

Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa județeană – 12 martie 2022

SUBIECT - BIOLOGIE

I. La întrebările de la 1 la 10, alegeți răspunsul corect din cele 4 variante propuse. Scrieți, pe foaia de concurs, doar litera corespunzătoare răspunsului considerat corect. 10 puncte

1. Principalul organ vegetal cu rol respirator:

- A. are la nivelul rizodermei, celule transformate în perișori cu diferite funcții
- B. se alungește pe baza meristemelor apicale
- C. nu poate sintetiza acizi nucleici în cazul carențelor de fosfați
- D. realizează o respirație mai intensă în perioada coacerii fructelor

2. În cazul mediului arid, viețuitoarele se adaptează prin:

- A. eliminarea unei urini diluate (țeptoase)
- B. creșterea densității stomatelor (cactuși)
- C. recuperarea apei la nivelul cloacei (șerpi)
- D. menținerea ostiolelor deschise (graminee)

3. Alege asocierea corectă din variantele de mai jos:

- A. micoriză → protist heterotrof – stejar; relație de simbioză
- B. zoonoză → bacterioză - tricofiția; nutriție parazită
- C. nodozități → monere - fasole; conținut mare de proteine
- D. bacterii metanogene → sinteza de CH_4 , oxidare aerobă

4. Este o caracteristică prin care chemosinteza, se deosebește de fotosinteză:

- A. procesul asimilator poate să fie realizat de ciuperci
- B. sursa de carbon este o substanță anorganică
- C. organismele nu pot îndeplini rolul de producători
- D. energia necesară provine din oxidarea unor substanțe anorganice

5. Este termonastie:

- A. strângerea inflorescenței la măcrișul iepurelui
- B. deschiderea florilor de lalea
- C. strângerea foliolelor la mimoză
- D. deschiderea florilor de regina nopții

6. Identificați afirmația corectă referitoare la influența factorilor de mediu asupra proceselor care asigură funcția de nutriție la plante

- A. excesul de apă la nivelul solului poate determina plantele să respire anaerob
- B. la temperaturi cuprinse între 5°C și 10°C enzimele implicate în fotosinteză sunt afectate
- C. prezența oxigenului în sol limitează absorbția apei la nivel radicular
- D. plantele tinere respiră mai intens decât cele care au țesuturi îmbătrânite

7. Referitor la poluare este adevărat că:

- A. afectează în cea mai mare măsură consumatorii primari din biocenoze
- B. stă la baza realizării echilibrului ecologic, fiind unul dintre mecanismele lui
- C. afectează doar anumite specii, cu o anumită informație genetică
- D. poate determina dispariția consumatorilor de vârf din structura lanțurilor trofice

8. Sindromul “cri du chat”:

- A. este determinat de o aberație cromozomială de tip adiție
- B. afectează dezvoltarea faringelui și a glotei individului
- C. se caracterizează prin macrocefalie și retard moderat
- D. are efecte negative asupra longevității indivizilor afectați

9. Este un proces activ:

- A. efluxul de potasiu în faza de repolarizare a potențialului de acțiune
- B. absorbția fructozei la nivelul enterocitelor din intestinul subțire
- C. ascensiunea apei în plante, determinată de deficitul hidric foliar
- D. eliminarea volumului expirator de rezervă din plămâni

10. Frunzele din mijlocul căpățânii de varză se decolorează din cauza:

- A. deficitului de dioxid de carbon din țesutul lacunar
- B. absenței pigmentilor asimilatori de tip carotenoid din frunze
- C. condiționării procesului de sinteză a clorofilei de prezența luminii
- D. absenței țesutului palisadic din frunzele ce formează miezul căpățânii

II. Respirația și circulația sunt funcții de nutriție ale organismelor vii și pot fi influențate de diferiți factori de mediu.

15 puncte

- a. Indicați trei direcții evolutive înregistrate la nivelul aparatului respirator care au făcut posibilă cucerirea uscatului, respectiv trecerea de la respirația branhială la cea pulmonară. **3p**
- b. Descrieți cele două procese ale ventilației pulmonare realizate în timpul zborului păsărilor. **4p**
- c. Precizați două vase de sânge ce conduc tipuri diferite de sânge, aflate în relație cu cavitățile de la baza inimii. **2p**
- d. Explicați de ce se usucă o plantă dacă îi turnăm motorină la rădăcină. **3p**
- e. Calculați volumul rezidual, capacitatea vitală și debitul respirator pentru un atlet a cărui capacitate pulmonară totală este de 6000 ml aer, știind că volumul curent este de 500 ml aer, volumul rezidual reprezintă 25% din capacitatea pulmonară totală, volumul de aer introdus în plămâni de atlet în cursul efortului maxim este egal cu cel expirat în aceste condiții, iar atletul are o frecvență respiratorie de 21 respirații pe minut. **3p**

Punctaj total: 25 puncte

SUCCES!