



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

CUPRINS

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

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), emisferele 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

Scriveți 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

Scriveți 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.