

Coordonator **Stelică Ene**

Ofelia Tănase

Cecilia Răducu

Nicoleta Ciobanu

**GHID PENTRU
BACALAUREAT DE NOTA *10 (zece)***

BIOLOGIE CLASELE XI-XII

Ediție revizuită

Lucrarea conține pagini scrise

Pentru*) Bacalaureat

Disciplina Anatomie și fiziologie
umană și genetică

Clasele XI-XII

Profesor corector 1	Nota acordată	10 (zece)
Profesor corector 2	Nota acordată	10 (zece)

**SINTEZE
TESTE ȘI REZOLVĂRI
2018**



Editura **GIMNASIUM**

CUPRINS

PROGRAMA pentru examenul de bacalaureat – / 6

CLASA a XI - a - ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE UMANĂ / 11

1. ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN / 11

Topografia organelor și a sistemelor de organe / 11

Planuri și raporturi anatomice ale corpului uman / 11

2. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN / 12

2.1. FUNCȚIILE DE RELAȚIE / 12

SISTEMUL NERVOS / 12

Sistemul nervos somatic / 12

Sistemul nervos vegetativ / 18

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 21

ANALIZATORII / 21

Segmentele unui analizator / 21

Analizatorul vizual / 22

Analizatorul acustico – vestibular / 26

Analizatorul cutanat / 29

GLANDELE ENDOCRINE / 31

Hipofiza / 31

Tiroida / 33

Pancreasul endocrin / 33

Glandele suprarenale / 34

Gonadele / 35

SISTEMUL OSOS / 37

Scheletul / 37

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 39

SISTEMUL MUSCULAR / 40

Mușchii scheletici / 40

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 42

2. 2. FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE / 43

DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA / 43

Transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv / 44

Absorbția intestinală / 47

Fiziologia intestinului gros / 48

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 48

CIRCULAȚIA / 49

Grupele sanguine / 49

Imunitatea / 50

Activitatea cardiacă / 51

Parametrii funcționali ai activității cardiace / 52

Circulația mare și mică / 53

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 53

RESPIRAȚIA / 54

Ventilația pulmonară / 55

Volume și capacități respiratorii / 55

Schimburile de gaze respiratorii și transportul acestora / 55

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 56

EXCREȚIA / 57

Formarea urinei / 57

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 58

2.3. FUNCȚIA DE REPRODUCERE / 59

Sistemul reproducător / 59

Sănătatea reproducerii / 62

Noțiuni elementare de igienă și patologie / 63

CLASA a XII – a - GENETICĂ ȘI ECOLOGIE UMANĂ / 64

1. GENETICĂ / 64

1. 1. GENETICĂ MOLECULARĂ / 64

Acizii nucleici / 64

Organizarea materialului genetic / 70

1. 2. GENETICA UMANĂ / 75

Genomul uman / 75

Mutageneza și teratogeneza / 76

Domenii de aplicabilitate și considerații bioetice în genetica umană / 77

2. ECOLOGIE UMANĂ / 79

Caracteristicile ecosistemelor antropizate și modalități de investigare / 79

Impactul antropocentric asupra ecosistemelor naturale / 81

MODELE DE TESTE / 87

Subiecte date la examenul de bacalaureat în anii anteriori / 209

Subiectul I**(30 de puncte)****A** **4 puncte***Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.*

Gușa endemică reprezintă o creștere în volum a glandei, cauzată de lipsa de din organism.

B **6 puncte***Numiți două componente ale globului ocular care au inervație vegetativă simpatică; precizați, pentru fiecare componentă, efectele stimulării simpaticului.***C** **10 puncte***Alegeți litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.***1. Glaucomul determină:**

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| a) atrofierea nervului optic | b) inflamarea conjunctivei |
| c) opacifierea cristalinului | d) modificarea culorii pupilei |

2. Gameții sunt:

- | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|--------------------|
| a) celule sexuale | b) gonade | c) glande | d) hormoni sexuali |
|-------------------|-----------|-----------|--------------------|

3. În timpul inspirației normale se produce:

- | | |
|---|--|
| a) coborârea grilajului costal | b) contracția diafragmului |
| c) contracția mușchilor dreپți abdominali | d) micșorarea diametrului antero-posterior |

4. Grupa AB (IV) are caracteristice:

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

5. Anticodonul reprezintă:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| a) un fragment din catena ADN-ului | b) porțiunea centrală a ARNm |
| c) o regiune complementară unui codon | d) locul de legare a aminoacidului |

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. Nu se acceptă folosirea negației.*

- Planul frontal trece prin axul longitudinal și axul transversal al corpului.
- Contractiile musculare izometrice produc mișcările.
- Frontalul este un os nepereche al viscerocraniului.

Subiectul al II-lea**(30 puncte)****A.** **18 puncte***Respirația și circulația contribuie la realizarea funcției de nutriție.*

- Precizați o deosebire funcțională între eritrocite și leucocite.
- Cunoscând că, volumul expirator de rezervă al unui adult este de 1500 ml aer, volumul curent este de 500 ml aer, capacitatea vitală de 4000 ml aer, volumul rezidual este de 3 ori mai mare decât volumul curent, să se determine:
 - volumul inspirator de rezervă ;
 - volumul rezidual;
 - capacitatea pulmonară totală.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B **12 puncte***Secvența unei catene de ARNm este 5'-UCCGUACCA -3' și codifică aminoacizii:*

prolina, valina, serina. Acestor aminoacizi le corespund următorii codoni:

- prolina: CCU; CCA; - valina: GUU; GUA; - serina: UCC; UCU;
 a) Așezați aminoacizii corespunzători secvenței de ARNm dată, în ordinea sosirii lor la nivelul ribozomilor și denumiți această etapă a sintezei proteinelor.
 b) Enumerați celelalte tipuri de ARN care intervin în sinteza proteinelor.
 c) Restabiliți catena de ADN care a fost copiată în catena de ARNm dată.
 d) Completați problema de la B. cu o altă cerință pe care o formulați voi. Rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

1.

14 puncte

Analizatorul auditiv are roluri legate de orientarea în spațiu, depistarea pericolelor și perceperea vorbirii.

- a) Precizați localizarea receptorilor acustici.
 b) Caracterizați o boală a analizatorului acustic precizând: denumirea bolii, o cauză, o manifestare, un mod de prevenire sau de combatere.
 c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

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

Analizatorii - fiziologia analizatorului vestibular

Analizatorii - fiziologia analizatorului acustic

2.

16 puncte

Ecologia umană este o ramură a ecologiei care studiază relațiile dintre populația umană și mediul abiotic, biotic și social.

- a) Definiți noțiunea de ecosistem.
 b) Precizați două tipuri de ecosisteme acvatice antropizate.
 c) Alcătuiți un minieseu intitulat „*Deteriorarea ecosistemelor terestre prin poluare*”. În acest scop, enumerați șase noțiuni specifice acestei teme.

Construiți, cu ajutorul acestora, un text coerent, format din trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

BAREM DE REZOLVARE ȘI NOTARE

SUBIECT / ITEM						
I 30p	A - 4 p	- exemplu de noțiuni: tiroida, iod				
	B - 6 p	- fibrele musculare radiare ale irisului - pupilodilatație; - fibrele musculare radiare ale corpului ciliar - creșterea curbării cristalinelui.				
	C - 10 p	1a	2a	3b	4c	5c
	D - 10 p	1. A 2. F Contractiile musculare izotonice produc mișcările. 3. F Frontalul este un os nepereche al neurocraniului.				
	a	Eritrocitele au rol în transportul gazelor respiratorii. Leucocitele au rol în imunitate				
	b	- CV = VC + VER + VIR VIR = 4 000 - 2 000 = 2 000 ml VR = VC x 3 - VR = 500 x 3 = 1 500 ml - CPT = CV + VR				

II 30p	A	c	$CPT = 4\ 000 + 1\ 500 = 5\ 500\ ml$ Definiți debitul sistolic. Debit sistolic reprezintă cantitatea de sânge expulzat de ventricule la fiecare sistolă.
		B	a serina – valina – prolina; - translație; b ARN de transfer, ARN ribozomal c AGGCATGGT d - exemplu de cerință: Numiți o enzimă implicată în procesul de translație. Enzimă implicată în procesul de translație: aminoacil sintetaza.
	I	a	În urechea internă - în canalul cohlear.
		b	Otita: O cauză: bacteriene. O manifestare: durere. Un mod de prevenirea: respectarea regulilor de igienă a urechii.
c		Patru exemple de enunțuri afirmative: Scărița transmite vibrațiile membranei ferestrei ovale. Undele sonore sunt transmise prin structuri ale urechii externe și ale urechii medii până la organul Corti. Canalele semicirculare permit menținerea echilibrului în cazul mișcărilor circulare ale corpului. Receptorii maculari sunt stimulați de către otolite.	
III 30p	1	a	Ecosistemul reprezintă unitatea structurală și funcțională alcătuită din biotop și biocenoză.
		b	Lacurile de baraj, lacurile de acumulare.
	2.	c	Minieseu intitulat „ <i>Deteriorarea ecosistemelor terestre prin poluare</i> ”. - șase noțiuni specifice acestei teme: ecosisteme, factori fizici, substanțe chimice, factori biologici, mediul abiotic și mediul biotic. Ecosistemele naturale sunt deteriorate prin: eroziune, construcții de canale și baraje, introducerea de specii noi în ecosistem, supraexploatarea resurselor naturale, urbanizarea și industrializare, poluare fizică, chimică și biologică. Poluarea reprezintă o modificare a factorilor mediului abiotic și biotic, sub acțiunea poluanților, care reprezintă deșeuri ale activității umane. Poluanții sunt factori fizici (căldura, zgomote, radiații ionizante), substanțe chimice (pesticide, gaze, metale grele), factori biologici (microorganisme patogene). Poluarea afectează ecosistemele, iar efectele ei sunt amplificate de timpul îndelungat de retenție al agenților poluanți. La nivel mondial s-au impus o serie de măsuri pentru limitarea acestui fenomen care afectează natura.

Testul nr 6

Subiectul I

(30 de puncte)

A

4 puncte

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Vibrațiile timpanului sunt transmise prin ciocan, și la membrana ferestrei ovale.

SUBIECTUL I

4 puncte

A

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Venele pulmonare se deschid în atrium al inimii și transportă sânge

6 puncte

B

Numiți doi hormoni; asociați fiecare hormon cu denumirea glandei care îl secretă.

10 puncte

C

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Receptorul analizatorului auditiv este localizat în:

a) scoarța cerebrală	b) urechea externă	c) urechea internă	d) urechea medie
----------------------	--------------------	--------------------	------------------
2. Emfizemul pulmonar este afecțiune a sistemului:

a) digestiv	b) excretor	c) muscular	d) respirator
-------------	-------------	-------------	---------------
3. Urina se formează în:

a) calicele renale	b) nefron	c) ureter	d) vezica urinară
--------------------	-----------	-----------	-------------------
4. Carpenele și metacarpenele aparțin scheletului:

a) capului	b) membrului inferior	c) membrului superior	d) trunchiului
------------	-----------------------	-----------------------	----------------
5. Testiculele sunt:

a) căi genitale	b) gameți	c) glande anexe	d) gonade
-----------------	-----------	-----------------	-----------

10 puncte

D

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Celulele cu bastonașe sunt receptori vederii în culori.
2. În timpul unei inspirații normale, presiunea aerului din plămâni crește.
3. Vânatul excesiv are un impact negativ asupra ecosistemelor naturale.

(30 de puncte)

SUBIECTUL al II-lea

18 puncte

A

La eucariote, procesul de biosinteză proteică se realizează cu participarea ADN-ului și a mai multor tipuri de ARN.

- a) Precizați două deosebiri dintre ADN și ARN-ul mesager.
- b) Sinteza unei enzime implicate în contracția musculară se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 878 nucleotide, dintre care 201 conțin timidină.

Stabiliți următoarele:

- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5', secvența de nucleotide este următoarea: CTTAGG;
 - numărul nucleotidelor cu citozină 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.
- c) Completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

12 puncte

B

În secția de terapie intensivă a unui spital, se află un pacient care are nevoie de transfuzie

cu o cantitate mică de sânge. Știind că, de pe suprafața hematiilor pacientului lipsesc ambele tipuri de aglutinogene/antigene, precizați următoarele:

- grupa sanguină a pacientului;
- grupa sanguină pe care ar trebui să o aibă un potențial donator pentru acest pacient; motivați răspunsul dat;
- consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului Rh.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. 14 puncte

Din punct de vedere funcțional, sistemul nervos se clasifică în somatic și vegetativ.

- Clasificați sistemul nervos vegetativ din punct de vedere funcțional.
- Comparați sistemul nervos vegetativ cu sistemul nervos somatic, precizând o asemănare și o deosebire dintre ele.
- Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

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

- Sistemul nervos – noțiuni elementare de igienă și de patologie. - Actul reflex.

2. 16 puncte

Funcțiile fundamentale ale organismului uman sunt: de nutriție, de relație, de reproducere.

- Enumerați trei grupe de mușchi scheletici.
- Explicați importanța planificării familiale pentru sănătatea reproducerii.
- Alcătuieți un minieseu intitulat „Transformările fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv”, 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.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

	Varianta 5
SUBIECTUL I	(30 de puncte)
A	4 puncte
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.	2 x 2p.= 4 puncte
B	6 puncte
- numirea a doi hormoni;	2 x 1p.= 2 puncte
- asocierea fiecărui hormon cu denumirea glandei care îl secretă.	2 x 2p.= 4 puncte
C	10 puncte
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2d; 3b; 4c; 5d.	5 x 2p.= 10 puncte
D 10 puncte	
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A.	3 x 2p.= 6 puncte
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.	2 x 2p.= 4 puncte
SUBIECTUL al II-lea	(30 de puncte)
A	18 puncte
a) precizarea a două deosebiri dintre ADN și ARN-ul mesager;	2 x 9p.= 18 puncte
b) – secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: GAATCC;	2 puncte
- numărul nucleotidelor cu citozină conținute de fragmentul de ADN bicatenar – etapele	

rezolvării:

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (201); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (402); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (476); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină (238); 1 punct
- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (201); 2 puncte
- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (238). 2 puncte

Notă

Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu citozină.

- c) - formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. 2 puncte

B

- a) grupa sanguină a pacientului (O); 2 puncte
- b) grupa sanguină pe care ar trebui să o aibă un potențial donator pentru acest pacient; 2 puncte
- motivarea corectă; 2 puncte
- c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului Rh; 2 puncte
- d) formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. 2 puncte

12 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. 14 puncte

- a) clasificarea sistemului nervos vegetativ din punct de vedere funcțional; 2 x 1p.= 2 puncte
- b) precizarea unei asemănări și a unei deosebiri dintre sistemul nervos vegetativ și sistemul nervos somatic; 2 x 2p.= 4 puncte
- c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

2. 16 puncte

- a) enumerarea a trei grupe de mușchi scheletici; 3 x 1p.= 3 puncte
- b) explicarea corectă; 3 puncte
- c) alcătuirea miniesului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
 - pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p.; 6 x 1p.= 6 puncte
 - pentru coerența textului, de maximum trei-patru fraze, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 4 p. 4 puncte

Testul nr. 12

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A 4 puncte

Scriveți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

În procesul de eliminare, urina din ajunge în vezica urinară, apoi în

B 6 puncte

Numiți două vase de sânge care aparțin circulației mari a sângelui. Asociați fiecare vas de sânge numit cu tipul de sânge transportat.

C 10 puncte

Scriveți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.