



CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a V-a - 23.05.2026

Biologie

Clasa a IX-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ:

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

1. Organitul celular cu rol în producerea energiei celulare:

- A. are membrana permeabilă pentru O_2 și CO_2
- B. are membrana internă pliată sub formă de cristite
- C. elimină unele deșeurile celulare din interiorul citoplasmei
- D. transformă substanțele minerale în substanțe organice

2. Prin încrucișarea unor șoarecii galbeni se obține raportul de segregare de 2:1. Care este varianta corectă?

- A. $AyAy \times Aya$
- B. $AyAy \times aa$
- C. $Aya \times Aya$
- D. $Aa \times Aya$

3. Mezozomul procariotelor are rol în:

- A. respirație;
- B. locomoție;
- C. nutriție;
- D. sinteza proteică.

4. Peretele celular secundar:

- A. este întâlnit la plantele ierboase;
- B. se formează la exteriorul peretelui celular primar;
- C. conține substanțe pectice și celuloză;
- D. se dezvoltă între plasmalemă și peretele celular primar.

5. Lizozomii prezintă:

- A. material genetic propriu;
- B. o membrană simplă lipoproteică;
- C. enzime cu rol în procesele de oxidare celulară;
- D. pliuri membranare.

6. Centrozomul:

- A. conține un centriol;
- B. lipsește la plante;
- C. prezintă un înveliș membranar dublu;
- D. este prezent în neuron.

7. Interfaza se caracterizează prin:

- A. formarea membranei nucleare;
- B. apariția fusului de diviziune;
- C. replicarea materialului genetic;
- D. individualizarea cromozomilor.

8. Metafaza I se caracterizează prin:

- A. dezorganizarea fusului de diviziune;
- B. individualizarea cromozomilor bicromatidici;
- C. formarea membranei nucleare;
- D. bivalenți în placa ecuatorială.

9. La sfârșitul telofazei I spre deosebire de telofaza II:

- A. au loc sinteze intense de proteine și ADN;
- B. se formează celule haploide cu cromozomi bicromatidici;
- C. încep procesele de separare a celulelor binucleate;
- D. se refac filamentele bicromatidice de cromatină.

10. Crossing-overul:

- A. se produce în etapa ecvațională a meiozei;
- B. reprezintă recombinarea intracromozomială;
- C. constă în schimbul de segmente cromatidice între diferiți cromozomi;
- D. este un proces de recombinare intercromozomială.

11. Dacă celula mamă inițială are 16 cromozomi, în placa ecuatorială a metafazei I se vor dispune:

- A. opt tetrade;
- B. patru tetrade;
- C. șase tetrade;
- D. două tetrade.

12. Trisomia 21:

- A. este consecința unei meioze eronate la nivel heterozomal;
- B. are frecvență mai mare la persoane de sex masculin;
- C. poate afecta în măsură egală ambele sexe;
- D. sugerează modificarea cariotipului la persoane cu sindromul Patau.

13. Nucleosomii:

- A. sunt formați exclusiv din ADN;
- B. includ histone;
- C. sunt componente ale nucleoidului;
- D. sunt conectați prin segmente de ARN.

14. În cazul abaterilor de la segregarea mendeliană:

- A. supradominanța determină apariția fenomenului heterozis;
- B. polialelia are la bază multiplicarea unei alele;
- C. heterozigoții pot avea fenotip identic unui genitor homozigot;
- D. interacțiunea între alele diferite este letală în stare homozigotă.

15. Masculinitatea la musculița de oțet, este determinată de gene plasate într-un cromozom din perechea:

- A. II.
- B. IV;
- C. III;
- D. I;

16. Mutația punctiformă:

- A. vizează genomul în totalitatea sa;
- B. modifică o catenă din molecula ADN;
- C. este întotdeauna urmată de o modificare fenotipică a organismului;
- D. afectează o pereche de nucleotide din materialul genetic nuclear.

17. Organit comun celulei procariote și eucariote este:

- A. cloroplastul;
- B. nucleoidul;
- C. ribozomul;
- D. nucleul.

18. Numărul unităților de linkage la *Drosophila melanogaster* este:

- A. egal cu numărul perechilor de autozomi;
- B. 4;
- C. egal cu numărul de cromozomi;
- D. 2.

19. Persoana având sindrom Klinefelter:

- A. prezintă corpuscul Barr în celulele somatice;
- B. conține în celulele corpului câte 45 de cromozomi;
- C. are dezvoltare fizică și psihică normală;
- D. nu prezintă în celulele corpului cromozom X inactivat.

20. Colchicina:

- A. produce înlocuirea unor baze azotate din ADN;
- B. este un factor mutagen fizic;
- C. dezorganizează membrana nucleară;
- D. distruge fusul nuclear din celulele aflate în diviziune.

II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (21-30) răspundeți cu:

- A - dacă variantele 1, 2 și 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. Substanțe de rezervă în lumea vie sunt:

- 1. glicogenul;
- 2. trigliceridele;
- 3. amidonul;
- 4. celuloza.

22. Alegeți asocierile corecte din punct de vedere topografic:

1. actină – mușchi;
2. anticorpi – hematii;
3. imunoglobuline – plasmă;
4. chitină – fir de păr.

23. Sunt hemizigote, genele:

1. plasate în autozomi;
2. Y- linkate;
3. heterozomale;
4. din X, fără corespondent în Y.

24. Conjugarea:

1. este o înmulțire sexuată la bacterii;
2. asigură recombinarea genetică în cazul unor procariote;
3. are loc între o bacterie F^+ și una F^- ;
4. presupune transfer unidirecțional de material genetic accesoriu.

25. Plasmagenele spre deosebire de genele din nucleu:

1. se transmit pe linie maternă;
2. sunt prezente la unele procariote;
3. nu respectă legile mendeliene ale eredității;
4. au transmitere biparentală.

26. Sunt boli ereditare recesive:

1. hemofilia;
2. albinismul;
3. miopatia Duchenne;
4. anemia falciformă.

27. Transformă energia luminoasă în energie chimică:

1. cloroplastele și proteoplastele;
2. oleoplastele și cromatoforii;
3. rodoplastele și amiloplastele;
4. feoplastele.

28. Sunt corecte fiziologic următoarele asocieri:

1. ribozomi – sinteză lipide;
2. lizozomi – fagocitoză;
3. corpi Nissl – sinteză proteică neuronală;
4. reticul endoplasmatic – transport.

29. Caracterizează etapa reducțională a meiozei:

1. „dansul cromozomilor”;
2. apariția de cromozomi recombițați;
3. separarea omologilor;
4. clivajul longitudinal al cromozomilor bicromatidici.

30. Sindromul cri-du-chat:

1. este o aneuploidie autozomală;
2. apare prin duplicare parțială la perechea 5 de cromozomi;
3. nu afectează dezvoltarea psihică a individului;
4. dezvoltarea anormală a laringelui.

III. PROBLEME

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse (31-35).

31. Stabilți genotipurile parentale care au produs la mazăre următoarea descendență: 3/8 plante cu bob neted și galben, 3/8 plante cu bob zbârcit și galben, 1/8 plante cu bob neted și verde, 1/8 plante cu bob zbârcit și verde.

Genele se notează astfel: A = neted, a = zbârcit, B = galben, b = verde

- A. aabb X aaBB
- B. AABB X aabb
- C. Aabb X aaBb
- D. AaBb X aaBb

32. Din încrucișarea unui individ cu un grup sanguin manifestat prin codominanță cu un individ dublu homozigot recesiv pot rezulta:

- A. 50% indivizi cu grup sanguin AB
- B. 25% indivizi cu grup sanguin O
- C. 50% indivizi cu grup sanguin A
- D. 100% indivizi cu grup sanguin AB

33. O colonie de bacterii rezultată din diviziunea simultană a 10 bacterii a ajuns la un număr de 1280 de indivizi. În condiții ideale, prin câte diviziuni s-a ajuns la acest număr?

- A. 70 de diviziuni
- B. 127 de diviziuni
- C. 9 diviziuni simultane
- D. 1270 de diviziuni

34. Într-un mediu de cultură se găsesc 7 celule procariote, fiecare având 100 de cili și 4000 de ribozomi. Durata ciclului celular la bacterii, în condiții optime, este de 20 minute. Considerând că aceste celule se divid simultan, în condiții optime, alegeți răspunsul corect:

- A. număr total de celule după patru ore este 4096
- B. după două diviziuni există în total 8000 de microtubuli
- C. număr total de cili după 60 minute este 800
- D. după patru diviziuni, numărul total de ribozomi este 448000

35. O celulă având $2n = 16$ cromozomi se divide meiotic. Stabiliți numărul microtubulilor ce formează toți centriolii din celula aflată în anafaza I a meiozei, numărul total de cromozomi prezenți în celulele-fiice apărute la sfârșitul diviziunii precum și tipul acestora.

	Număr de microtubuli	Număr de cromozomi	Tip de cromozomi
A.	54	32	monocromatidici
B.	108	16	monocromatidici
C.	108	32	bicromatidici
D.	108	32	monocromatidici

Notă:

Fiecare item de tip alegere simplă rezolvat corect primește 2 puncte; $2 \times 20 = 40$ p

Fiecare item de tip alegere grupată rezolvată corect primește 2 puncte; $2 \times 10 = 20$ p

Fiecare item de tip problemă câte 6 puncte. $5 \times 6 = 30$ p

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Total 100 de puncte.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore

SUCCES!

BAREM DE CORECTARE

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

Rezolvarea problemelor:

31. Genotipul părinților pentru descendența propusă: AaBb X aaBb

	aB	ab
AB	AaBB	AaBb
Ab	AaBb	Aabb
aB	aaBB	aaBb
ab	aaBb	aabb

33. 10 bacterii se divid fiecare o dată și rezultă 20 bacterii care se divid → 40 bacterii, care se divid → 80 bacterii, care se divid → 160 bacterii, care se divid → 320 bacterii, care se divid → 640 bacterii, care se divid → 1280 bacterii

Numărul total de diviziuni pentru 10 bacterii este :

$$10+20+40+80+160+320+640= 1270 \text{ diviziuni în total}$$

34. A. $4 \times 60 = 240$ minute / 20 = 12 diviziuni Numărul de celule după 12 diviziuni = 4096 (pornind de la o singură celulă): $4096 \times 7 = 28\ 672$

B. Cilii celulelor procariote nu prezintă microtubuli

C. 60 minute → 3 diviziuni, $2^3 = 8$ celule x 100 cili = 800 cili (pornind de la o singură celulă)
 $800 \times 7 = 5600$ cili

D. 4 diviziuni = 16 celule x 4000 ribozomi = 64000 ribozomi (pornind de la o singură celulă)
 $64000 \times 7 = 448\ 000$

35.1 centrozom conține 2 centrioli; fiecare centriol conține 9 grupuri de câte 3 microtubuli; la începutul diviziunii celulare, centriolii se autoreplică.

1 centriol: $9 \times 3 = 27$ microtubuli; 1 centrozom: 2×27 microtubuli = 54 microtubuli; în anafaza I, centriolii vor conține 2×54 microtubuli = 108 microtubuli.

Numărul de cromozomi din celulele-fiice apărute în urma meiozei este redus la jumătate în raport

cu numărul de cromozomi conținut de celula-mamă.

1 celulă-fiică: $n = 16 : 2 = 8$ cromozomi; prin meioză se obțin 4 celule-fiice haploide;

Numărul total de cromozomi din celulele-fiice apărute prin meioză: $4 \times 8 = 32$ cromozomi

Celulele fiice apărute din meioză au cromozomi monocromatidici.



CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a V-a - 23.05.2026

Biologie

Clasa a X-a

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ:

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

1. Respirația spre deosebire de fotosinteză :

- A. se desfășoară în țesuturi precum suber și feloderm
- B. poate avea loc și la temperaturi negative
- C. necesită participarea celulelor stomatice
- D. are loc și în celulele apexului radicular

2. Forța de sucțiune:

- A. pompează activ apa prin xilem
- B. se datorează creșterii presiunii osmotice a celulelor frunzei
- C. se transmite prin floem
- D. are valori maxime în timpul nopții

3. Fermentația lactică:

- A. conduce la oxidarea completă a acidului lactic
- B. are ca produși finali substanțe minerale simple
- C. asigură energia necesară germinăției semințelor
- D. se realizează fără participarea enzimelor mitocondriale

4. Țesutul osos compact spre deosebire de țesutul osos spongios:

- A. conține osteoplaste stelate
- B. dispune de canale Havers concentrice
- C. este acoperit de țesut conjunctiv cu rol nutritiv
- D. are cavități osoase cu măduvă roșie

5. La nivelul unei frunze compuse:

- A. seva elaborată circulă exclusiv prin nervurile secundare
- B. țesutul lacunar comunică indirect cu exteriorul prin stomate
- C. fasciculele lemnoase și liberiene se dispun alternativ
- D. limbul este bilobat, cu un singur pețiol

6. Bacteriile fixatoare de azot:

- A. furnizează direct glucide plantelor leguminoase
- B. transformă combinațiile azotului în azot molecular
- C. influențează nutriția autotrofă a plantei gazdă
- D. măresc sistemul radicular, realizând absorbția apei din sol

7. Țesutul cartilagos hialin:

- A. conține fibre elastice dispuse în rețea densă
- B. participă la formarea cartilajelor costale
- C. formează discurile intervertebrale și suprafețele articulare
- D. prezintă substanță fundamentală cu săruri de calciu și fosfor

8. La mamiferele rumegătoare:

- A. digestia mecanică se realizează exclusiv în foios
- B. ierbarul reprezintă compartimentul glandular al stomacului
- C. celuloza este degradată prin acțiunea enzimelor proprii
- D. fermentațiile microbiene au loc predominant în ierbar

9. La reptile spre deosebire de amfibieni:

- A. circulația sângelui devine mai eficientă
- B. digestia hranei se realizează exclusiv extracelular
- C. plămânii au aspectul unor saci simpli, netedați
- D. intestinul gros se termină cu cloacă

10. Sucul pancreatic:

- A. hidrolizează oligopeptidele la aminoacizi
- B. conține substanțe care participă și la transformări fizice
- C. desface dizaharidele în produși finali, monozaharide
- D. conține tripsină activată la nivelul pancreasului

11. Țesuturile epiteliale:

- A. au celule strâns unite și substanță intercelulară redusă
- B. leagă între ele diferite părți ale organelor
- C. conțin celule care acumulează grăsimi de rezervă
- D. asigură susținerea, protecția și hrănirea altor țesuturi

12. După decorticarea inelară până la xilem a unui lăstar fără frunze:

- A. fluxul ascendent prin vasele lemnoase este întrerupt
- B. circulația sevei elaborate este blocată sub zona decorticată
- C. lăstarul continuă fotosinteza și transpirația intensă
- D. ascensiunea sevei brute este întreținută de presiunea radiculară

13. Tensiunea arterială crește în cazul:

- A. scăderii debitului cardiac și a volumului sangvin circulant
- B. vasodilatației și scăderii rezistenței vasculare periferice
- C. infiltrării pereților arterelor mari cu colesterol
- D. scăderii concentrației sangvine a ionilor de sodiu și clor

14. Limfocitele unei persoane cu grupă sangvină A(II):

- A. produc aglutinine anti-A
- B. pot participa la reacții imune specifice
- C. conțin aglutinogenul A pe membrană
- D. fagocitează celule lezate sau canceroase

15. În timpul inspirației:

- A. mușchii intercostali interni se contractă intens
- B. presiunea alveolară devine inferioară celei atmosferice
- C. plămânii împing cutia toracică datorită pleurelor

D. diafragma deplasează coastele lateral

16. Tulpina la mazăre:

- A. este aeriană, ierboasă și slab rezistentă mecanic
- B. acumulează substanțe de rezervă pentru sezonul următor
- C. îndeplinește funcții de absorbție, fotosinteză, conducere
- D. este adaptată pentru răsucire în jurul unui suport

17. În evidențierea circulației capilare la broască:

- A. se utilizează membrana interdigitală a membrelor posterioare
- B. se pot distinge epiteliul capilarelor și coloanele de hematii
- C. se observă microscopic hematii mari, ovoidale și anucleate
- D. se evidențiază un perete capilar bogat în țesut muscular

18. Miocardul:

- A. este hrănit de vase de sânge desprinse din arcul aortic
- B. conține țesut muscular striat special excitoconductor
- C. ventriculului stâng trimite sânge în artera pulmonară
- D. formează valvele bicuspidă, tricuspidă și cele sigmoide

19. Structura primară a rădăcinii, spre deosebire de cea a tulpinii:

- A. prezintă endodermă diferențiată și exodermă
- B. are stomate funcționale în epidermă
- C. dispune de xilem plasat periferic față de floem
- D. prezintă fascicule conducătoare dispuse în cerc

20. La pești, un eritrocit care păreșește ventriculul inimii:

- A. trece prin două circuite complete înainte de a reveni la inimă
- B. traversează succesiv branhiile și țesuturile organismului
- C. trece prin ventricul de două ori într-un singur circuit complet
- D. ajunge direct în circulația sistemică fără oxigenare

II. ALEGERE GRUPATĂ

La următoarele întrebări (21-30) răspundeți cu:

A - dacă variantele 1, 2 și 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. Sclerenchimul:

- 1. prezintă celule cu pereți neuniform îngroșați
- 2. este caracteristic organelor aflate în creștere intensă
- 3. are celule vii, cu vacuole voluminoase, la maturitate
- 4. poate însoți fasciculele libero-lemnoase

22. În mușchii scheletici aflați în activitate intensă:

- 1. vascularizația locală se intensifică
- 2. se poate produce o forță de tracțiune
- 3. sfincterele precapilare se deschid
- 4. consumul de oxigen scade progresiv

23. Intensitatea respirației plantelor:

1. crește în țesuturile tinere și active metabolic
2. poate fi redusă în celulele deshidratate
3. este influențată de concentrația gazelor respiratorii
4. depinde exclusiv de activitatea fotosintetică

24. Accidentul vascular:

1. poate fi favorizat de hipotensiune arterială
2. poate determina paralizii și tulburări de vedere
3. este asociat exclusiv cu afectarea inimii
4. poate apărea pe fond de ateroscleroză

25. În timpul fazei de lumină a fotosintezei:

1. electronii eliberați sunt fixați pe transportatori
2. oxigenul molecular este pus în libertate
3. ATP-ul sintetizat este utilizat la faza de întuneric
4. glucidele sunt sintetizate în tilacoidele granelor

26. În țesutul nervos:

1. celulele gliale au rol de susținere și protecție
2. neuronii prezintă excitabilitate și conductibilitate
3. dendritele conduc impulsul nervos spre corpul celular
4. sinapsele permit transmiterea informației între neuroni

27. La nivelul căilor respiratorii extrapulmonare:

1. epiteliul ciliat contribuie la eliminarea particulelor străine
2. cartilajul fibros traheal are rol de susținere mecanică
3. mușchii striați ai laringelui participă la producerea sunetelor
4. bronhiiolele sunt lipsite de țesut cartilagos

28. Plantele parazite, spre deosebire de semiparazite:

1. depind de gazdă pentru apa și sărurile minerale
2. sunt autotrofe pentru compuși glucidici
3. prezintă o reducere accentuată a rădăcinii
4. pigmentii asimilatori lipsesc frecvent din țesuturile lor

29. La păsări :

1. stomacul glandular secretă enzime digestive și HCl
2. aerul traversează plămânii atât în inspirație cât și în expirație
3. arcul sistemic funcțional este reprezentat de cârja aortică dreaptă
4. sacii aerieni asigură un flux aproape continuu de aer prin plămâni

30. Gastrita:

1. poate fi favorizată de consumul excesiv de alcool și tutun
2. se manifestă frecvent prin greață și leziuni gastrice
3. netratată, poate evolua spre cronicizare
4. apare exclusiv ca urmare a infecției bacteriene

III. PROBLEME

31. Pentru realizarea unei transfuzii sanguine, pacientului unui spital i se determină grupa sanguină. Știind că aglutinarea s-a produs în toate serurile hemotest, stabiliți:

- a) grupa sanguină a pacientului;
- b) tipul de substanțe din sânge , responsabile de determinarea acestei grupe;
- c) rolul elementelor figurate ale sângelui.

	a)	b)	c)
A	o grupă care poate dona grupei B	Aglutinina β în plasmă	Hematiile conțin hemoglobină cu rol în transportul gazelor respiratorii
B	o grupă donator universal	Anticorpul α în plasmă	Trombocitele participă la coagulare
C	Grupa AB	Aglutinogenele A și B în plasmă	Monocitele pot acționa prin fagocitoză
D	O grupă care poate primi de la toate grupele	Antigenele A și B pe suprafața hematiilor	Limfocitele sintetizează anticorpi implicați în imunitate

32. Stabiliți varianta corectă cu privire la lungimea totală a intestinului la câine, porc și vacă, știind că, în funcție de regimul de hrană al acestora, între segmentele lor intestinale există următoarele raporturi de lungime:

Intestin subțire : 4m- 18m-25m; Cecum: 0,1m- 0,25m- 1m; Colon și rect: 0,6m- 5m- 10 m

- A. porcul 36 m; câinele 5 m; vaca 36 m
- B. vaca 36 m; câinele 4,7 m; porcul 23,25 m
- C. porcul 36 m; vaca 5 m; câinele 23,25 m
- D. câinele 30,25 m; porcul 10m; vaca 30m.

33. Într-un laborator de biologie s-a amenajat o expoziție de animale care cuprinde:

- un acvariu cu 10 pești din 2 specii diferite
- un terariu cu 5 șopârle geko și 3 brotăcei
- o colivie cu 6 canari
- o cușcă cu 2 hamsteri

Alegeți varianta corectă cu privire la :

a) numărul compartimentelor cardiace ale vertebratelor din expoziție;

b) caracteristica circulației la grupele de vertebrate cărora aparțin animalele expuse.

	a)	b)
A	42 atrii	reptilele au circulație dublă și completă
B	5 ventricule cu sânge venos	la amfibieni circulația este dublă
C	76 compartimente cardiace	păsările și mamiferele au circulație dublă și completă
D	16 ventricule cu sânge venos	peștii și ciclostomii au circulație simplă

34. Epiderma superioară a unei frunze de plantă ierboasă conține 20 stomate / cm², iar cea superioară are un număr de stomate redus la 25%. Calculați numărul total de stomate dintr-un fragment dreptunghiular din limbul frunzei care are lungimea de 6 cm și lățimea de 4 cm.

- A. 600
- B. 150
- C. 750
- D. 500

35. Capacitatea pulmonară totală reprezintă suma tuturor volumelor respiratorii: volum curent- 500 ml - aer vehiculat într-o respirație normală, volum inspirator de rezervă - 1500 ml aer- introdus în inspirație forțată, volum expirator de rezervă-1500 ml aer- eliminat în expirație forțată și volum rezidual - 1500 ml aer- rămas în urma unei expirații forțate.

Stabiliți :

a) valoarea capacității pulmonare totale pentru o persoană care face jogging, știind că volumul curent de aer crește cu 25% comparativ cu valoarea normală;

b) valoarea debitului respirator al persoanei, știind că frecvența respiratorie crește la 20 respirații/ minut.

	a)	b)
A	5000 ml aer	10000 ml/ minut
B	3500 ml aer	12500 ml/ minut
C	4525 ml aer	9 l/ minut
D	5125 ml aer	12,5 l/ minut

Notă:

Fiecare item de tip alegere simplă rezolvat corect primește 2 puncte; $2 \times 20 = 40$ p

Fiecare item de tip alegere grupată rezolvat corect primește 2 puncte; $2 \times 10 = 20$ p

Fiecare item de tip problemă rezolvat corect primește 6 puncte; $6 \times 5 = 30$ p

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Total 100 de puncte.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

SUCCES!



CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"
Ediția a V-a - 23.05.2026

Biologie
Clasa a X-a

BAREM DE CORECTARE

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

Rezolvarea problemelor

31. D

serul hemotest 0 I conține aglutininele α și β , serul hemotest A II conține aglutinina β iar serul hemotest B III conține aglutinina α

Grupa sanguină a pacientului este AB.

32. B

Câinele – mamifer carnivora, intestin scurt $4 + 0,1 + 0,6 = 4,7$ m

Porcul – mamifer omnivor, intestin de lungime medie $18 + 0,25 + 5 = 23,25$ m

Vaca – mamifer ierbivor, intestin lung $25 + 1 + 10 = 36$ m

33. C

10 pești x 2 compartimente = 20

5 șopârle x 3 compartimente = 15

3 brotăcei x 3 compartimente = 9

6 canari x 4 compartimente = 24

2 hamsteri x 4 compartimente = 8

$20 + 15 + 9 + 24 + 8 = 76$

34. A

25% din 20 = 5 stomate / cm^2 , epiderma inferioară

$20 + 5 = 25$ stomate / cm^2 din limbul foliar

Aria fragmentului de frunză $4 \times 6 = 24 \text{ cm}^2$,

$25 \times 24 = 600$ stomate

35. D

25% din volumul curent = 125 ml aer

V curent al persoanei $500 + 125 = 625$ ml aer

CPT = $625 + 1500 + 1500 + 1500 = 5125$ ml aer

Debitul respirator = frecvența respiratorie x V. curent

D.r.: $20 \times 625 = 12500$ ml/min sau 12,5 litri/min



CONCURSUL JUDEȚEAN "VIOREL SADOVEANU"

Ediția a V-a - 23.05.2026

Biologie

Clasa a XI-a

I. ALEGERE SIMPLĂ

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

1. Membrana celulară:

- A. permite difuziunea oxigenului împotriva gradientului de concentrație
- B. prezintă miez hidrofob în contact cu citoplasma și mediul extracelular
- C. prezintă modelul mozaicului fluid , din cauza distribuției uniforme a proteinelor în cadrul structurii lipidice
- D. are o valoare a potențialului de repaus apropiată de cea a potențialului de echilibru pentru K^+

2. Puntea lui Varolio conține nucleii:

- A. de origine pentru fibre somatomotorii care se distribuie celor șase mușchi extrinseci ai globului ocular
- B. vegetativi de origine pentru fibrele visceromotorii care inervează glandele salivare
- C. motori de origine pentru fibrele care inervează mușchii mimicii
- D. de origine pentru fibrele senzitive care se distribuie la pielea feței

3. Hemoragia cerebrală:

- A. se datorează ruperii unui vas ateromatos, ca urmare a hipertensiunii arteriale
- B. implică sângerare la nivelul țesutului cerebral, în spațiul subdural
- C. este determinată de prezența unui virus
- D. se manifestă prin activitate motorie necontrolată

4. Pedunculii cerebeloși superiori conduc impulsuri venite:

- A. prin fasciculul spinocerebelos ventral
- B. de la proprioreceptorii din jumătatea inferioară a corpului
- C. de la olivele bulbare și nucleii vestibulari ai trunchiului cerebral
- D. prin cordonul lateral dispus de aceeași parte cu protoneuronii fasciculelor spinocerebeloase

5. Tractul optic stâng este format din axonii:

- A. neuronilor multipolari din câmpul intern al retinei ochiului stâng
- B. deutoneuronilor care se încrucișează în mezencefal
- C. neuronilor ganglionari din câmpul extern al retinei drepte
- D. neuronilor multipolari din câmpul nazal al retinei ochiului drept

6. În cazul analizatorului auditiv:

- A. celulele auditive prezintă la polul bazal cili care pătrund în membrana reticulată
- B. axonii protoneuronilor formează ramura externă a nervului vestibulo-cochlear
- C. axonii deutoneuronilor decusează în punte , urmând un traiect ascendent spre coliculii cvadrigemeni inferiori
- D. segmentul de conducere cuprinde patru neuroni, al treilea fiind localizat în corpul geniculat medial din metatalamus

7.Papilele caliciforme sunt:

- A. formațiuni care conțin receptori gustativi înconjurați de terminații ale nervilor VII, IX, X și XII
- B. dispuse pe laturile și vârful limbii
- C. stimulate de substanțe inodore, amare
- D. constituite din celule senzoriale prevăzute la polul apical cu microvil

8.Hormonul somatotrop:

- A. produce înainte de pubertate îngroșarea oaselor lungi
- B. crește eliminările de Na, K, N
- C. împreună cu hormonii gonadici stimulează creșterea organismului
- D. stimulează creșterea mușchilor și a creierului

9.Gușa toxică:

- A. implică hipersudorații și creșterea metabolismului bazal
- B. este rezultatul hipotiroidismului
- C. presupune creșterea în greutate și letargie
- D. se caracterizează prin edem și hipersudorații

10. Parathormonul :

- A. controlează absorbția intestinală a calciului prin intermediul vitaminei C
- B. determină în hipersecreție fracturi spontane și formare de calculi urinari
- C. împiedică reabsorbția tubulară a fosfaților și a sodiului
- D. determină hipocalcemie și hiperfosfatemie.

11. Reflexele monosinaptice:

- A. au origine la nivelul interoceptorilor
- B. se realizează pe căi de conducere rapidă
- C. pot apărea ca răspuns la stimuli termici
- D. au calea aferentă reprezentată de axonul neuronului motor

12.Nervii III și IV au în comun următoarea caracteristică:

- A. inervează o parte din mușchii care se inseră pe fața internă a corneei
- B. conduc la efectori comenzi motorii elaborate în aria vizuală
- C. sunt nervi motori cu origini reale și aparente la nivelul mezencefalului
- D. inervează și mușchii implicați în ridicarea pleoapei

13. Identificația afirmația corectă despre calea vestibulară și receptorii vestibulari:

- A. deutoneuronii se găsesc în nucleii bulbari care reprezintă originea unui fascicul cu rol în controlul echilibrului static și dinamic
- B. protoneuronii sunt neuronii unipolari din ganglionul vestibular Scarpa
- C. receptorii otolitici participă la menținerea echilibrului în condițiile accelerării circulare ale capului și corpului
- D. de la nucleii vestibulari pornește fasciculul vestibulonuclear spre măduva spinării

14. Despre fusurile neuromusculare se poate face următoarea afirmație:

- A. monitorizează continuu tensiunea produsă în tendoane și ajută la prevenirea contracției musculare exagerate
- B. sunt receptori localizați în joncțiunea mușchi -tendon
- C. porțiunile periferice participă la formarea plăcilor motorii împreună cu axonii motoneuronilor γ
- D. inervația motorie a porțiunilor contractile este asigurată de motoneuronii α din cornul anterior

15. Calea sensibilității tactile protopaticice:

- A. conține fasciculul spinotalamic cu traseu prin cordonul lateral de aceeași parte
- B. conduce informații de la receptori din piele și articulații
- C. prezintă al treilea neuron senzitiv la nivelul diencefalului
- D. prezintă deutoneuroni în nucleii bulbari gracilis și cuneat

16. Ramurile ventrale ale nervilor spinali:

- A. formează un plex sacral ce inervează viscerele pelviene
- B. se anastomozează, cu excepția celor din regiunea sacrală
- C. au distribuție metamerică la nivelul mușchilor jgheaburilor vertebrale
- D. se distribuie la mușchii jgheaburilor intervertebrale și la pielea spatelui

17. Despre calea gustativă se poate spune că prezintă:

- A. proiecție corticală în partea superioară a girusului postcentral
- B. fibrele senzoriale încrucișate după sinapsa din bulb
- C. protoneuroni situați în ganglioni de pe traseul unor nervi senzoriali
- D. deutoneuronii localizați în nucleul ambiguu din bulb

18. Identificați asocierea corectă dintre următoarele fascicule și caracteristicile acestora:

- A. vestibulospinal și olivospinal – au origine în etaje diferite ale trunchiului cerebral
- B. gracilis – este mai scurt comparativ cu fasciculul cuneat
- C. corticonucleare – sinapsează cu neuronii motori din coarnele anterioare
- D. spinocerebelos ventral – se încrucișează în măduva spinării

19. Despre analizatorul cutanat este adevărat că:

- A. receptorii tactili fac parte din categoria chemoreceptorilor ,fiind stimulați de deformări mecanice
- B. corpusculii Golgi-Mazzoni se găsesc în dermul pulpei degetului
- C. axonii deutoneuronilor merg la talamus, apoi se încrucișează în drumul lor spre aria somestezică
- D. receptorii pentru cald sunt mai puțin numeroși față de cei pentru rece

20. Care dintre următoarele afirmații despre timus este corectă?

- A. derivă exclusiv din mezoderm și nu are legătură cu sistemul limfatic
- B. involuția timusului după pubertate determină dispariția completă a funcției imunitare celulare
- C. hormonii timici contribuie la diferențierea și transformarea limfocitelor T
- D. timusul secretă hormoni implicați direct în reglarea metabolismului calciului

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. Identificați afirmația corectă despre sistemul nervos vegetativ simpatic:

- 1. centrii sistemului simpatic se află în coarnele laterale ale măduvei toraco-sacrale
- 2. neuronul viscero-aferent își are originea în ganglionii paravertebrali
- 3. sinapsa între fibra preganglionară și postganglionară are loc în ganglionii latero-vertebrali și intramurali
- 4. la capătul periferic al fibrei postganglionare se eliberează noradrenalina, monoxid de azot sau acetilcolină

22.Substanța albă a emisferelor cerebrale:

- 1.cuprinde fibrele comisurale , care unesc cele două emisfere
- 2.cuprinde fibre de proiecție , ce formează corpul calos
- 3.este dispusă la interior, înconjurând ventriculii cerebrali I și II
- 4.cuprinde fibre de asociație , care unesc în ambele sensuri scoarța cu centrii subiacenți

23.Receptorii pentru durere:

- 1.sunt stimulați de factori termici, chimici și mecanici
- 2.se găsesc în cornee , în stratul superficial al pielii
- 3.se adaptează puțin sau deloc în prezența stimulului
- 4.în principal sunt terminații nervoase libere

24. Mecanismul fotoreceptor implică:

- 1.descompunerea iodopsinei în retinen și opsină prin expunerea la întuneric
- 2.sub acțiunea unei singure cuante de lumină descompunerea pigmentului vizual din bastonașe
- 3.apariția potențialului receptor prin descompunerea pigmentilor din citoplasma conurilor și bastonașelor
- 4.transformarea energiei electromagnetice a luminii în influx nervos

25.Exercită efecte asupra oaselor următorii hormoni:

- 1.estrogenul , care favorizează activitatea osteoblastelor, determinând unirea diafizelor cu epifizele oaselor late
- 2.hormonul somatotrop, direct , stimulând condrogeniza
- 3.calcitonina cu efect hipocalcemiant, mobilizând calciul din oase
- 4.parathormonul cu efect hipercalcemiant , prin activarea osteoclastelor

26. Calea eferentă a arcului reflex vegetativ:

1. conține pe traseu ganglioni simpatici juxtaviscerali
2. prezintă cel puțin o sinapsă colinergică
3. prezintă doi neuroni: ganglionar și postganglionar
4. este diferită de cea a arcului reflex somatic

27. Sunt efecte ale glucocorticoizilor asupra unor organe, țesuturi și celule:

1. creșterea numărului de plachete , neutrofile și hematii
2. stimularea catabolismul proteic în oase și mușchi
3. reducerea numărului de eozinofile, limfocite și bazofile circulante
4. creșterea stabilității membranelor lizozomale

28. În reglarea echilibrului Na^+ și K^+ intervin hormonii :

1. ACTH, direct, prin stimularea în mică măsură a secreției de hormoni mineralocorticoizi
2. STH, care asigură retenția celor doi anioni
3. PTH, prin scăderea eliminărilor urinare de K^+ și Ca^{2+} și creșterea eliminărilor de Na^+ și fosfați
4. aldosteronul, prin stimularea reabsorbției de Na^+ în schimbul K^+ sau H^+ la nivel renal

29. Potențialul de acțiune din fibra miocardică:

1. are valoarea de + 40mV
2. prezintă o fază de depolarizare foarte scurtă
3. are o durată de 5 ms
4. include o perioadă de repolarizare lungă

30. Selectați afirmațiile adevărate:

1. porțiunea periferică a fusurilor neuromusculare conține nucleii
2. corpusculii neurotendinoși Golgi sunt stimulați de contracția puternică a tendonului
3. terminațiile nervoase libere se ramifică în grosimea ligamentelor articulare
4. receptorii din macula saculară detectează accelerația verticală

III. Probleme

31. Pentru fixarea noțiunilor referitoare la *Glandele endocrine*, un elev de clasa a XI-a își sistematizează cunoștințele sub forma unui tabel.

Identificați varianta corectă din variantele propuse mai jos, ținând cont de următoarele aspecte :

- a) glanda endocrină, localizare;
- b) hormoni secretați/ efecte ale acestora;
- c) disfuncții ale glandelor /cauză/ simptome caracteristice;

	a	b	c
A	hipofiză-înapoia chiasmei optice	hormonul luteotrop-inhibitor al activității gonadotrope	cașexia hipofizară; hiposecreția de STH la adult; îmbătrânire prematură
B	hipofiză-la baza encefalului	oxitocina-contracția musculaturii netede a uterului gravid	gigantismul; hipersecreția de STH ; creșterea în exces a corpului
C	tiroidă-zona anterioară a gâtului într-o lojă cartilaginoasă	tiroxină -efect hipocolesterolemiant	Basedow-Graves; hipersecreție tiroidiană; hipersudorații
D	paratiroide-partea posterioară a lobilor tiroidieni	parathormon-stimularea reabsorbției tubulare a Ca^{2+} în nefronul distal	Tetania-hiposecreția de TSH-afectarea activității musculare

32. Analizatorii sunt sisteme complexe care recepționează, conduc și transformă excitațiile primite în senzații adecvate.

Stabiliți:

- a) numărul de muguri gustativi din restul papilelor mucoasei linguale, știind că analizatorul gustativ uman conține aproximativ 10.000 de muguri gustativi și că fiecare papilă circumvalată din cele 10 dispuse la baza limbii conține câte 175 muguri gustative;
- b) timpul necesar conducerii impulsului nervos gustativ până la scoarța cerebrală, știind că segmentul intermediar are lungimea de 30 cm (se consideră viteza de conducere de 100 m/s și întârzierea sinaptică 1 ms; nu se ia în considerare sinapsa cu receptorul);
- c) particularitățile segmentului intermediar al analizatorului olfactiv, care împreună cu cel gustativ intervine în aprecierea calității alimentelor;

	a	b	c
A	1750	0,005 s	protoneuronul căii dispus în ganglionul de pe traiectul nervului olfactiv
B	8250	5 ms	celulele mitrale , de la nivelul bulbului olfactiv fac sinapsă prin dendrită cu axonii celulelor bipolare din mucoasa olfactivă
C	cu 1750 mai puține față de numărul total precizat	0,003 s	axonii neuronilor multipolari formează tractul olfactiv , care are releu talamic
D	de 4,71 ori mai mulți față de cei din papilele circumvalate	5 ms	tractul olfactiv se proiectează pe fața medială a lobului parietal

33.Sistemul nervos vegetativ coordonează activitatea organelor interne.

Stabiliți:

- efectele stimulării sistemului nervos vegetativ parasimpatic asupra glandelor anexe ale tubului digestiv;
- particularitățile arcurilor reflexe ale unor reflexe vegetative parasimpatice;
- tipurile de sinapse de la nivelul arcurilor reflexe vegetative.

	a	b	c
A	secreție salivară apoasă	fibrelor parasimpatice implicate în mioză provin din nucleul accesoriu al oculomotorului	sinapsă colinergică la contactul cu organul efector în cazul sistemului nervos vegetativ simpatic
B	stimulează secreția acinilor pancreatici	fibrelor parasimpatice care intervin în secreția lacrimală pornesc de la nivelul punții lui Varolio	sinapsă colinergică între fibra preganglionară și cea postganglionară la ambele sisteme
C	stimulează glicogenoliza la nivelul ficatului	fibrelor preganglionare din nucleul dorsal al vagului se îndreaptă spre ganglionul juxtavisceral	sinapsă adrenergică la capătul periferic al fibrei postganglionare în cazul sistemului nervos vegetativ simpatic
D	stimulează secreția glandelor intestinale	fibrelor parasimpatice postganglionare care ajung la glandele salivare parotide provin din nucleul salivator din bulb	sinapsă colinergică la capătul periferic al fibrei postganglionare în cazul sistemului nervos vegetativ parasimpatic

34. Analizatorul vizual furnizează peste 90 % din informațiile din mediul înconjurător.

Stabiliți:

- particularități ale mediilor refringente ale globului ocular
- modificările care au loc în procesul de acomodare pentru vederea la distanță
- cauzele sau simptomele din patologia globului ocular

	a	b	c
A	cristalinul este o lentilă biconcavă, cu o putere de refracție de 20 de dioptrii	mușchiul ciliar este contractat, cristalinul este comprimat	cataracta-opacifierea cristalinului
B	corpul vitros are consistență gelatinoasă, fiind dispus înapoia cristalinului	raza de curbură a cristalinului crește, puterea de convergență crește	glaucomul-creșterea presiunii intraoculare
C	corneea are o putere de refracție de aproximativ 40 de dioptrii	raza de curbură crește, puterea de convergență scade	nictalopia-reducerea vederii nocturne
D	umoarea apoasă se formează prin activitatea secretorie a proceselor ciliare	mușchiul ciliar este relaxat, cristalinul este bombat	conjunctivita- cauză bacteriană

35. Florin a fost diagnosticat cu nevralgie de trigemen și i-a fost prescris un tratament corespunzător de către medicul specialist.

Precizați mai multe informații despre nervii cranieni:

- particularitățile ramurilor din componența nervilor trigemini;
- originea și distribuția fibrelor componente din structura nervilor trigemini;
- particularități ale altor nervi cranieni cu origine reală în nucleii din puntea lui Varolio

	a	b	c
A	ramura mandibulară conține fibre senzitive și motorii	fibrele senzitive au origine în ganglionul trigeminal de pe traiectul nervului	fibrele motorii din structura nervilor trohleari inervează mușchiul oblic superior
B	ramura maxilară este senzitivă	fibrele motorii au origine în nucleul motor al nervului din bulbul rahidian	fibrele motorii din structura nervilor abducens inervează mușchiul drept extern al globului ocular
C	ramura oftalmică conține fibre senzoriale ale globului ocular	fibrele senzitive se distribuie la pielea feței	fibrele motorii din structura nervilor glosofaringieni se distribuie la faringe
D	ramura mandibulară este mixtă	fibrele motorii inervează mușchii masticatori	fibrele motorii din structura nervilor faciali inervează mușchii mimicii

Notă:

Fiecare item de tip alegere simplă rezolvat corect primește 2 puncte; $2 \times 20 = 40$ p

Fiecare item de tip alegere grupată rezolvat corect primește 2 puncte; $2 \times 10 = 20$ p

Fiecare item de tip problemă rezolvat corect primește 6 puncte; $6 \times 5 = 30$ p

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Total 100 de puncte.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

SUCCES!

BAREM DE CORECTARE

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

32. Rezolvare

a) numărul total de muguri gustativi din papilele gustative = 10.000

la nivelul papilelor circumvalate se găsesc $10 \times 175 = 1750$ muguri gustativi

numărul mugurilor gustative din restul papilelor este $10.000 - 1750 = 8250$;

b) segmentul intermediar are lungimea de 30 cm = 0,3 m

viteza de conducere de 100 m/s

întârzierea sinaptică 1 ms = 0,001s; calea gustativă conține trei neuroni, deci două sinapse deoarece nu se ia în considerare sinapsa cu receptorul;

viteza = distanța / timp ; timpul = distanța / viteză = $0,3 / 100 = 0,003$ s (3 ms)

fiind două sinapse , întârzierea va fi de $2 \times 0,001s = 0,002s$ (2 ms)

timpul necesar conducerii impulsului nervos gustativ până la scoarța cerebrală = $3ms + 2 ms = 5ms$

$5ms = 0,005s$