

OLIMPIADA DE BIOLOGIE

ETAPA JUDEȚEANĂ

7 MARTIE 2015



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

CLASA A X-A

SUBIECTE:

I. ALEGERE SIMPLĂ

La următoarele întrebări (1-30) alegeți un singur răspuns corect, din variantele propuse.

1. Cambiul libero-lemnos, spre deosebire de cambiul subero-felodermic:

- A. formează lenticele care rup epiderma tulpinii
- B. provine din meristemul primordial al embrionului
- C. asigură îngroșarea secundară a rădăcinii și tulpinii
- D. produce celule cu pereți îngroșați sub formă de inele, spirale etc.

2. Pancreasul, spre deosebire de ficat:

- A. este vascularizat din două surse
- B. are o parte asemănătoare glandelor salivare
- C. produce hormoni care se descarcă în intestinul subțire
- D. își elimină secreția exocrină la nivelul duodenului

3. În fermentația acetică:

- A. glucoza, în prezența O_2 , este transformată direct în acid acetic
- B. produsul final este un bun conservant cu aplicații în panificație
- C. oxidarea substanțelor organice este un proces aerob
- D. ciupercile unicelulare oxidează parțial alcoolul etilic

4. Excesul de apă din sol:

- A. scade vâscozitatea citoplasmei
- B. stimulează circulația gazelor în frunze
- C. determină închiderea stomatelor
- D. stimulează procesul de fotosinteză

5. Identificați asocierea corectă dintre factorii de mediu și respirație la plante:

- A. în timpul coacerii fructele se deshidratează pasiv indiferent de umiditate
- B. frunzele de viță de vie respiră mai intens în perioada de coacere a boabelor
- C. în concentrație mai mare de 50 %, O_2 atmosferic devine toxic pentru plantă
- D. la 39°C se consumă mai puțină substanță organică deoarece se intensifică respirația

6. La mamifere spre deosebire de păsări există bronhiile:

- A. cu rol în schimbul gazos
- B. ramificate în plămâni
- C. terminate cu saci alveolari
- D. dilatate extrapulmonar

7. Bacteriile:

- A. nitrificatoare oxidează nitrații până la nitriți
- B. metanogene reduc CO_2 la CH_4 în prezența O_2
- C. sulfuroase pot să fie producători în ecosistem
- D. feruginoase sunt organisme fotoautotrofe

8. Astmul bronșic se manifestă prin:

- A. tuse umedă, senzația de arsură în gât
- B. vorbire răgușită, junghi toracic
- C. spasmul bronhiilor, senzație de sufocare
- D. tuse seacă, dureri la înghițire

9. Respirația este mai puțin intensă în:

- A. vasele liberiene, față vasele lemnoase
- B. felogen, față de suber
- C. meristemele active, față de rizodermă
- D. suber, față de feloderm

10. Anticorpul:

- A. fagocitează antigenul
- B. neutralizează antigenul
- C. digeră antigenul
- D. capturează antigenul

11. Țesutul osos conține:

- A. săruri minerale care impregnează oseina
- B. lamele osoase în canalele Havers
- C. osteocite localizate la nivelul areolelor
- D. vase de sânge și nervi în jurul unor canale microscopice

12. În faza de lumină a fotosintezei:

- A. lumina transferă un electron clorofilei
- B. O_2 este acceptat de către substanțele organice
- C. se reduce dioxidul de carbon
- D. sistemele fotochimice utilizează ADP și H_3PO_4

13. Epiteliul unistratificat cu microvilozități la polul apical celular, formează mucoasa:

- A. cavității bucale
- B. esofagiană
- C. intestinului subțire
- D. faringiană

14. Referitor la circulația sângelui în vase:

- A. consumul mare de sare scade presiunea osmotică
- B. hormonii și sistemul nervos reglează debitul cardiac în funcție de efort
- C. viteza sângelui scade continuu dinspre capilare spre atrium drept
- D. în întreg sectorul capilar curgerea sângelui este intermitentă

- 15. Celulele cilindrice lipsite de citoplasmă din corpul plantelor formează vase conducătoare care:**
- A. sunt orientate spre epiderma superioară din structura frunzei
 - B. asigură circulația bidirecțională a sevei în corpul plantei
 - C. vin în contact cu celulele periciclului rădăcinii secundare
 - D. asigură circulația sevei la nivelul plăcilor ciuruite dintre celule
- 16. În corpul tuturor peștilor:**
- A. aorta care transportă sânge oxigenat este situată dorsal
 - B. oxigenarea sângelui are loc în interiorul celor patru arcuri branhiale
 - C. eliminarea apei cu CO₂ se realizează prin ridicarea operculelor
 - D. glandele salivare își varsă produsul de secreție în cavitatea buco-faringiană
- 17. Numărul vaselor sanguine conectate funcțional cu jumătatea dreaptă a inimii reptilelor este:**
- A. 4
 - B. 5
 - C. 3
 - D. 2
- 18. Considerând lobii pulmonari ipotetic egali, la om, în cazul extirpării unui lob se reduce volumul pulmonar cu:**
- A. 1/3
 - B. 1/4
 - C. 1/5
 - D. 1/6
- 19. Cele mai numeroase elemente figurate ale sângelui sunt:**
- A. lipsite de nucleu în toată seria vertebratelor
 - B. generate în măduva osoasă și ganglionii limfatici
 - C. specializate în legarea CO₂ produs de celule
 - D. prezente în sânge, limfă și lichidul interstițial
- 20. Haustorii pot asigura preluarea:**
- A. exclusivă a sevei cu circulație bidirecțională din vasele liberiene ale gazdelor
 - B. sevei brute din vasele lemnoase și a sevei care se elaborează în plăcile ciuruite
 - C. exclusivă a sevei cu circulație unidirecțională din traheele plantelor autotrofe
 - D. substanțelor organice care pot circula activ și bidirecțional în corpul gazdei
- 21. Frunze simple apar la:**
- A. *Ranunculus acer*
 - B. *Valeriana officinalis*
 - C. *Brassica napus*
 - D. *Ginkgo biloba*
- 22. Micorizele se stabilesc între:**
- A. plante și bacterii
 - B. bacterii și ciuperci
 - C. plante și ciuperci
 - D. alge și ciuperci

- 23. Spre deosebire de saprofitele obișnuite, cele specializate și transformate genetic se pot utiliza pentru:**
- A. alterarea alimentelor
 - B. distrugerea unor poluanți
 - C. descompunerea resturilor organice
 - D. producerea materiei prime pentru fotosinteză
- 24. Mușchi circulari există la nivelul:**
- A. orificiilor atrio-ventriculare
 - B. traheei și bronhiilor
 - C. sfincterului piloric
 - D. tuturor capilarelor sanguine
- 25. Arterele coronare:**
- A. pornesc din ventriculul stâng al inimii
 - B. se desprind din porțiunea inițială a aortei
 - C. colectează sângele venos al inimii în atriu drept
 - D. provoacă, prin ocluzie, creșterea tensiunii arteriale sistemice
- 26. Țesutul vegetal fără echivalent funcțional în lumea animală este cel:**
- A. sclerenchimatic
 - B. meristematic
 - C. liberian
 - D. palisadic
- 27. Presiunea radiculară la nivelul unei plante lemnoase:**
- A. se datorează procesului de transpirație de la nivelul frunzelor plantei
 - B. se poate evidenția primăvara, prin scurgerea sevei, la nivelul secțiunilor tulpinilor
 - C. se bazează pe aspirația osmotică a apei prin vasele lemnoase
 - D. este independentă de procesul de respirație celulară
- 28. Stomacul este:**
- A. voluminos, la peștii răpitori
 - B. redus și unicameral, la ciclostomi
 - C. alcătuit din două compartimente glandulare, la păsări
 - D. puțin încăpător, la mamiferele prădătoare
- 29. Dinții, la:**
- A. mamifere sunt sudați cu maxilarul
 - B. ciclostomi sunt cornoși și situați pe maxilare
 - C. peștii prădători sunt sudați cu oasele capului
 - D. broaștele țestoase au margini cornoase
- 30. La nivelul stomacului proteinele suportă reacții de :**
- A. oxidare totală
 - B. sinteză aerobă
 - C. hidroliză parțială
 - D. reducere anaerobă

II. ALEGERE GRUPATĂ

La întrebările de mai jos răspundeți utilizând următoarea cheie:

- A. Dacă 1, 2, 3 sunt corecte;
- B. Dacă 1 și 3 sunt corecte;
- C. Dacă 2 și 4 sunt corecte;
- D. Dacă 4 este corect;
- E. Toate variantele sunt corecte

31. Sistem de două membrane separate printr-un strat de lichid există la nivelul:

- 1. inimii
- 2. ficatului
- 3. plămânilor
- 4. stomacului

32. Solzii unui mugure:

- 1. sunt frunze în formare
- 2. fac parte dintre meristeme
- 3. pot adăposti vârful de creștere
- 4. se află în spațiile dintre noduri

33. Microbi care provoacă pneumonia pot fi:

- 1. streptococi
- 2. pneumococi
- 3. stafilococi
- 4. bacilul Koch

34. Gradul de hidratare al celulelor influențează:

- 1. viteza de deplasare a moleculelor
- 2. intensitatea respirației
- 3. activitatea enzimelor oxidoreducătoare
- 4. intensitatea fotosintezei

35. Inimă tricamerală și circulație incompletă pot avea:

- 1. peștii
- 2. amfibienii
- 3. ciclostomii
- 4. reptilele

36. Bila trece prin:

- 1. pancreas
- 2. canalul coledoc
- 3. stomac
- 4. canalele biliare

37. Lecitina și colesterolul:

- 1. fac parte din sucul biliar
- 2. emulsionează lipidele
- 3. asigură absorbția grăsimilor
- 4. sunt descompuse de colagenază

38. Prin funcțiile de nutriție se:

1. prelucrează substanțe organice
2. preia carbonul din mediu
3. transportă substanțe
4. descompun substanțe anorganice

39. Datorită forței de sucțiune, apa trece prin:

1. celulele perișorilor absorbantți
2. vasele liberiene
3. vasele lemnoase
4. celulele suberificate

40. Lipsite de nucleu sunt:

1. leucocitele
2. trombocitele
3. microgliile
4. hematiile

41. Absorbția apei din sol se bazează pe procese:

1. chimice
2. biologice
3. fizice
4. osmotice

42. Homeotermele față de poikiloterme pot avea:

1. schimburi gazoase la nivelul peretelui alveolo-capilar
2. piele subțire, umedă, bogat vascularizată
3. stomac simplu sau pluricameral și intestin diferențiat
4. inimă tricamerală și circulație dublă și completă

43. Capilarele limfatice, ca și cele sanguine:

1. au în pereți un țesut lipsit de vascularizație
2. prezintă ganglioni pe traseu
3. conțin limfocite cu rol imunitar
4. sunt vase deschise la ambele capete

44. Ateroscleroza poate fi cauzată de:

1. sedentarism
2. excesul de colesterol în alimentație
3. fumat
4. depunerea sărurilor de calciu în pereții arterelor

45. La nivel intestinal se absorb:

1. monozaharide, aminoacizi, acizi grași
2. substanțe din toxine
3. produși anorganici: anioni, cationi, apă
4. substanțe din otrăvuri

46. Evoluția respirației vertebratelor în mediul terestru s-a realizat prin:

1. creșterea suprafeței de schimb la nivel pulmonar
2. specializarea și alungirea căilor respiratorii
3. perfecționarea ventilației pulmonare
4. trecerea de la respirația pulmonară la cea branhială

47. Respirația la om se caracterizează prin:

1. prezența în plămâni, la sfârșitul unei expirații normale, a maximum 3000 ml aer
2. condiționarea aerului, la nivelul căilor respiratorii, prin umezire, încălzire etc.
3. creșterea presiunii în cavitatea abdominală în inspirație
4. participarea unor grupe de mușchi scheletici

48. Funcția secretorie a glandelor anexe digestive se caracterizează prin:

1. producerea a trei tipuri de enzime hidrolitice de către toate glandele subdiafragmatice
2. eliberarea de substanțe bactericide: lizozim și acid clorhidric
3. producerea unui singur tip de enzime oxidoreducătoare de către glandele supradiafragmatice
4. eliberarea produșilor de secreție la nivelul a două cavități ale tubului digestiv

49. Alegeți afirmația corectă:

1. automatismul cardiac se datorează unui țesut muscular special
2. pericardul reprezintă foița internă a epicardului
3. endocardul cuprinde un țesut epitelial foarte fin
4. contractilitatea inimii se manifestă doar sub influența centrilor nervoși

50. Tulpini aeriene volubile au:

1. mazărea
2. fasolea
3. iedera
4. volbura

51. La nivelul butonului terminal neuronal există:

1. proteine neuroreceptoare
2. mitocondrii
3. celule gliale Schwann
4. vezicule sinaptice

52. Țesuturile animale:

1. pot asigura protecție dacă au celulele alăturate
2. se formează în urma segmentării celulei ou
3. pot fi avasculare la nivelul pavilionului urechii
4. sunt implicate și în schimburile active și pasive de substanțe

53. Pot prezenta valvule:

1. venele
2. intestinul
3. inima
4. capilarele

54. Țesutul asimilator:

1. este localizat exclusiv în structura frunzei
2. conține pigmenți a căror sinteză este condiționată de lumină
3. desfășoară doar procese de sinteză a substanțelor
4. este un țesut definitiv derivat dintr-un meristem primar

55. Bacteriozele la animale sunt:

1. tricofitia și salmoneloza
2. provocate de *Bacillus thuringiensis*
3. provocate de *Orobanche minor*
4. antraxul și leptospiroza

56. Vacuola digestivă are rol în:

1. remanierea structurală
2. fagocitoză
3. metamorfoză
4. imunitatea celulară

57. Bacterii implicate în fermentațiile tipice sunt :

1. *Streptococcus lactis*
2. *Mycoderma aceti*
3. *Lactobacillus bulgaricus*
4. *Saccharomyces sp.*

58. Cecumul:

1. este foarte voluminos la cal și iepure
2. conține bacterii simbiote la porumbel și găină
3. se află la limita dintre intestinal subțire și gros la păsări
4. conține bacterii metanogene la ierbivorele rumegătoare

59. Țesutul ale cărui celule are pereți îngroșați este:

1. exoderma
2. sclerenchimul
3. suberul
4. endoderma

60. Absorbția se bazează pe micoriză la următoarele plante:

1. fasole
2. larice
3. vâsc
4. orhidee

III. PROBLEME

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse.

61. Un lot de boabe de grâu cântărește 500g. Boabele se pun, pentru câteva zile, la încolțit și până să apară clorofila se readuc la umiditatea inițială. Se cântăresc din nou și se constată:

- A. o creștere de masă datorată fotosintezei
- B. masa boabelor are doar 425g din cauza transpirației
- C. o scădere a masei boabelor din cauza respirației
- D. aceeași masă deoarece pierderile prin respirație s-au recuperat prin fotosinteză

- 62. Stabiliți diagnosticul pentru un pacient internat fără febră, cu tulburări senzoriale și de vorbire, cu greață, vărsături și dureri de cap:**
- accident cerebral și apendicită
 - toxiinfecție alimentară și bronșită
 - gastrită și accident vascular cerebral
 - infarct miocardic și pneumonie
- 63. Stabiliți grupele de sânge și posibilul donator comun a doi pacienți care au nevoie de o transfuzie minimală de sânge, știind că, aceștia au un antigen comun iar donatorul are de asemenea unul dintre antigenele celor doi:**
- grupa AII și BIII; donator AII
 - grupa AII și OI; donator OI
 - grupa AII și ABIV; donator ABIV
 - grupa ABIV și BIII; donator BIII
- 64. Într-un fragment de țesut muscular intestinal format din 300 de fibre musculare, lungimea totală, maximă, a fibrelor musculare puse cap la cap este de:**
- 150 cm
 - 0,3 m
 - 3600 cm
 - 0,15 m
- 65. O persoană cu greutatea de 60 kg pierde prin hemoragie 400 ml sânge. Analizele de laborator demonstrează că sângele persoanei alutinează cu serurile hemotest 0 și A. Identificați răspunsul corect din următoarele variante:**

| | Caracteristicile grupei sanguine ale persoanei accidentate | Parametrii sanguini |
|----|--|---|
| A. | poate primi sânge de la donatori cu aglutinine α pe hematii | s-au pierdut prin hemoragie 216 ml apă |
| B. | poate dona sânge unor persoane cu ambele tipuri de aglutinogene | după hemoragie, sângele conține 0,02 g substanțe anorganice |
| C. | poate fi primitor de la persoane a căror sânge nu conține aglutinine | s-au pierdut prin hemoragie 21,6 g substanțe organice |
| D. | poate fi donator/primitor pentru 2 dintre grupele sanguine | în urma transfuziei, sângele conține doar 2,64 l plasmă |

- 66. Prin respirație celulară aerobă, pentru fiecare mol de glucoză oxidat se eliberează 38 moli de apă din procesul de sinteză ATP. În celulele de *E. coli*, pentru biosinteza a 12 500 molecule de lipide/secundă se utilizează 100 000 moli ATP. Numărul moleculelor de lipide ce pot fi sintetizate pe baza energiei eliberate din oxidarea a 4 moli de glucoză este:**
- 1216
 - 38
 - 19
 - 304

67. În condiții de repaus, frecvența respirației/minut este de 16 la bărbați și 18 la femei. Prin antrenament, un sportiv de performanță își mărește volumele respiratorii cu 30%, astfel încât, în condiții de efort, frecvența respirației crește de două ori și jumătate față de repaus. Considerând că sportivul și o femeie neantrenată realizează un efort fizic constant cu durata de 3 minute, identificați afirmația corectă din următoarea enumerare:

- A. persoana neantrenată își mărește de 3,25 ori frecvența respirației pentru a realiza o ventilație egală cu cea a sportivului pe durata probei
- B. sportivul va avea pe durata probei o frecvență respiratorie de 1,3 ori mai mică decât cea a persoanei neantrenate
- C. frecvența respirației persoanei neantrenate în timpul efortului crește de 6,3 ori pentru asigurarea ventilației egale cu cea a sportivului
- D. persoana neantrenată va avea pe durata probei 14 ventilații/minut suplimentare, comparativ cu sportivul

68. Identificați asocierea corectă în ceea ce privește morfologia celulelor care aparțin țesuturilor vegetale și animale caracterizate funcțional în tabelul de mai jos:

| | Țesut vegetal | Țesut animal |
|----|---|---|
| A. | asigură schimburile gazoase la nivelul frunzei | generează și conduc impulsurile nervoase |
| B. | depozitează aer în frunzele plantelor acvatice | asigură postura și mișcarea corpului |
| C. | este specializat primordial funcției de asimilație a carbonului | asigură protecție și depozitează substanțe de rezervă |
| D. | asigură transportul bidirecțional al sevei elaborate | asigură absorbția produșilor finali ai digestiei |

69. Selectați varianta corectă în ceea ce privește caracteristicile proteinelor din organismele vegetale și animale:

| | Organism vegetal | Organism animal |
|----|--|---|
| A. | sunt hidrolizate sub acțiunea unor enzime ale vâscului | sunt produse de unele limfocite și eliberate în plasmă unde participă la fagocitoză |
| B. | se asociază cu pigmenți asimilatori pe membrana internă a cloroplastului | conferă elasticitate oaselor |
| C. | sunt sintetizate de fotoautotrofe prin încorporarea independentă a CO ₂ și H ₂ în faza de întuneric a fotosintezei | participă în combinații stabile la transportul gazelor respiratorii la nivelul eritrocitelor |
| D. | sunt absorbite din sol de către ciupercile saprofite | sunt hidrolizate în tubul digestiv sub acțiunea tripsinei, pepsinei, elastazei și colagenazei pancreatice |

70. Câți molecule de glucoză rezultă din degradarea enzimatică a 10 molecule de maltoză, 12 molecule de zahăr din sfeclă și 16 molecule de zahăr din lapte?

- A. 38 molecule
- B. 50 molecule
- C. 54 molecule
- D. 48 molecule

Notă

Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

În total se acordă 100 de puncte (pentru întrebările 1-60 câte 1 punct, pentru întrebările 61-70 câte 3 puncte, 10 puncte din oficiu).

SUCCESES!!!