite, unite printr-un

B.

6 puncte

Precizați două tipuri de transformări care au loc în cavitatea bucală, în timpul digestiei, și dați câte un exemplu din fiecare.

C.

10 puncte

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

1. Căile descendente nervoase conduc:

- a) informații de la receptori;
- b) comenzi către efectori;
- c) comenzi la receptori;
- d) comenzi către musculatura netedă.

2. Hipofiza este localizată:

- a) în șaua turcească a osului sfenoid;
- b) în partea anterioară a gâtului;
- c) în regiunea pelviană;
- d) în regiunea gâtului.

3. Musculatura trunchiului cuprinde mușchiul:

- a) croitor;
- b) deltoid;
- c) trapez;
- d) triceps.

4. Saliva conține enzime:

- a) lipolitice;
- b) amilolitice;
- c) proteolitice;
- d) nu conține enzime.

5. Transcripția este catalizată de enzima:

- a) aminoacilsintetază;
- b) protează;
- c) ARN-polimerază;
- d) ADN-polimerază.

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. Acromegalia este determinată de hiposecreția de STH.

2. Undele sonore reprezintă excitantul specific pentru receptorii vestibulari.

3. Glaucomul se caracterizează prin creșterea tensiunii intraoculare.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****14 puncte****Acizii nucleici stau la baza transmiterii caracterelor ereditare.**

- a) Precizați deosebirea structurală între ARN precursor și ARN matur.
- b) Reprezentați molecula de ARN precursor obținută prin transcripția unei molecule de ADN cu secvența de nucleotide 3'-5': ACTCGT.
- c) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**16 puncte**

O macromoleculă de ADN conține 1 200 nucleotide din care 300 conțin adenină. Stabiliți următoarele:

- a) Numărul de nucleotide ce conțin guanină.
- b) Numărul de legături duble din ADN-ul dat.
- c) Numărul de codoni din ARN-ul ce se formează prin transcrierea ADN-ului.
- d) 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****Genetica umană are numeroase domenii de aplicabilitate.**

- a) Enumerați două metode de diagnosticare prin care se pot depista afecțiunile genetice.
- b) Stabiliți o asemănare și o deosebire între clonarea terapeutică și tehnica fertilizării in vitro.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - sfatul genetic;
 - diagnoza prenatală.

2.**16 puncte****Sistemul nervos prezintă două funcții: funcția reflexă și funcția de conducere.****Precizați:**

- a) Definiția actului reflex.
- b) Denumirea componentelor sistemului nervos vegetativ și modul de acțiune a acestora.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Arcul reflex*, 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 24 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. cromatide, centromer	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – transformări mecanice: masticăția – transformări chimice: digestia chimică a amidonului preparat	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2a; 3c; 4b; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Acromegalia este determinată de <i>hipersecreția</i> de STH. Undele sonore reprezintă excitantul specific pentru receptorii <i>auditivi</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) ARN precursor conține secvențe informaționale numite exoni și secvențe noninformaționale numite introni, pe când ARN matur conține numai exoni. b) Dacă 3'-5' are nucleotidele: ACTCGT, atunci 5'-3' va avea TGAGCA, iar ARN precursor va avea UGAGCA (transcrie catena 3'-5'). Legăturile din ARNm se realizează în direcția 5'-3'. c) formularea cerinței: <i>Câți codoni are ARNm format?</i> rezolvarea cerinței: 2 codoni. 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) 1 200 nucleotide; 300 guanină = 300 citozină adenina și timina: $1\ 200 - (300 + 300) = 600$ $A = T = 600/2 = 300$ b) numărul de legături duble este egal cu cel de A și de T = 300 duble legături c) $1200/2 = 600$ nucleotide pe o catenă $600/3 = 200$ codoni (1 codon = 3 nucleotide) d) formularea cerinței: <i>Care este numărul de legături triple din macromolecula ADN?</i> rezolvarea cerinței: 300, egal cu numărul nucleotidelor cu guanină și citozină.	16 puncte 4 puncte 4 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) ecografia și amniocenteza</p> <p>b) asemănare: ambele se bazează pe investigarea embrionului; deosebire: fertilizarea constă în crearea celulei-ou sau zigotului, în afara corpului uman, iar clonarea constă în formarea unei culturi de celule stem.</p> <p>c) Sfatul genetic are rol important în prevenirea apariției unor boli genetice. Sfatul genetic este necesar în cazul cuplurilor care prezintă risc genetic crescut. Diagnoza prenatală permite identificarea unor maladii ereditare. Ca metode de diagnoză prenatală, amintim: ecografia și amniocenteza.</p>	<p>14 puncte 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) Actul reflex reprezintă răspunsul dat de organism la acțiunea unui stimul.</p> <p>b) SNV are două componente: simpatic și parasimpatic; acestea pot acționa antagonist, cooperant sau complementar.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>centri nervoși, act reflex, cale aferentă, cale eferentă, receptor, efector</i></p> <p>Minieseu <i>Arcul reflex</i></p> <p>Funcția reflexă se realizează prin intermediul <i>substanței cenușii</i> care conține <i>centrii nervoși</i> ai reflexelor. <i>Actul reflex</i> este reacția de răspuns a organismului la un stimul și are ca substrat anatomic <i>arcul reflex</i>. Un arc reflex cuprinde următoarele componente: <i>receptor, cale aferentă</i> (senzitivă), centrul nervos, <i>cale eferentă</i> (motorie) și <i>efector</i>.</p>	<p>16 puncte 2x1p. = 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 25

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Sistemul reproducător feminin este alcătuit din și

B.

6 puncte

Numiți cele două procese care se desfășoară în intestinul subțire, precum și sucurile digestive care conțin enzime și intervin în digestia chimică a alimentelor.

C.

10 puncte

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

1. Deformarea cililor stimulează receptorii:

- a) gustativi;
- b) olfactivi;
- c) vizuali;
- d) auditivi.

2. Substanța cenușie:

- a) intră în alcătuirea scoarței cerebrale;
- b) este formată din fibre nervoase;
- c) lipsește din structura măduvei spinării;
- d) formează o masă compactă în trunchiul cerebral.

3. Foveea centralis:

- a) asigură acomodarea pentru distanță;
- b) este o componentă a coroidei;
- c) aparține sistemului optic;
- d) se găsește la nivelul petei galbene.

4. Următorul reflex somatic este mono-sinaptic:

- a) de flexie;
- b) rotulian;
- c) de micțiune;
- d) de apărare.

5. Hipotalamusul este parte componentă a:

- a) cerebelului;
- b) trunchiului cerebral;
- c) diencefalului;
- d) emisferelor cerebrale.

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. În urma ultrafiltrării glomerulare, rezultă urina finală.

2. Sucul gastric conține enzime glicolitice.

3. Persoanele care au antigenul D pe hematii au RH pozitiv.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****16 puncte****Acizii nucleici stau la baza transmiterii ereditare a caracterelor.**

- Precizați deosebirea structurală între ARN mesager și ARN de transport.
- Dacă pe catena 5'-3' a unei molecule de ADN există succesiunea de nucleotide ATTGCG, specificați ce nucleotide conține ARN-ul format prin transcrierea catenei date.
- Calculați numărul nucleotidelor dintr-o macromoleculă de ADN bicatenară care conține 100 nucleotide cu citozină și un număr dublu de nucleotide cu timină.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B.**14 puncte****O moleculă de ADN are următoarea secvență de baze azotate: TACCTAGGC, pe una dintre catene. Stabiliți următoarele:**

- Secvența de nucleotide de pe catena complementară ADN; secvența de nucleotide din ARNm formată prin copierea catenei inițiale.
- Numărul de legături duble din ADN-ul dat.
- Numărul de codoni din ARN-ul care se formează prin transcrierea catenei de ADN dată.
- 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****Glanda hipofiză este alcătuită din trei lobi.**

- Precizați localizarea hipofizei și denumirea lobilor acesteia.
- Precizați câte un hormon pentru fiecare lob.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
 - nanism hipofizar;
 - gigantism.

2.**16 puncte****Antropizarea are impact asupra ecosistemelor naturale. Precizați:**

- Definiția ecosistemului și enumerarea elementelor componente ale acestuia.
- Enumerarea a patru acțiuni de deteriorare a ecosistemelor.
- Alcătuți un minieseu intitulat *Impactul antropic asupra ecosistemelor naturale*, 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 25 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. gonade, conducte genitale	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – digestia, absorbția intestinală – sucul pancreatic și sucul intestinal	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2a; 3d; 4b; 5c.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. În urma ultrafiltrării glomerulare, rezultă <i>urina primară</i> . Sucul gastric conține enzime <i>proteolitice</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) ARN mesager este monocatenar liniar, pe când cel de transport este monocatenar cu porțiuni bicatenare, în formă de frunză de trifoi. b) ARNm: UAACGC. c) număr nucleotide citozină = număr nucleotide guanină = 100 nucleotide cu timină = $100 \times 2 = 200$ = nucleotide cu adenină număr total de nucleotide = $(A+T) + (C+G) = 400 + 200 = 600$ d) formularea cerinței: <i>Câți codoni are ARNm format de la punctul b?</i> rezolvarea cerinței: <i>Doi codoni.</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.	16 puncte 4 puncte 2 puncte 6 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) ATGGATCCG – catena complementară ARNm = AUGGAUCCG b) numărul de legături duble este egal cu cel de A și de T = 4 duble legături; c) trei codoni d) formularea cerinței: <i>Care este numărul de legături triple din molecula ADN?</i> rezolvarea cerinței: <i>Cinci triple legături (între C și G).</i>	14 puncte 4 puncte 4 puncte 2 puncte 2 puncte 2 puncte

III 30 puncte	<p>1.</p> <p>a) la baza creierului în șaua turcească a osului sfenoid; lob anterior, intermediar și posterior (neurohipofiza).</p> <p>b) STH – lob anterior, MSH – lob intermediar, ADH – lob posterior.</p> <p>c) Nanismul hipofizar are drept cauză hiposecreția de STH în copilărie. Copiii cu nanism hipofizar ating o înălțime de 80–120 cm, dar au o dezvoltare intelectuală normală.</p> <p>Gigantismul este cauzat de hipersecreția de STH în copilărie.</p> <p>Hipersecreția STH la maturitate determină acromegalie (dezvoltarea anormală a extremităților).</p>	<p>14 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) Ecosistemul este unitatea funcțională a biosferei, fiind alcătuit din biotop și biocenoză.</p> <p>b) Poluarea, defrișarea, supraexploatarea pădurilor, pescuitul excesiv.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>biotop, biocenoză, agrosistemele, vânătoarea excesivă, poluarea, defrișări</i></p> <p>Minieseu <i>Impactul antropic asupra ecosistemelor naturale</i></p> <p>Ecosistemul este unitatea funcțională a biosferei, fiind alcătuit din <i>biotop și biocenoză</i>. Dintre ecosistemele supuse impactului antropic, amintim: <i>agrosistemele</i> și sistemele industriale urbane. Ca acțiuni de deteriorare a ecosistemelor, amintim: pescuitul și <i>vânătoarea excesivă</i> (care duce la dispariția unor specii), <i>poluarea</i> care determină numeroase mutații, defrișările masive care determină eroziunea solului.</p>	<p>16 puncte</p> <p>4x1p. = 4 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 26

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A.

4 puncte

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

Radius și sunt oase ale scheletului membrului

B.

6 puncte

Numiți două glande endocrine. Specificați pentru fiecare hormonul secretat și câte o caracteristică a acestuia.

C.

10 puncte

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

1. Meningita este afecțiune a sistemului:

- a) circulator;
- b) nervos;
- c) osos;
- d) reproducător.

2. Sângele oxigenat ajunge în atriul stâng al inimii, prin:

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

3. Ficatul:

- a) are rol în descompunerea glucozei în amidon;
- b) secretă un suc bogat în enzime;
- c) participă la digestia gastrică a proteinelor;
- d) secretă un suc digestiv lipsit de enzime.

4. Enzima implicată în replicație este:

- a) peptid-polimeraza;
- b) aminoacilsintetaza;
- c) ADN-polimeraza;
- d) ARN-polimeraza.

5. Receptorii auditivi și vestibulari au în comun următoarea caracteristică:

- a) asigură recepționarea undelor sonore;
- b) mențin poziția corpului în spațiu;
- c) sunt localizați în canalul cohlear;
- d) sunt localizați în urechea internă.

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. Modelul semiconservativ este întâlnit în procesul de transcripție.

2. Segmentul central al analizatorului auditiv se află în urechea internă.

3. Construirea de baraje reprezintă o activitate umană care poate deteriora un ecosistem natural.

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

Celulele eucariote conțin trei tipuri de ARN celular: ARN mesager, ARN ribozomal, ARN de transfer.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între ARN mesager și ARN ribozomal.
b) Sinteza unei enzime cu rol în digestia gastrică se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 600 de nucleotide, dintre care 200 conțin adenină.

Stabiliți următoarele:

- numărul nucleotidelor cu guanină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
 - numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar;
 - succesiunea nucleotidelor din ARN-ul mesager complementar catenei de ADN care are următoarea succesiune de nucleotide: CGACTA.
- 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 sangvină B (III) 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: AB (IV) și Rh negativ, B (III) și Rh pozitiv, A (II) Rh pozitiv. Precizați:

- a) Grupa (grupele) sangvină care poate fi folosită de medici pentru transfuzie, din rezervele de sânge ale spitalului; motivați răspunsul dat.
b) Importanța cunoașterii tipului de Rh al persoanei căreia i se face o transfuzie de sânge.
c) Tipul de aglutinină (anticorp) caracteristică grupei sangvine B (III).
d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

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

Analizatorii, alături de sistemul nervos, asigură legătura organismului cu mediul.

- a) Precizați localizarea receptorilor auditivi și vizuali.
b) Precizați rolul sistemului nervos în fiziologia analizatorului acustico-vestibular.
c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
– fiziologia analizatorului auditiv;
– bolile analizatorilor.

2.**16 puncte**

Transcripția și translația sunt etape ale sintezei proteice.

- a) Definiți transcripția și translația.
b) Explicați interdependența transcripție-translație la eucariote.

- c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Codul genetic*, 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 26 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNTAJ
I 30 puncte	A. ulna (cubitus), superior	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – glanda hipofiză: prolactina – menținerea secreției lactate – glanda tiroidă: tiroxina – creșterea metabolismului bazal	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2d; 3d; 4c; 5d.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Modelul semiconservativ este întâlnit în <i>replicație</i> . Segmentul central al analizatorului auditiv se află <i>la nivel cortical în lobul temporal</i> .	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) asemănare: ambele tipuri de ARN conțin uracil deosebire: ARNm – copiază informația genetică cuprinsă în ADN ARNr – intră în alcătuirea ribozomilor b) 200 nucleotide de A → 200 nucleotide de T → 400 molecule A+T 600 – 400 = 200 nucleotide C+G → 200 : 2 = 100 nucleotide G numărul legăturilor duble: 200; numărul legăturilor triple: 100 GCUGAU – secvența de ARNm c) formularea cerinței: <i>Următoarea secvență de ADN aparține catenei C5'-C3': ATGCAATGC. Stabilți complementaritatea pentru catena C3'– C5'.</i> rezolvarea cerinței: <i>catena C3'– C5': TACGTTACG.</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 2x2p. = 4 puncte 2 puncte 4 x 2p. = 8 puncte 2 puncte 2 puncte
	B. a) Grupa B (III) cu Rh pozitiv. Argumentarea răspunsului: Grupa B (III) poate primi sânge de la B (III) deoarece, fiind aceeași grupă, prezintă același tip aglutinogen: B și același tip de aglutinină: α. În acest fel, nu apare reacția de hemoliză. Rh-ul fiind pozitiv, prezintă aglutinogenul de tip D și nu se produce reacția anti D (anti Rh).	12 puncte 2 x 2p. = 4 puncte 2 puncte

	<p>b) Importanța cunoașterii Rh-ului: este necesară cunoașterea Rh-ului deoarece poate apărea incompatibilitate în cazul transfuziei. Persoanele cu Rh pozitiv prezintă aglutinogenul D, iar persoanele care nu prezintă acest aglutinogen sunt Rh negative. În cazul unei astfel de transfuzii, aparatul imunitar al gazdei reacționează față de aglutinogenul D, producând anticorpi anti D (anti Rh). Acești anticorpi pot reacționa cu antigenul D de pe suprafața hematiilor și vor produce hemoliza.</p> <p>c) aglutinina: α</p> <p>d) formularea cerinței: <i>Cui poate dona grupa sanguină B (III)?</i> rezolvarea cerinței: <i>Grupelor: B (III), AB (IV).</i></p>	<p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>2 puncte</p>
<p>III 30 puncte</p>	<p>1.</p> <p>a) localizare: receptorii auditivi – cohlee (melcul) membranos receptorii vizuali – retină</p> <p>b) Sistemul nervos primește informațiile auditive și de echilibru prin intermediul nervului acustico-vestibular, informații pe care le transformă în senzații de auz și de echilibru.</p> <p>c) Undele sonore sunt captate de pavilionul urechii și conduse prin intermediul lanțului de trei oscioare în urechea internă. Organul Corti recepționează undele sonore, iar prin intermediul nervului acustico-vestibular acestea ajung la creier. Glaucomul este o afecțiune oculară, apare la vârstă înaintată, conducând la scăderea vederii până la pierderea acesteia. Otita este o afecțiune a urechii provocată de infecții micotice sau bacteriene.</p>	<p>14 puncte</p> <p>2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>4x2p. = 8 puncte</p>
	<p>2.</p> <p>a) transcripția: copierea informației genetice din macromolecula de ADN în molecula de ARN mesager. translația: utilizarea mesajului genetic pentru sinteza unei secvențe de aminoacizi (sinteza de proteine).</p> <p>b) Transcripția se desfășoară în nucleu și se finalizează cu sinteza ARN mesager matur care ajunge în citoplasmă și va fi utilizat pentru sinteza unui lanț de aminoacizi. Translația este dependentă de transcripție. În absența transcripției, translația nu mai are loc.</p> <p>c) 6 noțiuni specifice: <i>degenerat, nesuprapus, nucleotide, codoni stop codoni start, universal</i></p> <p>Minieseu <i>Codul genetic</i></p> <p>Codul genetic reprezintă un sistem biochimic pe baza căruia se realizează sinteza proteinelor / o succesiune de codoni. Conține 64 de codoni, dintre care 61 sunt codoni sens, iar 3 sunt <i>codoni stop</i>. Codul genetic prezintă următoarele caracteristici: este <i>degenerat</i> (aceiași codon codifică mai mulți aminoacizi), este <i>nesuprapus</i> (între 2 codoni vecini nu există nucleotide comune), este <i>universal</i> (în toată lumea vie, același codon codifică același aminoacid, cu anumite excepții), este fără virgule (citirea informației se face continuu).</p>	<p>16 puncte</p> <p>2x1p. = 2 puncte</p> <p>4 puncte</p> <p>6x1p. = 6 puncte</p> <p>4 puncte</p>

TESTUL 27

SUBIECTUL I

(30 puncte)

A.

4 puncte

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

Artera aortă are originea în, iar artera pulmonară în

B.

6 puncte

Numiți cartilajele de creștere ale oaselor. Asociați fiecărui cartilaj rolul specific care îi aparține.

C.

10 puncte

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

1. Clavicula și omoplatul sunt oase ale scheletului:

- a) centurii pelviene;
- b) centurii scapulare;
- c) membrului inferior;
- d) trunchiului.

2. Bază azotată specifică în ARN este:

- a) timina;
- b) citozina;
- c) guanina;
- d) uracilul.

3. Procesul de transcripție se desfășoară în:

- a) citoplasmă;
- b) nucleu;
- c) ribozomi;
- d) nucleoli.

4. Glucagonul este secretat de glanda:

- a) tiroidă;
- b) hipofiză;
- c) pancreas;
- d) suprarenală.

5. Sistemul nervos periferic conține:

- a) encefal și măduva spinării;
- b) ganglioni nervoși și nervi;
- c) sistemul nervos simpatic și parasimpatic;
- d) sistemul somatic și vegetativ.

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. Vederea cromatică este asigurată de celulele cu bastonașe.

2. Transcripția se desfășoară după modelul semiconservativ.

3. Fasciculul spinotalamic lateral conduce sensibilitatea termică și dureroasă.

SUBIECTUL AL II-LEA**(30 puncte)****A.****18 puncte****ADN-ul și ARN-ul sunt polimeri ai unor unități numite nucleotide.**

a) Precizați o asemănare și o deosebire între o nucleotidă ADN și o nucleotidă ARN.

b) Un fragment al unei macromolecule de ADN bicatenar conține 2 800 de nucleotide, dintre care 20% conțin timină. Stabiliți următoarele:

– numărul nucleotidelor cu guanină din macromolecula de ADN (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);

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

– secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că pe catena 3'-5' secvența de nucleotide este următoarea: ATGCACCGTT.

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 0 și greutate de 75 kg are nevoie de sânge deoarece a avut o hemoragie prin care a pierdut 200 ml sânge. Precizați:**

a) Cantitatea de sânge înainte și după transfuzie, știind că sângele reprezintă 8% din greutatea corporală.

b) Grupa (grupele) sanguină care poate fi folosită pentru transfuzie și consecința utilizării unei grupe incompatibile.

c) Tipul de aglutinogen (antigen) caracteristic grupei 0.

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

SUBIECTUL AL III-LEA**(30 puncte)****1.****14 puncte****În timpul ventilației pulmonare sunt mobilizate mai multe volume respiratorii.**

a) Înlocuiți literele din relația de mai jos cu noțiunile corespunzătoare:

Capacitatea vitală = volum curent + B + C.

b) Indicați un factor care ar putea determina expirația să devină un proces activ.

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

– transportul O₂ prin intermediul sângelui;

– schimbul de gaze la nivelul alveolelor pulmonare.

2.**16 puncte****Glandele endocrine secretă hormoni care sunt transportați la locul lor de acțiune prin intermediul sângelui.**

a) Precizați localizarea hipofizei și a tiroidei.

b) Scrieți un argument în favoarea susținerii afirmației următoare: *Hipofiza controlează activitatea endocrină a tiroidei.*

- c) Alcătuiți un minieseu intitulat *Nanismul hipofizar – nanismul tiroidian, boli endocrine*, 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 27 – BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL	REZOLVARE	PUNCTAJ
I 30 puncte	A. ventriculul stâng, ventriculul drept	4 puncte 2x2p. = 4 puncte
	B. – cartilaj diafizo-epifizar: creșterea în lungime – periost: creșterea în grosime	6 puncte 2x1p. = 2 puncte 2x2p. = 4 puncte
	C. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1b; 2d; 3b; 4c; 5b.	10 puncte 5x2p. = 10 puncte
	D. Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. Vederea cromatică este asigurată de <i>celulele cu conuri</i> . <i>Replacția ADN</i> se realizează după modelul semiconservativ.	10 puncte 3x2p. = 6 puncte 2x2p. = 4 puncte
II 30 puncte	A. a) asemănare: conțin radical fosforic deosebire: pentoza specifică în ADN – deoxiriboza, iar în ARN – riboza	18 puncte 2x2p. = 4 puncte
	b) $2\ 800 \times 20:100 = 560$ nucleotide T \rightarrow 560 nucleotide A $560 + 560 = 1\ 200$ A + T $2\ 800 - 1\ 200 = 1\ 600$ G + C $1\ 600:2 = 800$ G numărul legăturilor duble: 560 numărul legăturilor triple: 800	4 puncte 6 puncte
	c) formularea cerinței: <i>Secvența de ADN de la punctul b) conține pe catena C₅ – C₃ următoarele nucleotide: ATGCCCTAAAG, stabiliți succesiunea nucleotidelor de ARNm.</i> rezolvarea cerinței: <i>UACGGGAUUUC.</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.	2 puncte 2 puncte

CUPRINS

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