

## OLIMPIADA DE BIOLOGIE

Faza pe sector - 28 ianuarie 2017

Clasa a X-a

### SUBIECTE:

#### I. COMPLEMENT SIMPLU (alegere simplă) - 30 puncte

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

##### 1. Canalul coledoc:

- A. este situat la dreapta arterei aorte
- B. transportă bilă bogată în enzime de la ficat
- C. se deschide în porțiunea liberă a intestinului subțire
- D. se deschide în duoden împreună cu canalul pancreatic ce transportă secreția unor insule de celule

##### 2. Pigmenții clorofilieni:

- A. sunt dispuși în stroma cloroplastului
- B. sunt prezenți la unele tulpini cu îngroșare anuală
- C. se găsesc în cantitate mai mică la plantele adaptate la umbră
- D. sunt prezenți la plantele ierboase în celulele situate sub rizodermă

##### 3. Organismele saprofite:

- A. extrag substanțe organice din corpul organismelor vii, eliminând substanțe toxice
- B. pot fi specializate pentru diferite specii - gazdă
- C. pot fi plante, bacterii și ciuperci
- D. descompun resturile organice, mineralizându-le

##### 4. Urmatoarele afirmații sunt incorecte, CU EXCEPȚIA:

- A. peștii cartilagioși au branhii acoperite de opercule
- B. la iepure, incisivii funcționează, de regulă, prin pilire
- C. la vultur, celulele pot produce prin respirație suficientă căldură pentru a-i menține temperatura corpului constantă
- D. la peștii prădători gura este delimitată de faringe

##### 5. În patologia sistemului digestiv:

- A. gastrita este rezultatul acțiunii corozive a acidului clorhidric
- B. hepatita poate avea cauze virale
- C. apendicita este însoțită de oboseală
- D. ulcerul gastro-duodenal este produs de alimente alterate

##### 6. Spre deosebire de neuroni, celulele gliale:

- A. intră în alcătuirea nervilor
- B. sintetizează teaca de mielină, celulară și continuă
- C. pot fi reprezentate de microglie
- D. sunt în număr mai mic decât neuronii

##### 7. Mucoasa esofagului:

- A. este un epiteliu pseudostratificat
- B. are funcția de a fi traversată cu ușurință de unele substanțe
- C. conține celule cubice așezate pe mai multe straturi
- D. se reînnoiește permanent

##### 8. O particularitate anatomo-funcțională a sistemului respirator la vertebrate este:

- A. plămânul mamiferelor prezintă bronhiole cu țesut muscular striat bine dezvoltat
- B. prezența sacilor aeriени la barză, ce provin din dilatarea bronhiilor
- C. plămânii slab dezvoltați la larvele de amfibieni

D. prezența cavității bucofaringiene la crocodil

**9. Bacteriile fixatoare de azot:**

- A. parazitează insecte, fixând azotul din acestea
- B. transformă azotul molecular, utilizabil, în combinații ale acestuia
- C. trăiesc în simbioză cu unele ciuperci
- D. se hrănesc cu substanțe organice produse de plante leguminoase

**10. Epiglota este:**

- A. un pliu muscular, situat pe peretele intern al laringelui
- B. un cartilaj în formă de frunză care acoperă în inspirație intrarea în laringe
- C. un pliu muscular cu rol în producerea sunetelor
- D. un cartilaj care acoperă intrarea în laringe în timpul deglutiției

**11. La vertebrate, plămâni:**

- A. au aspectul unor saci ușor cutați la reptile
- B. funcționează doar la speciile terestre
- C. au alveole pulmonare la păsări
- D. sunt ventilați prin mișcările planșeului bucal la amfibieni

**12. Țesutul lacunar:**

- A. depozitează apa la plantele din zone secetoase
- B. prezintă spații cu aer ce se află în legătură cu stomatele
- C. este un tip de țesut mecanic
- D. conține stomate și lenticile

**13. Referitor la digestia intracelulară:**

- A. are funcție de hrănire la animalele evolute
- B. implică înglobarea particulelor lichide prin fagocitoză
- C. este implicată în remanieri structurale la protozoare
- D. este unul dintre mecanismele imunității la mamifere

**14. Referitor la influența luminii asupra fotosintezei, este INCORECTĂ afirmația :**

- A. la o intensitate peste 100.000 de luși se produc leziuni celulare
- B. la lumină minimă, plantele nu elimină oxigen, deoarece consumă oxigen prin respirație
- C. plantele verzi absorb cel mai bine radiația corespunzătoare luminii din mijlocul spectrului luminos
- D. algele brune și roșii absorb radiația corespunzătoare luminii verzi și albastre

**15. Stomacul :**

- A. la rumegătoare, conține enzime ce hidrolizează celuloza
- B. este extensibil la șerpi
- C. este foarte încăpător la mamiferele omnivore
- D. la om, reprezintă segmentul în care începe digestia glucidelor,

**16. Micorizele:**

- A. se întâlnesc la orhidee
- B. sunt boli produse de ciuperci parazite
- C. concurează între ele pentru hrană
- D. sunt simbioze între rădăcinile unor plante și unele bacterii

**17. Urina închisă la culoare poate apărea în cazul:**

- A. excreției pigmentilor biliari
- B. unor leziuni multiple în duoden
- C. inflamării apendicelui vermiform
- D. bolnavilor hepatici

**18. Spre deosebire de fermentația alcoolică, fermentația lactică:**

- A. este un proces aerob
- B. este produsă de bacterii anaerobe
- C. utilizează ca substrat glucoza
- D. se finalizează cu formarea CO<sub>2</sub>

**19. Țesuturile conjunctive semidure :**

- A. conțin fibre elastice și de colagen în proporții egale
- B. pot fi de tip hialin, lax și elastic
- C. prezintă cămăruțe ovoidale care conțin câte 2-3 celule cartilajinoase
- D. sunt bogat vascularizate

**20. Referitor la dinți , se poate afirma că :**

- A. sunt de diferite tipuri la broaștele țeptoase
- B. la iepure , caninii sfășie hrana
- C. sunt numeroși la peștii care se hrănesc cu plancton
- D. la peștii prădători sunt sudați cu oasele capului

**21. Amidonul preparat:**

- A. este hidrolizat de dizaharidazele din sucul intestinal
- B. are culoarea roșcată sau gălbuie, imediat după adăugare de  $I_2+IK$
- C. este hidrolizat în dextrine de către amilaza salivară
- D. este componentă a soluției Fehling

**22. Temperatura ridicată apare în cazul:**

- A. TBC și hepatită
- B. apendicitei și pneumoniei
- C. toxiinfecție alimentară și bronșită
- D. astm bronșic și ulcer gastroduodenal

**23. Țesutul muscular neted, spre deosebire de cel striat:**

- A. prezintă celule fusiforme
- B. intră în alcătuirea esofagului
- C. are lungimea de 0,5 mm
- D. prezintă celule polinucleate

**24. *Mycoderma aceti*:**

- A. este o bacterie anaerobă
- B. realizează o fermentație atipică
- C. se hrănește cu diferite substanțe organice(ex: glucoză)
- D. este o ciupercă unicelulară

**25. ATP-ul:**

- A. se formează din ADP, în faza de întuneric a fotosintezei
- B. acumulează energia în ambele legături "fosfat macroergice "
- C. produs în faza de lumină este utilizat în faza de întuneric a fotosintezei
- D. conține mai puțină energie comparativ cu ADP-ul

**26. Ficatul prezintă următoarele caracteristici, CU EXCEPȚIA :**

- A. prezintă dublă vascularizație
- B. primește doar sânge încărcat cu oxigen
- C. primește sânge de la pancreas și splină
- D. își varsă produsul de secreție în prima porțiune a intestinului subțire

**27. Cavitățile bucală și nazală apar separate pentru prima dată la:**

- A. mamifere
- B. amfibieni
- C. reptile
- D. pasări

**28. Respirația tegumentară :**

- A. este întâlnită la amfibienii adulți și formele lor larvare
- B. nu este condiționată de prezența unui mediu acvatic
- C. suplimentează cantitatea de oxigen la pești
- D. este prezentă la organismele adulte care folosesc pentru ventilație planșeul bucal

**29. O persoană care are deficit de lipază gastrică va evita consumul exagerat de lipide, CU EXCEPȚIA:**

- A. slăninei
- B. grasimii de găscă
- C. cârnaților de porc
- D. smântânii

**30. Bacteriile din intestinul gros al omului:**

- A. se hrănesc cu substanțe anorganice provenite de la gazdă
- B. produc vitamine
- C. sunt implicate în digestia chimică
- D. au rol în digestia celulozei

**II. COMPLEMENT GRUPAT (alegere grupată) - 30 puncte**

**La următoarele întrebări (31-60) răspundeți cu:**

- 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. Bicarbonatul de sodiu:**

- 1. creează un mediu bazic necesar pentru acțiunea pepsinei
- 2. are rol bactericid
- 3. activează lipaza intestinală
- 4. alcalinizează conținutul din duoden

**32. Alegeți asocierile corecte din variantele de mai jos:**

- 1. micoză – stejar; relație de simbioză
- 2. zoonoză – tricofitia; nutriție parazită
- 3. nodozități – bacterii nitrificatoare; absorbția compușilor azotați
- 4. bacterioză – salmoneloză; nutriție heterotrofă

**33. Meristemele laterale:**

- 1. sunt situate de o parte și de alta a nervurilor frunzelor, la stejar
- 2. generează vase conducătoare primare, determinând îngroșări ale pereților acestora
- 3. sunt formate din celule ce provin dintr-un meristem primordial
- 4. produc prin diviziune țesuturi de apărare secundare

**34. Alegeți afirmația/afirmațiile INCORECTE:**

- 1. în timpul coacerii, fructele și semințele se deshidratează pasiv, chiar în mediu umed
- 2. la grâu frunzele sunt subțiri și au cloroplaste mari
- 3. în faza de lumină a fotosintezei apa și dioxidul de carbon sunt descompuse fotochimic
- 4. frunzele de viță de vie respiră intens în perioada creșterii boabelor

**35. În timpul inspirației:**

- 1. bolta diafragmului se accentuează
- 2. sternul se apropie de coloana vertebrală
- 3. mușchii intercostali interni rotesc coastele spre exterior
- 4. presiunea intrapulmonară scade

**36. Referitor la fotosinteză, alegeți afirmațiile corecte:**

- 1. în sistemele fotochimice din stroma cloroplastului, are loc sinteza de substanțe organice
- 2. hidrogenul este incorporat independent de CO<sub>2</sub> în substanțe organice
- 3. ATP-ul este utilizat pentru oxidarea CO<sub>2</sub> și producerea de substanțe organice
- 4. oxigenul rezultat din fotoliza apei este eliberat în atmosferă

**37. NU sunt produși intermediari ai digestiei:**

1. maltoza și dextrinele
2. zaharoza și amidonul
3. oligopeptidele și peptonele
4. glicerolul și fructoza

**38. NU sunt caracteristici ale organismelor homeoterme:**

1. prezența plămânilor saciformi
2. intensitate redusă a oxidărilor mitocondriale
3. temperatura variabilă a corpului
4. schimburi intense de gaze respiratorii cu mediul de viață

**39. Referitor la osteon, sunt adevărate următoarele afirmații CU EXCEPȚIA :**

1. este unitatea funcțională a țesutului osos situat la periferia oaselor late
2. este format din cămăruțe stelate ce conțin vase de sânge și nervi
3. conține substanțe organice de natură proteică
4. conține săruri minerale ce pot fi evidențiate folosind soda caustică

**40. Intestinul gros se caracterizează prin:**

1. începe cu o porțiune în „fund de sac”
2. în partea terminală prezintă o porțiune bogată în țesut muscular striat
3. se termină cu cloacă, la șerpi
4. este lung, cu bacterii simbiote, la porumbel

**41. Transformarea glucozei în alcool etilic:**

1. este produsă de unele ciuperci din genul *Lactobacillus*
2. are loc în timpul dospirii aluaturilor
3. are ca rezultat obținerea acidului lactic
4. nu este un proces aerob

**42. Dizaharidazele:**

1. acționează la suprafața mucoasei intestinale
2. prin hidroliză, desfac monozaharidele în dizaharide
3. prin acțiune chimică, determină apariția glucozei, galactozei și fructozei
4. pot fi maltaza, lactoza și zaharaza

**43. Oligodendrocitul:**

1. funcționează independent de alte celule
2. comunică cu celulele efectoare
3. sintetizează mediatorii chimici
4. este un tip de celulă glială

**44. Sunt caracteristici ale sacilor aereni:**

1. au peretele unistratificat, foarte permeabil, adaptat schimburilor gazoase
2. contribuie la scăderea densității păsărilor
3. au un volum egal cu cel al plămânilor
4. sunt rezultatul dilatării bronhiilor

**45. Bacteriile nitrificatoare:**

1. sunt prezente în ecosisteme acvatice
2. reduc toxicitatea mediului
3. în urma acțiunii lor, substanțele organice pot fi descompuse până la nitrați
4. formează depozite geologice de nitriți și nitrați

**46. Referitor la factorii externi care influențează respirația, NU este adevărat că:**

1. CO<sub>2</sub> în exces stimulează respirația
2. vârsta condiționează intensitatea respirației
3. factorii mecanici inhibă respirația
4. la o concentrație de 21% O<sub>2</sub> devine toxic

**47. Se pot măsura prin spirometrie:**

1. capacitatea vitală

2. capacitatea pulmonară totală
3. volumele inspirator și expirator
4. volumele curent și rezidual

**48. Plantele carnivore:**

1. absorb substanțe organice dizolvate în apă
2. trăiesc în medii sărace în săruri minerale
3. au flori transformate în capcane
4. produc enzime digestive

**49. Lupoiaia:**

1. este cea mai cunoscută plantă parazită de la noi
2. este o plantă autotrofă, dar se hrănește exploatând alte specii
3. se mai numește cuscută
4. prezintă haustori care ajung până în fasciculele conducătoare ale gazdei

**50.  $I_2$  în KI colorează în albastru:**

1. dextrinele și maltoza
2. maltoza și amidonul
3. lipidele și dextrinele
4. amidonul tratat termic

**51. Referitor la respirația vertebratelor acvatice:**

1. peștii cartilagiноși au branhii acoperite de opercule
2. la crap, există 10 branhii
3. peștii osoși au fante branhiiale separate
4. lamelele branhiiale sunt bogat vascularizate

**52. Referitor la influența temperaturii asupra intensității fotosintezei la castravete:**

1. temperatura minimă este puțin peste  $0^{\circ}\text{C}$
2. peste valoarea optimă, fotosinteza scade datorită alterării celulare
3. temperatura optimă este apropiată de cea a tomatelor
4. temperatura optimă se află în jurul valorii de  $23^{\circ}\text{C}$

**53. *Laboulbenia bayeri*:**

1. are o singură gazdă
2. este un insecticid natural
3. parazitează musca de casă
4. produce bacterioze

**54. Plantele sunt organisme care au următoarele caracteristici, cu excepția:**

1. parazitează alte plante superioare
2. respira anaerob, pentru un timp limitat
3. să trăiască în simbioză cu reprezentanți ai altor regnuri
4. folosesc energia chimică pentru nutriția autotrofă

**55. *Valeriana officinalis*:**

1. este o plantă parazită
2. produce oxigen
3. este anaerobă
4. prezintă un număr impar de foliole

**56. Traheea:**

1. este permanent deschisă
2. conține epiteliu pseudostratificat
3. are rol în condiționarea aerului
4. prezintă țesut cartilaginos elastic

**57. Sclerenchimul:**

1. este un țesut definitiv
2. are celule cu pereții îngroșați

3. are rol mecanic
4. este observabil în dreptul nervurii principale

**58. Lenticela:**

1. se întâlnește la plantele anuale
2. este acoperită de epidermă
3. este dispusă în zonele apicale
4. este produsă de activitatea felogenului

**59. Spre deosebire de vasele lemnoase, vasele liberiene:**

1. sunt cilindrice
2. sunt lipsite de citoplasmă
3. formează fascicule
4. sunt celule vii

**60. Tusea umedă însoțește:**

1. astmul bronșic
2. laringita
3. TBC
4. bronșita

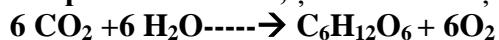
**III. PROBLEME – 30 de puncte**

La întrebările 61-70 alegeți un singur răspuns corect din cele 4 variante.

**61. Un os lung, al unui mamifer, are o suprafață totală de  $148 \text{ cm}^2$ , din care 70% reprezintă suprafața diafizei. Stabiliți:**

- a. Suprafața periostului de pe partea stângă a diafizei care a fost secționată longitudinal, pe linia mediană
- b. O caracteristică a țesutului osos situat în diafiza osului
- c. O caracteristică structurală a țesutului muscular care se prinde pe os

	a.	b.	c.
A	$5,18 \text{ dm}^2$	lamellele osoase sunt dispuse concentric, în jurul unui canal microscopic	prezintă miofibrile cu organite specifice
B	$11,6 \text{ dm}^2$	lamellele osoase se întretaie	prezintă striatii ce pot fi evidențiate folosind glicerină
C	$51,8 \text{ cm}^2$	canalele Havers sunt interconectate	prezintă numeroși nuclei ce pot fi evidențiați cu albastru de metilen
D	$1036 \text{ mm}^2$	osteonul conține osteocite situate în osteoclaste	este format din celule alungite

**62. Calculați numărul de moli de acid lactic rezultați din degradarea anaerobă a 2160 grame de glucoză, precum și numărul de moli de  $\text{CO}_2$  necesari obținerii acestei cantități de glucoză prin fotosinteză, știind că ecuația fotosintezei este:**

- A. 24 moli de acid lactic și 144 moli de  $\text{CO}_2$
- B. 12 moli de acid lactic și 72 moli de  $\text{CO}_2$
- C. 12 moli de acid lactic și 144 moli de  $\text{CO}_2$
- D. 24 moli de acid lactic și 72 moli de  $\text{CO}_2$

63. Trei pacienți se prezintă la medic cu următoarele simptome:

- pacientul nr. 1 are regurgități, dureri de cap, greață;
- pacientul nr. 2 are tuse uscată, dureri de cap, febră;
- pacientul nr. 3 are modificări ale respirației, temperatură ridicată, tuse seacă.

Diagnosticul prezumtiv al acestor pacienți este:

(alegeți varianta corectă din cele 4 variante propuse: A, B, C sau D)

	Pacientul nr. 1	Pacientul nr. 2	Pacientul nr. 3
A	Hepatită	Bronșită	Bronșită
B	Apendicită	Astm bronșic	Tuberculoză
C	Gastrită	Bronșită	Pneumonie
D	Apendicită	Laringită	Laringită

64. Cantitatea de bilă produsă zilnic este între 500 și 700 ml. Precizați cantitatea de bila produsă în 20 minute și denumirea substanțelor care hidrolizează lipidele.

- A. 10,83 - 20,14ml; lipaze
- B. 10,41 - 14,58ml; săruri biliare
- C. 6,94 - 9,72 ml; enzime lipolitice
- D. 8,00 - 10,24ml; pigmenți biliari

65. Un medic efectuează o ecografie pe organul localizat în cavitatea abdominală, sub diafragm, în partea dreaptă a stomacului. Alegeți varianta corectă din cele 4 variante propuse (A, B, C sau D), astfel încât toate subpunctele (a, b, c) să fie corecte pentru următoarele asocieri:

- a. denumirea organului
- b. suc digestiv secretat
- c. o particularitate a acestui organ.

	a.	b.	c.
A.	pancreas	suc ce acționează la suprafața mucoasei intestinale	glandă mixtă
B.	Ficat	suc ce ajunge în duoden prin canalul coledoc	primește sânge încărcat cu oxigen prin artera hepatică
C.	vezica biliară	suc cu enzime lipolitice	organ cu poziție verticală
D.	Ficat	suc digestive fără enzime	este format din lobuli

66. Într-o secțiune prin frunză, țesutul palisadic are trei straturi, fiecare strat având 150 de celule, iar fiecare celulă are câte 40 cloroplaste. Țesutul lacunar are 30% din celulele țesutului palisadic, iar fiecare celulă are 20 cloroplaste. Stabiliți numărul de cloroplaste din această secțiune și o caracteristică a celor două tipuri de țesuturi menționate.

- A. 27100; sunt în legătură cu suberul
- B. 17200; conțin celule dispuse cap la cap, care își pierd citoplasma
- C. 21700; conțin celule care nu se mai divid
- D. 20700; se află între epiderma superioară și cea inferioară

67. Referitor la sistemele digestiv și respirator ale vertebratelor adulte, alegeți varianta corectă din cele 4 variante propuse (A, B, C sau D), astfel încât toate subpunctele (a, b, c) să fie corecte pentru următoarele asocieri:

- a. exemple de specii
- b. tipul de respirație



c. componentele tubului digestiv

	a.	b.	c.
A	balena	branhială și pulmonară	dinți sudați cu oasele capului
B	bufniță	tegumentară și pulmonară	cavitate bucofaringiană
C	crocodilul	pulmonară	cavitate bucală cu diferite tipuri de dinți
D	broasca de lac	branhială, tegumentară și pulmonară	cloacă

**68. Referitor la experimentul de evidențiere a prezentei pigmentilor asimilatori în organele verzi ale plantelor, alegeți varianta corectă din cele 4 variante propuse (A, B, C sau D), astfel încât toate subpunctele (a, b, c) să fie corecte pentru următoarele asocieri:**

a. solventul folosit pentru evidențierea pigmentului

b. tipul de pigment

c. materialul biologic folosit

	a.	b.	c.
A	alcool	clorofila a	frunze de urzică
B	Apă	clorofila b	frunze de spanac
C	hidroxid de sodiu	xantofilă	semințe de spanac
D	acid clorhidric	caroten	semințe încolțite de urzică

**69. Pentru punerea în evidență a respirației anaerobe a semințelor umede și încolțite se utilizează 2500 moli NaOH. Câți moli de apă au rezultat?**

A. 1000

B. 2500

C. 1250

D. 500

**70. Știind că, la om, V.I.R și V.E.R au o valoare triplă față de V.C. iar V.R. are o valoare dublă față de V.C., valorile capacității vitale (a) și capacității totale (b) sunt:**

A. a = 7 V.C., b = 9 V.C.

B. a = 10 V.C., b = 7 V.C.

C. a = 7 C.V., b = 3 C.V. + 3 V.C.

D. a = 7 C.V., b = 9 V.C.

**Notă:**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Timp de lucru: 3 ore**

**Se acordă 10 puncte din oficiu.**

**SUCCES !**