

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARAD
OLIMPIADA DE BIOLOGIE
FAZA LOCALĂ**



**24 IANUARIE 2014
CLASA A X-A**

SUBIECTE

I. Complement simplu

Alegeți un singur răspuns din variantele propuse:

1. Tesutul muscular neted:

- A. se afla în peretii vaselor de sange
- B. se contracta voluntar
- C. are fibre cu multi nucleii dispusi periferic
- D. prezinta de-a lungul miofibrilelor benzi luminoase si intunecoase

2. Celulele gliale:

- A. nu se divid
- B. sunt hranite de neuroni
- C. distruse, sunt fagocitate de neuroni
- D. Schwann sintetizeaza mielina

3. Clorofila:

- A. are fluorescența verde
- B. se sintetizeaza indiferent de lumina
- C. poate fi extrasa cu alcool concentrat
- D. se dizolva bine în benzina

4. Tesuturile urmatoare sunt prezente la plante si animale :

- A. conjunctiv
- B. muscular
- C. secretor
- D. senzorial

5. TBC este produs de:

- A. ciupercă patogenă
- B. un streptococ
- C. bacterie parazită
- D. un virus

6. Icterul este un simptom caracteristic:

- A. gastritei
- B. pneumoniei
- C. astmului bronșic
- D. hepatitei

7. Gastrita se manifesta prin:

- A. dureri mari in partea dreapta a abdomenului
- B. varsaturi
- C. urina inchisa la culoare
- D. temperatura ridicata

8. Bacteriile anaerobe:

- A. produc energie prin oxidarea substratului anorganic
- B. exista in mod normal in intestinul gros al omului
- C. produc o cantitate mare de energie
- D. nu produc dioxid de carbon

9. Mucoasa traheei este un epiteliu:

- A. cilindric unistratificat
- B. cilindric pluristratificat
- C. pavimentos unistratificat
- D. cilindric pseudostratificat

10. Plantele carnivore:

- A. sunt semiparazite
- B. au frunze galbui si mici
- C. cresc pe soluri sarace in substante organice
- D. folosesc animalele ca sursa de saruri minerale

11. Țesutul osos spongios se caracterizează prin:

- A. dispoziția concentrică a lamelilor osoase
- B. aspectul compact al osului
- C. întreținerea dezordonată a lamelilor osoase
- D. prezența canalelor Havers prevăzute cu vase și nervi

12. Următoarele regiuni ale unei plante respiră mai intens:

- A. vârful frunzelor
- B. baza rădăcinii
- C. baza tulpinii
- D. vârful rădăcinii

13. Bacteriile nitrificatoare:

- A. oxideaza sarurile manganoase
- B. oxideaza amoniacul
- C. reduc acidul azotos
- D. oxideaza acidul azotic

14. Afirmația eronată referitoare la HCl este:

- A. activează pepsinogenul
- B. este tolerat de bacteria *Helicobacter pylori*
- C. solubilizează sărurile din compoziția oaselor
- D. conferă pH ridicat al sucului gastric

15. Pneumonia se manifesta prin:

- A. tuse seaca, senzatii de arsura in gat
- B. junghi toracic, spasmul bronhiilor
- C. raguseala, dureri la inghitire
- D. febra, respiratie modificata

16. Sfincterul piloric este situat la limita dintre:

- A. intestinul subțire și intestinul gros
- B. esofag și stomac
- C. faringe și laringe
- D. stomac și intestinul subțire

17. Substanța cu efect bactericid este:

- A. mucina
- B. lecitina
- C. lizozim
- D. bila

18. Pepsina:

- A.este o protează inactivată de acidul clorhidric
- B.transformă aminoacizii în albumoză și peptone
- C.desface legături peptidice din alimente
- D.acționează la un pH mai mare de 7

19. Este folosită ca „insecticid biologic” specia:

- A.*Lathraea squamaria*
- B.*Mycoderma aceti*
- C.*Bacillus thuringiensis*
- D.*Streptococcus lactis*

20. Respirația anaerobă se caracterizează prin:

- A. obținerea unor produși finali ce nu mai pot fi folosiți ca sursă de energie chimică
- B. stocarea energiei rezultate în molecule de acid adenozindifosfat (ADP)
- C. oxidarea substanțelor organice până la compuși anorganici, cu consum de oxigen
- D. obținerea unei cantități mici de energie de la fiecare moleculă consumată

21. Digestia glucidelor începe la nivelul:

- A. cavității bucale
- B. duodenului
- C. stomacului
- D. intestinului subțire

22 În timpul fazei de întuneric a fotosintezei:

- A.se degajă oxigen
- B.se formează ATP
- C.se reduce CO₂
- D.se oxidează clorofila

23. Volumul respirator de rezervă este:

- A. 500 ml
- B. 1000-1300 ml
- C. 1300-1500 ml
- D. 500-1000 ml

24. Sunt nutrimente:

- A. maltoza
- B. peptidaza
- C. acizi biliari
- D. glicerol

25. Respirația plantelor este inhibată de:

- A. excesul de dioxid de carbon
- B. factorii mecanici care produc leziuni
- C. cantitățile mari de substanțe organice
- D. concentrația oxigenului între 21% - 50%

26. Canalul Havers conține:

- A. substanță osoasă
- B. osteocite
- C. osteoplaste
- D. vase sanguine

27. Fibra musculară striată este o celulă:

- A. anucleată
- B. polinucleată
- C. binucleată
- D. uninucleată

28. Oligodendrocitele sunt:

- A. tipuri de celule gliale
- B. epitelii secretoare
- C. fibre conjunctive
- D. elemente figurate

29. Cloaca reprezintă o cavitate cu rol:

- A. digestiv
- B. respirator
- C. secretor
- D. de depozitare

30. Diafragma:

- A. separă cavitatea toracică de cea abdominală
- B. este un cartilaj hialin
- C. separă cavitatea abdominală de cea pelviană
- D. se contractă în timpul expirației

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 sau incorecte

31. Stomatele sunt celule care prezintă următoarele caracteristici:

- 1. epidermice modificate
- 2. au funcție asimilatoare
- 3. participă la schimbul de gaze
- 4. sunt însoțite de celule anexe

32. Epiderma mamiferelor este un țesut:

- 1. pluristratificat cilindric;
- 2. unistratificat pavimentos;
- 3. unistratificat cubic;
- 4. pluristratificat cheratinizat.

33. Sunt corecte următoarele asocieri:

1. lipază – acizi grași
2. zaharază - fructoză
3. pepsină - peptone
4. ptialină – maltoză

34. Celulele țesuturilor embrionare au următoarele caracteristici:

1. se divid într-un ritm lent
2. sunt rotunde și au pereții subțiri
3. prezintă numeroase spații libere
4. au metabolismul intens

35. Prezintă haustori:

1. lupoaia
2. dracila
3. vâscul
4. lichenii

36. Plămâni sunt:

1. saciformi la amfibieni
2. acoperiți de trei pleure
3. formați din țesut elastic
4. alveolari la păsări și mamifere

37. Saliva conține:

1. amilază
2. lizozim
3. mucus
4. lipază

38. Fotosinteza este încetinită de următorii factori:

1. hidratarea cu valori de 70-80%
2. lumina peste 100.000 lucși
3. temperaturi cuprinse între 35-40°C
4. carențele de săruri minerale

39. Sursele de sânge ale ficatului sunt următoarele:

1. artera hepatică
2. vena cavă
3. vena portă
4. artera pulmonară

40. Bila:

1. emulsionează grăsimile
2. favorizează absorbția acizilor grași
3. activează lipazele
4. conține numai enzime lipolitice

41. Constituie adaptări la absorbție următoarele caracteristici ale mucoasei intestinale:

1. valvulele conivente
2. vascularizația sanguină și limfatică

3. vilozitățile intestinale
4. epiteliul pseudostratificat ciliat

42. *Helicobacter pylori* provoacă:

1. hepatita
2. gastrita
3. apendicita
4. ulcerul

43. Neuronii prezintă următoarele caracteristici :

1. contractilitate
2. sunt lipsiți de centrozom
3. axonul prezintă 3 teci întrerupte
4. excitabilitate

44. Realizează fermentație aerobă:

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

45. Consumul de energie crește mult în:

1. formarea fructelor
2. repaosul de iarnă
3. germinația semințelor
4. căderea frunzelor

46. Proprietățile caracteristice pigmentilor clorofilieni sunt:

1. absorbția luminii
2. fluorescența
3. solubilitatea în alcool
4. transformarea în ATP

47. Substanțele organice din seva elaborată se depozitează în:

1. țesutul fundamental cortical
2. lacuna medulară
3. rizomi și tuberculi
4. țesuturile meristematice

48. Stomacul la pasari are ca si componenta:

1. ciocul
2. gusa
3. cloaca
4. pipota

49. Celulele gliale:

1. fagocitează neuronii distruși
2. formează teaca Schwann
3. sunt reprezentate de oligodentrocite
4. sintetizează teaca continuă de mielină

50. Bacterii simbiote se găsesc:

1. în stomacul ruminanților

2. pe rădăcina leguminoaselor
3. în intestinul gros al mamiferelor
4. pe rădăcina orhideelor

51. Digestia intracelulară:

1. intervine în imunitate
2. se desfășoară la nivelul lizozomilor
3. este reprezentată de fagocitoză
4. este specifică protozoarelor

52. Apartine tubului digestiv:

1. laringele;
2. ficatul;
3. pancreasul;
4. faringele

53. Vascul:

1. formeaza haustori
2. are frunze verzi
3. traieste pe ramurile arborilor
4. extrage seva elaborata din xilemul gazdei

54. Ficatul prezintă următoarele caracteristici:

1. este glandă exocrină
2. are vascularizație dublă
3. este situat în dreapta stomacului
4. prezintă hil

55. Cloroplastul prezintă următoarele caracteristici:

1. are membrană dublă
2. conține pigmenți clorofilieni în grană
3. grana este formată din mai multe discuri suprapuse
4. conține o substanță fundamentală numită stroma

56. Aminoacizii sunt produșii finali ai acțiunii enzimelor din:

1. sucul gastric
2. sucul pancreatic
3. salivă
4. sucul intestinal

57. Respirația scăzută a semintelor iarna se explică prin:

1. temperaturi scăzute
2. programul genetic
3. conținutul mic de apă
4. conținutul de substanțe organice

58. Cauzele apariției gastritei sunt:

1. supraîncărcarea stomacului
2. consumul de alcool
3. consumul de alimente alterate
4. fumatul

59. Respirația aerobă și cea anaerobă prezintă următoarele caracteristici comune:

1. consumă un substrat anorganic
2. eliberează energie

3. are loc în mitocondrie
4. pot elibera bioxid de carbon

60. Bila conține:

1. pigmenti
2. colesterol
3. săruri
4. lecitina

III. Probleme:

61. În urma fotosintezei, o plantă a produs 2160 g de glucoză. Câte grame de CO₂ s-au consumat?

- A. 3,168 kg
- B. 528 g
- C. 1584 g
- D. 3,312 g

62. Pe baza enunțului de la problema anterioară, aflați cantitatea de energie (exprimată în molecule ATP) care se produce prin arderea a 25% din cantitatea de glucoză, știind că din 180 g glucoză rezultă 38 molecule ATP.

- A. 456 ATP
- B. 465 ATP
- C. 114 ATP
- D. 110 ATP

63. În instalațiile de obținere a energiei neconvenționale, dintr-o tonă de substanță uscată se produc 400 m³ de biogaz, din care 80% reprezintă gaz metan. Determinați cantitatea de gaz metan obținută din 20 de tone de substanță uscată.

- A. 8000 m³
- B. 1600 m³
- C. 6400 m³
- D. 4900 m³

64. Într-o instalație de laborator, în urma acțiunii unei colonii de bacterii metanogene se consumă 124 de molecule de hidrogen. Aflați câte molecule de metan se obțin.

- A. 124
- B. 102
- C. 37
- D. 31

65. Zilnic, glandele gastrice produc 1,5 l de suc gastric, în compoziția căruia apa reprezintă 99%. Ce cantitate de apă se folosește pentru producerea sucului gastric într-o oră?

- A. 61,87 ml
- B. 65,87 dm³
- C. 0,083 l
- D. 62,50 ml

66. Presupunând că în intestinul subțire ajung 20 de molecule de maltoză, 40 de molecule de lactoză și 40 de molecule de zaharoză, aflați câte molecule de glucoză au rezultat la finalul digestiei.

- A. 80 molecule
- B. 120 molecule

- C. 100 molecule
- D. 130 molecule

67. Suprafața mucoasei intestinale, specializată pentru absorbție, se mărește datorită următoarelor adaptări: de 3 ori prin valvulele conivente, de 10 ori prin vilozitățile intestinale, de 20 de ori prin microvili. Știind că, în aceste condiții, suprafața totală a mucoasei intestinale este de 200 m^2 , determinați suprafața totală în lipsa acestor adaptări.

- A. 1 m^2
- B. $6,66 \text{ m}^2$
- C. 3 m^2
- D. $0,33 \text{ m}^2$

68. Capacitate vitală a unui alpinist este de 6000ml aer. Cantitatea suplimentară de aer inspirată forțat, peste volumul curent, este de 2500ml aer. Care este capacitatea pulmonară totală a alpinistului, știind că volumul rezidual este de 50% din V.E.R.:

- A. 7500 ml
- B. 2500 ml
- C. 6500 ml
- D. 6000 ml

69. Aflați câte molecule de acid lactic rezultă prin degradarea anaerobă a 1440 grame de glucoză.

- A. 8 moli
- B. 4 moli
- C. 16 moli
- D. 10 moli

70. Câte celule stomatice se găsesc pe o suprafață foliară de 10 cm^2 presupunând că numărul de stomate de pe epiderma inferioară este de $250/\text{cm}^2$, iar pe epiderma superioară de 5 ori mai mic:

- A. 3000
- B. 1500
- C. 9000
- D. 6000

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Timp de lucru 3 ore
- 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)

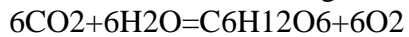
OLIMPIADA DE BIOLOGIE
ETAPA LOCALĂ
24 IANUARIE 2014
CLASA a X-a

BAREM DE CORECTARE

Nr.item	Raspuns	Nr.item	Raspuns	Nr.item	Raspuns
1.	A	31.	E	61.	A
2.	D	32.	D	62.	C
3.	C	33.	E	63.	C
4.	C	34.	C	64.	D
5.	C	35.	A	65.	A
6.	D	36.	B	66.	B
7.	B	37.	A	67.	D
8.	B	38.	C	68.	A
9.	D	39.	B	69.	C
10.	D	40.	A	70.	A
11.	C	41.	A		
12.	D	42.	D		
13.	B	43.	C		
14.	D	44.	D		
15.	D	45.	B		
16.	D	46.	A		
17.	C	47.	B		
18.	C	48.	D		
19.	C	49.	A		
20.	D	50.	A		
21.	A	51.	E		
22.	C	52.	D		
23.	C	53.	A		
24.	D	54.	E		
25.	A	55.	E		
26.	D	56.	C		
27.	B	57.	A		
28.	A	58.	E		
29.	A	59.	C		
30.	A	60.	E		

REZOLVARI PROBLEME: CLS a X-a

61. $2160:180=12$ molecule glucoza



pt. 1 mol. glucoza se consuma 6 mol. CO_2

$$6 \times 12 = 72 \text{ mol. CO}_2$$

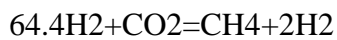
$$72 \times 44 = 3168 \text{ g CO}_2 = 3,168 \text{ kg}$$

$$62. 2160 \times 25 / 100 = 540 \text{ g}$$

$$x = 540 \times 38 / 180 = 114 \text{ ATP}$$

$$63. 80 / 100 \times 400 = 320 \text{ m}^3 \text{ metan}$$

$$20 \times 320 = 6400 \text{ m}^3 \text{ metanogene}$$



$$X = 124 \times 1/4 = 31 \text{ mol.}$$

$$65. 99 / 100 \times 1,5 = 1,485 \text{ l apa}$$

$$1,485 : 24 = 0,061875 = 61,87 \text{ ml}$$

66. 20 mol. maltoza \rightarrow 40 mol. glucoza

40 mol. lactoza \rightarrow 40 mol. glucoza + 40 mol. galactoza

40 mol. zaharoza \rightarrow 40 mol. glucoza + 40 mol. fructoza

$$40 + 40 + 40 = 120 \text{ mol. glucoza}$$

$$67. 200 : 3 : 10 : 20 = 0,33 \text{ m}^2$$

$$68. \text{CV} = \text{VC} + \text{VIR} + \text{VER}$$

$$6000 = 500 + 2500 + \text{VER}; \text{VER} = 3000 \text{ ml}$$

$$\text{VR} = 50 / 100 \times 3000 = 1500 \text{ ml}$$

$$\text{CPT} = \text{VR} + \text{CV}; \text{CPT} = 1500 + 6000 = 7500 \text{ ml}$$

69. 1 mol. glucoza \rightarrow 2 mol. acid lactic

$$1440 : 180 = 8 \text{ mol. glucoza}; 8 \times 2 = 16 \text{ mol. acid lactic}$$

$$70. 250 \times 10 = 2500; 2500 : 5 = 500; 2500 + 500 = 3000$$