



CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"  
Ediția a II-a - 20.05.2023  
Biologie  
Clasa a IX-a

**I. ALEGERE SIMPLĂ**

La următoarele întrebări ( 1–20) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

**1.Peretele celular:**

- A.se întâlnește la ciuperci
- B.conferă celulelor animale o formă specifică
- C.este alcătuit din molecule de natură proteică
- D.se modifică biochimic la plante prin impregnare cu chitină

**2.NU sunt delimitate de membrane simple, duble sau multiple:**

- A.vacuolele
- B.lizozomii
- C.granulele lui Palade
- D.mitocondriile

**3.Prin diviziunea mitotică a unei celule cu  $2n=56$  de cromozomi rezultă celule cu:**

- A. $n=28$  de cromozomi
- B. $2n=56$  de cromozomi
- C. $2n =28$  de cromozomi
- D. $n=56$  de cromozomi

**4.Acizii nucleici:**

- A.formează exclusiv materialul genetic nuclear
- B.sunt producători de energie
- C.sunt formați din nucleotide
- D.se găsesc exclusiv în materialul genetic extranuclear

**5. Pigmenți carotenoizi se găsesc în:**

- A. oleoplaste
- B. cloroplaste
- C. proteoplaste
- D. cromoplaste

**6. Transportul activ prin plasmalemă:**

- A. permite deplasarea ionilor și a moleculei de apă
- B. se realizează cu ajutorul veziculelor
- C. implică consum energetic din partea celulei
- D. are loc întotdeauna în sensul gradientului de concentrație

**7. În urma încrucișării dintre un individ homozigot recesiv cu unul heterozigot rezultă genotip heterozigot în proporție de:**

- A. 0%
- B. 25%
- C. 50%
- D. 75%

**8. Este component comun celulei vegetale și celulei procariote:**

- A. mitocondria
- B. lizozomul
- C. centrozomul
- D. peretele celular

**9. Genele letale:**

- A. determină apariția unui fenotip intermediar la heterozigoți
- B. pot fi prezente numai la Drosophila
- C. prezintă fenomenul de heterozis
- D. în stare homozigotă, determină moartea individului

**10.În telofaza mitozei au loc următoarele fenomene:**

- A.dispunerea cromozomilor în placa metafazică
- B. separarea cromozomilor
- C.reorganizarea membranei nucleare și a nucleolilor
- D.cromozomi bicromatidici ajung la polii celulei

**11.Cromozomul de tip procariot prezintă următoarele caracteristici, cu excepția:**

- A.caracterizează celulele cianobacteriilor
- B.este format dintr-o singură macromoleculă de ADN bicatenară
- C.se găsește în nucleul celulei procariote
- D.este prezent la Escherichia coli

**12.Miofibrilele:**

- A.sunt organite specifice celulei vegetale
- B.sunt organite celulare comune din alcătuirea celulelor eucariote
- C.se găsesc în anumite celule animale
- D.sunt organite cu rol de susținere

**13.Genele alele:**

- A.sunt situate în același locus pe cromozomii nepereche
- B.afectează același caracter al organismului
- C.sunt diferite la organisme homozigote
- D.determină moartea timpurie a șoarecilor galbeni în stare heterozigotă

**14.Prin diviziunea meiotică a unei celule cu  $2n=32$  de cromozomi rezultă celule cu:**

- A. $n=16$  de cromozomi
- B. $2n=32$  de cromozomi
- C. $2n=16$  de cromozomi
- D. $n=32$  de cromozomi

**15.Este constituent al tuturor celulelor:**

- A.peretele celular
- B.nucleul
- C.membrana celulară
- D.mitocondria

**16.Celulele somatice:**

- A.unele pot conține mai mult de două seturi de cromozomi
- B.se formează prin diviziune directă
- C.la om au 22 de cromozomi
- D.sunt haploide

**17.Citochineza reprezintă:**

- A.formarea plăcii metafazice
- B.deplasarea cromozomilor
- C.diviziunea citoplasmei
- D.asamblarea fusului de diviziune

**18.La Zea mays (porumb), prin încrucișarea unei varietăți cu boabe albastre cu o varietate cu boabe galbene, rezultă în F<sub>2</sub>:**

- A.75% plante cu boabe galbene
- B.100% plante cu boabe violete
- C.50 % plante cu boabe albastre
- D.25% plante cu boabe albastre

**19.Starea de turgescență a unei celule:**

- A.variază într-un mediu izotonic
- B.scade într-o soluție concentrată
- C.se reface prin plasmoliză
- D.crește într-o soluție concentrată

**20.Sindromul Down este produs de:**

- A.o duplicație în cromozomul din perechea 21
- B.o deleție care afectează cromozomii din perechea 21
- C.aceiași tip de mutație, precum cea care duce la apariția sindromului Edwards
- D.nondisjuncția heterozomilor din anafaza I a meiozei

## II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări ( 21-30) răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2, 3 sunt corecte;
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte;
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte;
- D - dacă varianta 4 este corectă;
- E – dacă toate cele 4 variante sunt corecte.

### 21.ADN-ul

- 1.se replică după modelul semiconservativ în interfază
- 2.este bicatenar
- 3.este o substanță de natură polinucleotidică
- 4.este localizat și în mitocondrii

### 22. Diviziunea celulară are rol în:

- 1.creșterea și dezvoltarea organismelor
- 2.înmulțirea organismelor
- 3.refacerea țesuturilor distruse
- 4.asigurarea variabilității organismelor

### 23.Cilii eucariotelor:

- 1.sunt organite cu rol locomotor
- 2.sunt adesea structuri unice
- 3.prezintă 18 microtubuli periferici
- 4.ca și centriolii, sunt organite extracelulare

### 24.Codominanța:

- 1.este interacțiunea între gene alele dominante
- 2.determină apariția unui fenotip diferit de cel al genitorilor homozigoți
- 3.se manifestă în determinismul genetic al grupelor sangvine la om
- 4.determină apariția unui fenotip intermediar

### 25.Sindromul Cri-du-chat:

- 1.este o anomalie numerică heterozomală
- 2.afectează numai indivizii de sex masculin
- 3.este monosomia cromozomului 5
- 4.provoacă întârziere mintală gravă

**26. Boli determinate de mutații ale unor gene plasate pe heterozomi sunt:**

1. albinismul
2. distrofia musculară Duchenne
3. cretinismul sporadic cu gușă
4. daltonismul

**27. Prin ereditate Y-linkată:**

1. se transmit caractere ereditare la femeii
2. prezintă hemizigoție
3. se transmit gene cu aceeași frecvență la cele două sexe
4. se transmite caracterul "peri pe falangele mâinilor" la bărbați

**28. ADN și ARN:**

1. sunt formați din nucleotide
2. au structură macromoleculară
3. conțin baze azotate purinice : A și G
4. se găsesc în constituenții celulari care se divid

**29. Cromozomii sunt monocromatidici și recombițați în:**

1. anafaza I
2. telofaza I
3. profaza II
4. telofaza II

**30. Proteină este:**

1. miozina
2. clorofila
3. hemoglobina
4. suberul

**III. PROBLEME. Alege un singur răspuns din variantele propuse.**

**31. Într-o celulă hepatică umană aflată în diviziune pot exista:**

- A.92 cromatide în telofază
- B.46 cromozomi bicromatidici în profază
- C.184 cromozomi monocromatidici în anafază
- D.46 perechi de cromozomi monocromatidici în metafază

**32. *Chlamydomonas caudata* este o algă verde biflagelată. Determinați numărul microtubulilor din aparatul locomotor al acestui organism dacă nu se iau în calcul corpusculii bazali?**

- A.20
- B.40
- C.80
- D.176

**33. Într-o clinică sunt internați trei pacienți cu diferite probleme de sănătate : primul pacient cu ginecomastie, al doilea pacient cu probleme de coagulare a sângelui și un al treilea cu probleme de fertilitate și fără cromatină sexuală. Analizați simptomele precizate și stabiliți pe baza acestora sexul pacienților și tipul de maladie de care pot suferi aceștia:**

- A.primul pacient și al treilea pacient sunt bărbați și pot avea sindrom Klinefelter
- B.al doilea pacient poate fi femeie și are hemofilie
- C. al doilea și al treilea pacient pot fi bărbați și au sindrom Patau
- D.al treilea pacient poate fi femeie și are sindrom Down

**34. Celula-ou rezultată în urma fecundării unui ovul cu  $n=32$  cromozomi de către un spermatozoid cu același număr de cromozomi, suferă diviziuni mitotice succesive. Stabiliți următoarele:**

- a)Numărul total de cromatide și centromeri prezente în celula-ou în profaza primei diviziuni
- b)Numărul de celule rezultate după patru diviziuni mitotice succesive ale celulei-ou
- c)Tipul de cromozomi, numărul total de cromozomi, cromatide și centromeri din faza  $G_2$  a interfazei după cea de-a patra diviziune în celulele rezultate:

	a	b	c
A.	64 cromatide, 64 centromeri	16 celule haploide	bicromatidici, 1024 cromozomi, 2048 cromatide, 1024 centromeri
B.	128 cromatide, 64 centromeri	16 celule diploide	bicromatidici, 2048 cromozomi, 4096 cromatide, 2048 centromeri
C.	128 cromatide, 64 centromeri	16 celule diploide	bicromatidici, 1024 cromozomi, 2048 cromatide, 1024 centromeri
D.	128 cromatide, 128 centromeri	16 celule haploide	monocromatidici, 1024 cromozomi, 1024 cromatide, 1024 centromeri

**35. Dacă într-o familie s-a născut un copil cu sindrom Klinefelter , hemofilie și polidactilie, stabiliți următoarele:**

- numărul de autozomi din celulele somatice ale copilului;
- care părinte este bolnav de hemofilie;
- structura genetică a părinților pentru polidactilie

	a	b	c
A.	44	Mama	Ambii părinți homozigoți recesivi
B.	45	Tata	Ambii părinți homozigoți dominanți
C.	47	Mama sau tata	Ambii părinți heterozigoți
D.	44	Mama și tata	Ambii părinți heterozigoți

Notă:

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;

Toate problemele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte : pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte ( $30 \times 2 = 60p$ ), pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte ( $5 \times 6p = 30p$ ), 10 puncte din oficiu.

**SUCCES!**



**BAREM DE CORECTARE**  
**BIOLOGIE clasa IX-a**

<b>Nr.item</b>	<b>Răspuns</b>	<b>Nr.item</b>	<b>Răspuns</b>	<b>Nr.item</b>	<b>Răspuns</b>
1.	A	16.	A	31.	C
2.	C	17.	C	32.	B
3.	B	18.	D	33.	B
4.	C	19.	B	34.	C
5.	D	20.	C	35.	D
6.	C	21.	E		
7.	C	22.	E		
8.	D	23.	B		
9.	D	24.	A		
10.	C	25.	D		
11.	C	26.	C		
12.	C	27.	C		
13.	B	28.	E		
14.	A	29.	D		
15.	C	30.	A		

În total se acordă 100 de puncte : pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte ( $30 \times 2 = 60p$ ), pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte ( $5 \times 6p = 30p$ ), 10 puncte din oficiu).



## CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a II-a - 20.05.2023

Biologie

Clasa a X-a

### I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări ( 1-20 ) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

**1. Referitor la bilă, este corect enunțul:**

- A. conține enzime lipolitice care emulsionează lipidele
- B. asigură absorbția aminoacizilor cu ajutorul lecitinei
- C. conține substanțe derivate din degradarea hemoglobinei
- D. hidrolizează prin sărurile biliare grăsimile intestinale

**2. Despre epiteliul simplu pavimentos este adevărat că :**

- A. formează peretele capilarelor sanguine și endocardul
- B. este prezent în epiderma și derma pielii
- C. permite trecerea trombocitelor din sânge în interstiții
- D. la nivelul faringelui și esofagului are rol de protecție

**3. Indicați enunțul corect cu privire la leucocite:**

- A. produc substanțe organice numite antigene
- B. circulă prin vase sanguine și limfatice
- C. sunt cele mai mici elemente figurate
- D. participă într-un singur mod la apărare

**4. La mamifere, în timpul expirației normale are loc:**

- A. coastele se deplasează în sus și spre exterior
- B. scade presiunea aerului din alveole și căi respiratorii
- C. peretele toracic și plămânii revin la loc
- D. contracția mușchilor intercostali externi

**5. Indicați asocierea corectă referitoare la simbioza trofică:**

- A. algă unicelulară verde – ciupercă
- B. plantă semiparazită – plantă lemnoasă
- C. ciupercă parazită – musca de casă
- D. rugina grâului – arbustul dracila

**6. Referitor la plantele carnivore, este corect enunțul:**

- A. extrag substanțele organice din alte plante
- B. au țesuturi secretoare la nivelul frunzelor
- C. trăiesc în soluri bogate în substanțe minerale
- D. pot fi specializate pe diferite specii de gazdă

**7. Indicați enunțul corect cu privire la celulele gliale:**

- A. au funcție de protecție a fibrelor nervoase
- B. sunt reprezentate de oligodendrocite cu rol fagocitar
- C. în țesutului nervos sunt numeric mai puține decât neuronii
- D. pot fi reprezentate de celule Schwann, care au formă stelată

**8. Prezintă țesut cartilaginios hialin, următoarele structuri:**

- A. coardele vocale
- B. cartilajele costale
- C. discurile intervertebrale
- D. peretele bronhiolelor

**9. Despre cambiul libero-lemnos este adevărat că:**

- A. formează țesuturi definitive secundare de apărare
- B. prin diviziuni produce liber spre interior și lemn spre exterior
- C. produce țesut liberian spre exterior și lemnos spre interior
- D. se formează prin diferențierea meristemelor primare

**10. Sucul gastric și pancreatic prezintă următoarea caracteristică comună:**

- A. includ enzime lipolitice dependente de acțiunea bilei
- B. conțin mucus cu rol protector și bicarbonat de sodiu
- C. conțin enzime proteolitice secretate sub formă inactivă
- D. au un conținut alcalin care favorizează digestia chimică

**11. Selectați afirmația adevărată referitoare la valva tricuspidadă:**

- A. este valva atrio-ventriculară stângă
- B. se află la baza arterelor mari
- C. separă atriul drept de ventriculul drept
- D. este atașată de peretele atrial prin cordaje

**12. În fermentația lactică:**

- A. au loc reacții chimice aerobe ale glucozei
- B. sunt implicate unele ciuperci unicelulare
- C. glucoza este redusă la compuși anorganici

D. se obține acid lactic și puțină energie

**13. În urma hidrolizei din zaharoză rezultă:**

- A. glicerol și doi acizi grași
- B. maltoză și dextrine
- C. două dizaharide
- D. două monozaharide

**14. Despre vena cavă inferioară este falsă afirmația:**

- A. varsă în atriul drept sânge cu dioxid de carbon
- B. are valve care nu permit refluxul sângelui în capilare
- C. pornește dintr-o cavitate ce prezintă mușchi papilari
- D. comunică cu o cameră aflată la baza inimii

**15. Ultima componentă a căilor respiratorii înainte de sacii alveolari este:**

- A. bronhia principală
- B. bronhiola lobulară
- C. bronhia secundară
- D. bronhiola respiratorie

**16. În faza de lumină a fotosintezei are loc următorul eveniment:**

- A. clorofila a excitată eliberează un electron cu energie înaltă
- B. se produc molecule noi precum: glucide, lipide, proteine
- C. sărurile minerale sunt încorporate în substanțe organice
- D. carotenul și xantofila descompun apa în oxigen și hidrogen

**17. Un osteon prezintă următoarele elemente, cu excepția:**

- A. canal central Havers
- B. măduvă osoasă roșie
- C. nervi și arteriole
- D. osteoplaste cu osteocite

**18. Selectați enunțul corect cu privire la țesutul muscular:**

- A. țesutul muscular striat intră în alcătuirea arterelor
- B. mușchiul inimii conține și un țesut muscular special
- C. fibra musculară netedă și cea cardiacă prezintă mulți nuclei
- D. țesutul muscular neted formează pereții laringelui

**19. Referitor la păsări se poate afirma că:**

- A. cele două cecumuri intestinale intervin în digestia amidonului
- B. alveolele pulmonare realizează schimbul eficient de gaze

- C. au inima tricamerală, formată din două atrii și un ventricul
- D. spre deosebire de vertebrele inferioare sunt homeoterme

**20. O persoană care are doar antigenul B pe suprafața hematiilor:**

- A. poate primi sânge de la o persoană cu grupă AB
- B. nu are niciun tip de anticorpi de grup sanguin în plasmă
- C. poate dona sânge doar persoanelor cu grupă AB
- D. poate primi sânge de la grupa cu ambii anticorpi în plasmă

**II. Alegere grupată:** la următoarele întrebări (21-30) răspundeți cu:

- A – dacă sunt corecte variantele 1,2,3
- B – dacă sunt corecte variantele 1 și 3
- C – dacă sunt corecte variantele 2 și 4
- D – dacă este corectă numai varianta 4
- E – dacă sunt corecte toate variantele

**21. Creșterea presiunii arteriale poate fi cauzată de:**

- 1. un consum mare de sare
- 2. un debit cardiac crescut
- 3. scăderea elasticității arterelor
- 4. factori glandulari și renali

**22. Epiteliul secretor glandular endocrin:**

- 1. produce enzime și le elimină în mediul intern
- 2. alcătuiește glandele de tip acinos și tubulos
- 3. este component a celor șase glande salivare
- 4. intră în structura unei glande anexe digestive

**23. Privitor la pepsină, este corect să se afirme:**

- 1. reprezintă principala enzimă din stomac
- 2. este mai activă la mamiferele tinere
- 3. precursorul ei este pepsinogenul
- 4. descompune proteinele în aminoacizi

**24. La mamifere, în structura traheei se întâlnesc următoarele:**

- 1. țesut muscular neted
- 2. celule epiteliale cu cili
- 3. glande secretoare de mucus
- 4. țesut cartilaginos fibros

**25. Producții finali rezultați din digestia gastrică sunt:**

- 1. monogliceride din amidon și dextrine

2. glucoză și galactoză din lactoză
3. aminoacizi din oligopeptide
4. acizi grași și glicerol din lipide emulsionate

**26. Referitor la marea circulație, sunt false enunțurile:**

1. folosește artera aortă și venele pulmonare
2. se desfășoară doar la nivelul toracelui
3. trimite în corp sânge încărcat cu dioxid de carbon
4. schimburile de gaze au loc la nivel celular

**27. În cazul unui pacient cu infarct miocardic cauza poate fi:**

1. ocluzia unei artere coronare
2. fumatul și efortul fizic exagerat
3. necrozarea țesutului miocardic
4. stări de răceală pronunțată

**28. Fotosinteza poate fi încetinită de următorii factori:**

1. hidratarea cu valori de 70-80%
2. lumina peste 100.000 de lucși
3. concentrația dioxidului de carbon de 1%
4. carențele de ioni azotați și fosfați

**29. Vilozităților intestinale prezintă pe suprafața lor:**

1. un epiteliu simplu cilindric
2. celule cu microvili la polul bazal
3. glande intestinale microscopice
4. celule cubice cu rol în absorbție

**30. Țesuturile vegetale definitive se caracterizează prin:**

1. suberul - țesut protector secundar
2. cambiul suberofelodermic - meristem lateral
3. epiderma - țesut de apărare primar
4. exoderma - rol de protecție și absorbție

### III. PROBLEME

**31. La un tânăr, în timpul unei probe sportive, frecvența cardiacă ajunge la 200 contracții/min. iar volumul sanguin pompat de inimă la fiecare bătaie crește de la 75 ml la 150 ml. Știind că în condiții de repaus, durata ciclului cardiac este de 0,8 sec. pentru o frecvență cardiacă de 75 contracții / minut, determinați:**

- a) durata unui ciclu cardiac în condiții de efort;
- b) volumul sanguin pompat de inimă în condiții de efort, pe minut;

- c) conținutul în oxigen (ml oxigen/100 ml sânge) al sângelui în venele cave, în condiții de repaus, știind că fiecare 100 ml sânge oxigenat transportă 20 ml oxigen, iar consumul de oxigen/minut este de 250 ml.

	a)	b)	c)
A	0,1 sec	15 l/min	5,6 ml
B	3,3 sec	5600 ml/min	20 ml
C	0,2 sec	5,6 l/min	4,18 ml
D	0,3 sec	30 l/min	15,82 ml

**32. Prin activitatea unei culturi de bacterii metanogene se formează 36 de molecule de metan. Numărul de molecule de hidrogen care intră în compoziția acestor molecule de metan este de:**

- A. 72
- B. 144
- C. 36
- D. 288

**33. Volumul de sânge reprezintă 8% din greutatea corpului. În timpul unei intervenții chirurgicale, o pacientă, cu o greutate de 63 kg, a primit prin transfuzie 2 l de sânge. Calculați cantitatea minimă de săruri minerale și de substanțe organice ( în grame) pe care o primește pacienta în urma transfuziei. (În rezolvarea problemei, se folosește corespondența 1ml = 1g).**

- A. 11 g săruri minerale ; 99 g substanțe organice
- B. 12 g săruri minerale ; 108 g substanțe organice
- C. 99 g săruri minerale ; 11 g substanțe organice
- D. 108 g săruri minerale ; 12 g substanțe organice

**34. Calculați cu cât s-a redus volumul de aer inspirat în stare de repaus fizic în cazul unei persoane bolnave de tuberculoză, știind că aceasta are:**

- capacitatea totală pulmonară (C.T) de 3800 ml;
- volumul rezidual (V.R) la valoarea maximă a unui om sănătos;
- volumul inspirator de rezervă (V.I.R), respectiv volumul expirator de rezervă (V.E.R) egal cu 2/3 din valoarea maximă a acestor volume la un om sănătos.

- A. 500 ml
- B. 300 ml
- C. 200 ml
- D. 100 ml

**35. Într-un accident de circulație, un bărbat a pierdut o cantitate mare de sânge și are nevoie de o transfuzie. La determinarea grupei de sânge, aglutinarea s-a produs în serurile hemotest O (I) și B (III). Determinați:**

- grupa de sânge a persoanei accidentate;
- tipul de substanță din sânge care determină existența respectivei grupe sanguine;
- caracteristici funcționale ale elementelor figurate ale sângelui.

	a)	b)	c)
A	o grupă care poate dona sânge grupei A	antigenul A pe hematii	limfocitele acționează prin fagocitoză
B	grupa prezentă la 45% din populație	anticorpul $\beta$ în plasmă	trombocitele sunt implicate în coagularea sângelui
C	grupa A	aglutinogenul A pe hematii	anumite leucocite participă la imunitate
D	grupa prezentă la 43% din populație	aglutinină $\beta$ în plasmă	hematiile traversează pereții vaselor de sânge

**Notă**

Timp de lucru 2 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte (pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte, pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte, 10 puncte din oficiu).

**SUCCES!**





CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a II-a - 20.05.2023

Biologie  
Clasa a X-a  
BAREM DE CORECTARE

Nr. item	Răspuns	Nr. item	Răspuns
1.	C	31.	D
2.	A	32.	A
3.	B	33.	A
4.	C	34.	C
5.	A	35.	B
6.	B		
7.	A		
8.	B		
9.	C		
10.	C		
11.	C		
12.	D		
13.	D		
14.	C		
15.	D		
16.	A		
17.	B		
18.	B		
19.	C		
20.	D		
21.	E		
22.	D		
23.	B		
24.	A		
25.	D		
26.	A		
27.	C		
28.	C		
29.	B		
30.	B		



Rezolvarea problemelor

**Problema 31.**

- a) durata unui ciclu cardiac în efort:  $60 \text{ sec} : 200 \text{ contracții} = 0,3 \text{ sec}$
- b) volumul sanguin pompat de inimă în efort:  $200 \text{ contracții} \times 150 \text{ ml} = 30 \text{ litri}$
- c) volumul sanguin pompat de inimă în repaus:  $75 \text{ contracții} \times 75 \text{ ml} = 5,6 \text{ l/min}$ ; din  $5,6 \text{ l/min}$ . se consumă  $250 \text{ ml}$  oxigen, din  $100 \text{ ml}$  se consumă  $4,18 \text{ ml}$  oxigen ( $25000/5600$ );  $20 - 4,18 = 15,82 \text{ ml}$  oxigen conținut în sângele din venele cave.

(D)

**Problema 32.**

Dacă o moleculă de metan are 4 atomi de hidrogen, atunci 36 de molecule de metan vor avea  $4 \times 36 = 144$  atomi de hidrogen, deci 72 molecule de hidrogen.

(A)

**Problema 33.**

- cantitatea minimă (55%) de plasmă conținută în 2 litri sânge =  $1,1 \text{ litri}$  ( $1 \text{ } 100 \text{ ml}$ )
- cantitatea de săruri minerale (1% din plasmă)  $1 \text{ } 100 : 100 = 11 \text{ g}$
- cantitatea de substanțe organice (9% din plasmă)  $1 \text{ } 100 \times 9 : 100 = 99 \text{ g}$

(A)

**Problema 34**

$$VR = 1500 \text{ ml}$$

$$VIR = VER = 1500 \times \frac{2}{3} = 1000 \text{ ml}$$

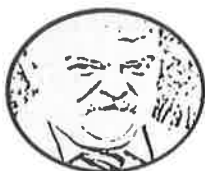
$$CT = VC + VIR + VER + VR$$

$$VC = 300 \text{ ml}$$

$$VC \text{ normal} = 500 \text{ ml}$$

$$500 - 300 = 200 \text{ ml}$$

(C)



## CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a II-a - 20.05.2023

Biologie

Clasa a XI-a

### I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări ( 1–20) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

**1.Nervii intercostali se formează prin distribuția metamerică a nervilor spinali:**

- A.coccigieni
- B.toracali
- C.lombari
- D.cervicali

**2.Planul transversal:**

- A.trece prin axul sagital și cel longitudinal
- B.trece prin axul sagital și cel transversal
- C.are un pol stâng și altul drept
- D.trece prin axul longitudinal și cel transversal

**3.În timpul acțiunii unui stimul liminal, la nivelul membranei neuronale:**

- A.se deschid canalele pentru ionii de K
- B.intră în funcțiune pompele ionice de Na/ K
- C.se consumă ATP pentru deschiderea canalelor ionice
- D.se mențin deschise canalele pentru ionii de Na până la atingerea potențialului de acțiune

**4.Reflexele miotatice au rol în:**

- A.dilatarea pupilei
- B.defecație
- C.menținerea tonusului muscular
- D.apărare

**5. Inervează mușchii striaiți care nu aparțin regiunii capului, nervul:**

- A. oculomotor
- B. abducens
- C. accesoriu
- D. trohlear

**6. Întâlnim țesut epitelial pavimentos nekeratinizat în:**

- A. tunica internă a vaselor sangvine
- B. mucoasa bronhiolilor
- C. tunica internă a vaselor limfatice
- D. mucoasa bucală

**7. La persoanele a căror dietă este săracă în iod:**

- A. tiroida se mărește și apare gușa exoftalmică
- B. se produce o creștere anatomică a glandei, însoțită de hipofuncție
- C. tiroida secretă cantități mari de triiodotironină
- D. este afectată sinteza hormonilor adenohipofizari

**8. Prolactina:**

- A. stimulează contracția musculaturii netede a uterului gravid
- B. este secretată în cantități mai mici în timpul efortului fizic
- C. stimulează ovulația
- D. este un inhibitor al activității gonadotrope

**9. Aldosteronul:**

- A. reabsoarbe  $K^+$  în schimbul secreției de  $Na^+$  sau  $H^+$
- B. acționează la nivelul glandelor colice, sudorale, salivare
- C. stimulează eliminarea excesului de apă din organism
- D. acționează la nivelul tubilor contorți proximali și tubilor colectori

**10. Următorii hormoni au ca precursor colesterolul:**

- A. insulina
- B. tiroxina
- C. vasopresina
- D. cortizonul



**11.Receptorii maculari detectează:**

- A.accelerația circulară a capului
- B.numai variația accelerației verticale
- C.viteza de deplasare a capului
- D.cei saculari accelerația verticală

**12.În lobul occipital drept ajung impulsuri de la retina:**

- A.nazală și temporală dreaptă
- B.nazală stângă și temporală dreaptă
- C.temporală stângă
- D.nazală dreaptă și temporală stângă

**13.Tractul olfactiv este format din:**

- A.dendritele neuronilor bipolari din mucoasa olfactivă
- B.dendritele neuronilor multipolari din bulbul rahidian
- C.axonii celulelor mitrale din bulbul olfactiv
- D.axonii neuronilor multipolari din mucoasa olfactivă

**14.Celulele cu bastonașe:**

- A.sunt neuroni unipolari modificați
- B.se găsesc în structura tunicii mijlocii a globului ocular
- C.sunt responsabili de vederea fotopică
- D.fac sinapsă cu celulele amacrine din retină

**15.Deutoneuronii căii gustative:**

- A.conduc impulsurile gustative spre lobul parietal
- B.sunt localizați în punte
- C.apartțin nervilor cranieni VII,IX,X
- D.sunt localizați în nucleul solitar din bulb

**16.În timpul reflexului de acomodare pentru vederea la distanță:**

- A.mușchiul ciliar se contractă
- B.raza de curbură a cristalinului scade
- C.puterea de convergență a cristalinului scade
- D.ligamentul suspensor este relaxat

**17.Fusurile neuromusculare:**

- A.reprezintă fibre nervoase cuprinse într-o capsulă conjunctivă
- B.prezintă fibre musculare cu porțiuni periferice contractile
- C.sunt dispuse paralel cu fibrele musculare intrafusale
- D.conțin fibre cu porțiune centrală contractilă

**18.Miopia:**

- A.se corectează cu lentile divergente sau biconvexe
- B.presupune apropierea obiectelor de ochi
- C.implică îndepărtarea obiectelor de ochi
- D.retina este situată la mai puțin de 17 mm

**19.Care dintre următoarele structuri fac parte din calea auditivă:**

- A.nucleii bazali
- B.coliculii cvadrigemeni superiori
- C.corpii geniculați mediali
- D.organul Corti

**20.Corpusculii Meissner:**

- A.deservesc sensibilitatea tactilă epicritică și kinestezică
- B.sunt stimulați de mișcări slabe și rapide
- C.sunt stimulați de atingeri fine
- D.sunt localizați în epiderm

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

**La următoarele întrebări ( 21-30) răspundeți cu:**

- A - dacă variantele 1, 2, 3 sunt corecte;**
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte;**
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte;**
- D - dacă varianta 4 este corectă;**
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte.**

**21.Arcul reflex ahilean și cel de flexie au în comun:**

- 1.sunt reflexe medulare polisinaptice
- 2.au neuroni senzitivi cu prelungire celulipetă lungă
- 3.implică exteroceptori și efectori musculari
- 4.conțin neuroni somatosenzitivi pe calea aferentă

**22.În patologia sistemului nervos:**

- 1.fotofobia se înscrie în simptomatologia meningitei
- 2.convulsiile pot anunța prezența unor infecții meningo-cerebrale
- 3.encefalita poate fi determinată de o infecție virală
- 4.hemoragiile cerebrale pot fi generate de hipertensiunea arterială

**23.Contribuie la inervația limbii, nervii cranieni:**

- 1.V,VII,VIII,X,XII
- 2.V,VII,VIII,XII
- 3.VII,IX, X, XI
- 4.VII,V,IX,X,XII

**24.Sindromul Cushing:**

- 1.este provocat de hipersecreția de ACTH și de glucocorticoizi
- 2.se manifestă prin obezitate, diabet, edeme și hipotensiune
- 3.se caracterizează prin dereglări ale metabolismului intermediar
- 4.induce exoftalmie, consecință a edemului retroorbital

**25.Următorii hormoni au acțiune asupra osului:**

- 1 PTH prin inhibarea activității osteoclastelor
- 2.estrogenii prin favorizarea depunerii calciului în oase
- 3.hormonul de creștere prin intermediul somatostatinelor
- 4 calcitonina prin fixarea calciului în oase

**26.Corpusculii Golgi-Mazzoni:**

- 1.sunt cei mai mari corpusculi senzitivi
- 2.se găsesc în pulpa degetelor
- 3.sunt situați la baza epidermului
- 4.sunt o varietate a corpusculilor Vater-Pacini

**27.Receptorii maculari și cei ampulari au în comun:**

- 1.polul apical în contact cu otolitele
- 2.localizarea la nivelul canalului cohlear
- 3.polul bazal înconjurat de axoni ai neuronilor din ganglionul Scarpa
- 4.prezența cililor care vin în contact cu o masă gelatinoasă

**28.Celulele cu bastonaș , spre deosebire de celulele cu con :**

- 1.au un prag de excitabilitate mai scăzut
- 2.conțin un pigment în porțiunea lor periferică
- 3.predomină la periferia retinei
- 4.sunt în contact cu un epiteliu pigmentar

**29.Epidermul are următoarele caracteristici:**

- 1.are un strat superficial cornos
- 2.nu prezintă vase de sânge
- 3.conține terminații nervoase libere
- 4.prezintă un strat profund germinativ

**30.Identificați afirmația eronată despre receptorii gustativi:**

- 1.sunt reprezentați de mugurii gustativi
- 2.se găsesc la nivelul papilelor circumvalate
- 3.sunt chemoreceptori
- 4.sunt neuroni modificați



**III. PROBLEME. Alege un singur răspuns din variantele propuse.**

**31. Atingerea corneei unui ochi emetrop determină coborârea pleoapei, generează durere și provoacă lăcrimare. Stabiliți următoarele:**

- a) fibrele care asigură calea aferentă a informațiilor până la centrii nervoși din trunchiul cerebral;
- b) localizarea și o particularitate a centrului nervos ce elaborează comanda pentru coborârea pleoapei;
- c) timpul necesar unui impuls nervos pentru a ajunge de la nucleul lacrimal la butonii terminali ai sinapsei cu glandele lacrimale. Se cunosc: lungimea fibrei preganglionare este de 5 ori mai mare față de distanța focală (17 mm), respectiv față de lungimea fibrei postganglionare, întârzierea sinaptică este de 0,5 ms, viteza printr-o fibră nervoasă de pe traseu este de 100 m/s, ceea ce înseamnă de 10 ori mai mult față de viteza prin celălalt tip de fibră ce participă la calea eferentă.

	a	b	c
A.	fibre cu origine în ganglionul Gasser	mezencefal-este nucleul nervului IV	0,00305 s
B.	fibre cu nucleu de origine în bulb și punte	bulb-închide reflexul mimicii	0,00305 s
C.	fibre din singura ramură senzitivă a nervului V	punte-închide reflexul cornean de clipire	de peste 6 ori mai mare față de întârzierea sinaptică
D.	nervul trigemen-ramura oftalmică	punte-trimite fibre somatomotorii	3,05 ms

**32. O persoană se prezintă la medic datorită unei adipozități pregnante la nivelul trunchiului, însoțită de o diminuare a masei musculare în regiunea membrelor.**

- a) Care este afecțiunea endocrină de care suferă această persoană?
- b) Ce alte simptome ar mai putea avea persoana bolnavă?
- c) Care este boala care ar putea însoți afecțiunea depistată?

	a	b	c
A.	Boala Addison	abdomen batracian, voluminos	melanodermie
B.	Boala Conn	panicul adipos interscapular superior	tetanie
C.	Boala Cushing	astenie musculară	diabet zaharat
D.	Boala Basedow	hipertensiune	gușă endemică

**33. Organismul uman este un sistem biologic complex, alcătuit din mai multe nivele de organizare, printre care: nivelul celular, al țesuturilor, al organelor și al sistemelor de organe. Precizați:**

- a) Organitele celulare comune și rolul acestora;  
b) Țesuturile și localizarea acestora;  
c) Poziționarea unor centrii nervoși;

	a	b	c
A.	mitocondrii-centralele energetice	epiteliu unistratificat pavimentos-endoteliu	mimica-punte
B.	reticulul endoplasmatic-sistemul circulator intracitoplasmatic	epiteliu pluristratificat de tranziție-uter	degluțiția- mezencefal
C.	lizozomii-digestia intracelulară	cartilaj fibros-epiglota	masticația-punte
D.	ribozomii-sinteza proteinelor	țesut conjunctiv moale reticulat-hipoderm	tonusul muscular-cerebel

**34. La un adult, cantitatea de apă din corp reprezintă 65%. Care este cantitatea de apă a corpului unei persoane de 70 de kg după 2 ore de expunere la soare, având în vedere că la nivelul pielii se pierd 0,1 ml apă/cm<sup>2</sup>/h (suprafața totală a pielii fiind de 2 m<sup>2</sup>) și că a ingerat în această perioadă un litru de apă:**

- A.42,5 l  
B.45,5l  
C.25,5 l  
D.22,5 l

**35. În urma unei afecțiuni la nivelul foselor nazale, numărul de cili care mai recepționează informații olfactive este de 4680/mm<sup>2</sup>. Precizați:**

- a) numărul de nervi olfactivi care mai transmit informații olfactive din toată suprafața mucoasei olfactive (2-3 cm<sup>2</sup>), știind că un neuron bipolar prezintă câte 12 cili, iar axonii a 15 neuroni bipolari se grupează pentru a forma un nerv olfactiv;  
b) condițiile pe care trebuie să le îndeplinească o substanță pentru a putea fi mirosită;  
c) structurile care participă la realizarea sinapselor din bulbul olfactiv.

	a	b	c
A.	117000	să fie sapidă	un singur neuron bipolar și numeroși neuroni multipolari
B.	7800	să fie volatilă	dendritele neuronilor bipolari și axonii neuronilor multipolari
C.	7800	să fie solubilă în apă	axonii neuronilor bipolari și dendritele celulelor mitrale
D.	1404	să vină în contact cu receptorii	neuroni bipolari cu cei multipolari din bulbul rahidian

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;

Toate problemele sunt obligatorii. În total se acordă 100 de puncte : pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte (30x2=60p), pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte (5x6p=30p), 10 puncte din oficiu).

**BAREM DE CORECTARE**  
**Clasa a XI-a**

Nr.item	Răspuns	Nr.item	Răspuns	Nr.item	Răspuns
1.	B	16.	C	31.	D
2.	B	17.	B	32.	C
3.	D	18.	B	33.	A
4.	C	19.	C	34.	A
5.	C	20.	C	35.	C
6.	D	21.	C		
7.	B	22.	E		
8.	D	23.	D		
9.	B	24.	B		
10.	D	25.	C		
11.	D	26.	C		
12.	B	27.	D		
13.	C	28.	B		
14.	A	29.	E		
15.	D	30.	D		

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;

Toate problemele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte : pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte ( $30 \times 2 = 60p$ ), pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte ( $5 \times 6p = 30p$ ), 10 puncte din oficiu).



## CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a II-a - 20.05.2023

Biologie

Clasa a XII-a

### I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări ( 1–20) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

1.Segmentul de ADN transcris într-o moleculă de ARN este:

- A.unitate de transcriere
- B.inițiator
- C.terminator
- D.promotor

2.Aminoacizii sunt activați cu ajutorul:

- A.aminoacid-sintetazelor
- B.AMP-ului
- C.peptidil-transferazelor
- D.ATP-ului

3.Catenele ADN-ului:

- A.pot fi supuse procesului de translație
- B.au în proporții egale baze azotate pirimidinice și purinice
- C.ies prin porii nucleolului în citoplasmă
- D.prin renaturare se separă

4.La om cariotipul normal:

- A.prezintă în grupa B cromozomi submetacentrici
- B.are cromozomi cu satelit în grupele E și F
- C.în unele grupe numărul de cromozomi poate fi de la 3 la 8
- D.are 8 grupe de cromozomi somatici și una de heterozomi



**5.ARN mesager precursor:**

- A.este transcris direct
- B.conține atât introni cât și exoni
- C.conține doar introni
- D.conține doar exoni

**6.Plasmidele:**

- A.au un număr mare de gene
- B.apar la unele virusuri
- C.sunt molecule de ARN
- D.sunt molecule de ADN circular

**7.La organismele procariote, cromozomul:**

- A.are doar ADN
- B.are formă lineară
- C.are bucle și superrăsuciri
- D.conține introni și exoni

**8.Acizii nucleici prezintă legături intercatenare care sunt:**

- A.slabe
- B.covalente
- C.fosfodiesterice
- D.între bazele azotate purinice

**9.ARN mesager:**

- A.prezintă porțiuni bicatenare alternate cu monocatenare
- B.are o lungime constantă
- C.are la un capăt nucleotide de recunoaștere pentru ribozomi
- D.este "descifrat" în citoplasmă sau nucleu

**10.Cromozomul X:**

- A.apartține grupei B
- B.este de tip acrocentric
- C.are brațele egale
- D.este de dimensiune medie

**11.La organismele eucariote:**

- A.telomerele se află la capetele cromatidelor
- B.cromozomii nu au heterocromatină
- C.proteinele histonice sunt în număr de 6
- D.cromozomii sunt uniți de centromer

**12.Noțiune de genă a fost introdusă de:**

- A.G.Mendel
- B.Griffit
- C.O.T.Avery
- D.Johansen

**13.Heterocromatina:**

- A.conține gene inactice
- B.se colorează mai palid
- C.conține histone metilate
- D.conține numai exoni

**14.Codonul START este:**

- A.UGA
- B.UAG
- C.AUG
- D.AUC



**15.Heterozomii:**

- A.conțin doar gene recesive
- B.la sexul masculin nu sunt omologi
- C.la sexul feminin fac parte din grupa G
- D.sunt în număr mai mare la femei

**16.Pneumococii de tip R:**

- A.formează colonii cu aspect aspru
- B.conțin ADN în ribozomi
- C.au o capsulă polizaharidică
- D.sunt pneumococi virulenți

**17.Anticodonul aparține:**

- A.ARN mesager
- B.ARN de transport
- C.ARN polimerazei
- D.genei promotor

**18.Stabiliți asocierea corectă:**

- A.ADN bicatenar-virusul hepatitei B
- B.ADN monocatenar-virus gripal
- C.ARN bicatenar-parvovirusul
- D.ARN monocatenar-virusul herpetic

**19.Cele două catene ale ADN-ului sunt complementare dacă:**

- A.se leagă prin punți de hidrogen
- B.se pot transcrie
- C.sunt dispuse paralel
- D.conțin aceleași nucleotide

**20. Cromozomul Y uman:**

- A. aparține grupei C
- B. este de tip submetacentric
- C. nu are constricție primară
- D. conține o regiune pe brațul q

**II. ALEGERE GRUPATĂ**

**La următoarele întrebări ( 21-30) răspundeți cu:**

- A - dacă variantele 1, 2, 3 sunt corecte;**
- B - dacă variantele 1 și 3 sunt corecte;**
- C - dacă variantele 2 și 4 sunt corecte;**
- D - dacă varianta 4 este corectă;**
- E - dacă toate cele 4 variante sunt corecte.**

**21. Bazele pirimidinice sunt:**

- 1. uracilul și timina
- 2. uracilul și citozina
- 3. timina și citozina
- 4. timina și guanina

**22. Operonul conține:**

- 1. represorul
- 2. gene inductoare
- 3. gene reglatoare
- 4. gena operatoare

**23. Cariotipul uman normal conține:**

- 1. 23 autozomi
- 2. cromozomi metacentrici doar în grupa A
- 3. și cromozomi telocentrici
- 4. cei mai mulți cromozomi în grupa C

**24. O nucleozidă conține:**

- 1. bază azotată
- 2. radical fosfat
- 3. pentoză
- 4. legături fosfodiesterice

**25. În replicarea ADN-ului intervin enzimele:**

- 1. ADN-polimeraza
- 2. helicaza



- 3.ligaza
- 4.ARN-polimeraza

**26.Codonul STOP este:**

- 1.UAA
- 2.AUG
- 3.UGA
- 4.AAU

**27. Grupa D de autozomi cuprinde:**

- 1.cromozomi din perechile 19 și 20
- 2.cromozomi cu sateliți
- 3.perechile de cromozomi 15 și 16
- 4.cromozomii acrocentrici

**28. Următoarele elemente pot fi agenți carcinogeni pulmonari:**

- 1.oxidul de fier
- 2.azbestul
- 3.nichelul
- 4.cromul

**29.Genomul extranuclear cuprinde:**

- 1.ADN-mitochondrial
- 2.plasmidul
- 3.ADN-plastidic
- 4.ADN viral

**30.Anticodonul se cuplează cu:**

- 1.catena sens a ADN
- 2.catena antisens a ADN
- 3.promotorul
- 4.catena ARN-m

**III.PROBLEME**

**Alege un singur răspuns din variantele propuse.**

31.Un fragment de ARN mesager precursor conține 3120 de nucleotide în exoni și 1392 de nucleotide în introni.Precizați care este numărul de aminoacizi pe care îi va codifica ARN mesager matur:

- A.1040
- B.1404

C.2292

D.864

32. Într-o familie copii au toate tipurile de grupe sangvine. Precizați care sunt grupele sangvine ale părinților:

- A. mama-grupa sanvină A-tatăl-grupa sangvină-0
- B. mama-grupa sanvină A sau B-tatăl-grupa sangvină-AB
- C. mama-grupa sanvină B-tatăl-grupa sangvină-0
- D. mama-grupa sanvină 0-tatăl-grupa sangvină-AB

33. O moleculă de ARN transport are 164 de nucleotide, din care 48 sunt legate prin punți de hidrogen. Câte nucleotide ale acestei molecule se află în total la nivelul porțiunilor monocatenare?

- A. 116
- B. 103
- C. 56
- D. 102

34. Precizați care este secvența de ARN mesager formată în urma transcripției și numărul de aminoacizi conținuți de catena polipeptidică pentru următoarea secvență de nucleotide din structura ADN-TACCTCCGTCTTGCACTGATT-:

- A. AUGGAGGCAGAACGUGACUAA; 6 aminoacizi
- B. ATGTAGGCATAACGTGACTAA; 7 aminoacizi
- C. AUGGAGGCAGAACGUGACUAA; 7 aminoacizi
- D. ATGTAGGCATAACGTGACTAA; 6 aminoacizi

35. O fibră de cromatină are în total 80 molecule de proteine histonice. Această fibră conține:

- A. 9 nucleosomi și 8 proteine H<sub>1</sub>
- B. 10 nucleosomi
- C. 11 proteine H<sub>1</sub>
- D. 8 nucleosomi și 16 proteine H<sub>1</sub>

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;

Toate problemele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte : pentru întrebările 1-30 câte 2 puncte (30x2=60p), pentru întrebările 31-35 câte 6 puncte (5x6p=30p), 10 puncte din oficiu).



Clasa XII

BAREM DE CORECTARE

Nr.item	Răspuns	Nr.item	Răspuns	Nr.item	Răspuns
1.	A	16.	A	31.	A
2.	D	17.	B	32.	B
3.	B	18.	A	33.	A
4.	A	19.	D	34.	A
5.	B	20.	D	35.	A
6.	D	21.	A		
7.	C	22.	D		
8.	A	23.	D		
9.	C	24.	B		
10.	D	25.	E		
11.	A	26.	B		
12.	D	27.	C		
13.	A	28.	E		
14.	C	29.	B		
15.	B	30.	D		