



Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXVI-a, Arad 2024
Subiect proba teoretică
Biologie

Pagina 1 din 3

Subiectul I

10 puncte

La întrebările de la 1 la 10 alegeți răspunsul corect din cele patru variante propuse:

1. Vâscul și muma pădurii sunt plante care au în comun următoarea caracteristică:

- A. participă la mineralizarea resturilor organice
- B. se fixează pe gazdă cu ajutorul haustoriilor
- C. prezintă frunze mari și cu puțină clorofilă
- D. produc un număr mic de flori și semințe

2. Au o respirație intensă:

- A. mugurii și tulpinile subpământene pe timp de iarnă
- B. semințele, sporii, celulele cu grad redus de hidratare
- C. plantele aflate spre finalul ciclului de vegetație
- D. legumele/fructele depozitate în medii bogate în O₂

3. Sub influența luminii, la nivelul frunzelor:

- A. se intensifică transpirația
- B. xantofila acceptă electroni
- C. molecula de ATP se scindează
- D. crește concentrația în CO₂

4. Rolul geologic al bacteriilor sulfuroase constă în:

- A. reducerea directă a H₂S toxic până la sulfați
- B. sinteza de substanțe organice din substanțe anorganice
- C. generarea și acumularea sulfaților sub formă de gips
- D. participarea la circuitul materiei în calitate de producători

5. Biocenoza din stațiile de epurare biologică a apelor reziduale este constituită din următoarele categorii trofice:

- A. consumatori și descompunători
- B. consumatori și producători
- C. producători și descompunători
- D. numai specii anaerobe

6. Plantele semiparazite:

- A. au frunze care secretă enzime cu rol digestiv
- B. prezintă, în general, o respirație anaerobă
- C. descompun parțial resturile organice, rezultând energie
- D. extrag seva brută din alte plante cu ajutorul haustoriilor

7. Fermentația acetică se deosebește de cea alcoolică prin faptul că:

- A. substratul este reprezentat de monozaharide
- B. este produsă de ciuperci unicelulare, numite drojdii
- C. se realizează în prezența oxigenului atmosferic
- D. produșii rezultați sunt reprezentați de alcool etilic și oxigen

-
1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
 2. Subiectul se punctează de la 0 la 25 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.

Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXVI-a, Arad 2024
Subiect proba teoretică
Biologie

Pagina 2 din 3

8. **Respirația aerobă este un proces antagonist fotosintezei, deoarece:**
- A. ambele procese sunt dependente de energia luminoasă
 - B. produșii de reacție ai fotosintezei reprezintă reactanți pentru respirație
 - C. dioxidul de carbon produs prin fotosinteză este consumat în respirație
 - D. ambele procese se desfășoară la nivelul mitocondrii
9. **Ascensiunea apei prin vasele lemnoase ale plantelor este determinată de:**
- A. gutație, în condițiile unui deficit de apă în sol
 - B. presiunea radiculară, generată în special toamna
 - C. forța de sucțiune, care se datorează transpirației
 - D. osmoză, datorată gradientului de concentrație
10. **Substanța descompusă în sistemele fotochimice tilacoidale:**
- A. este eliberată prin activitatea bacteriilor lactice
 - B. pune în libertate hidrogenul ce va fi acceptat de substanțele organice
 - C. este produs final al respirației anaerobe din citoplasmă
 - D. reprezintă depozit chimic de energie la nivel celular

Subiectul II

15 puncte

Lumina influențează viața organismelor prin intensitate și compoziție.

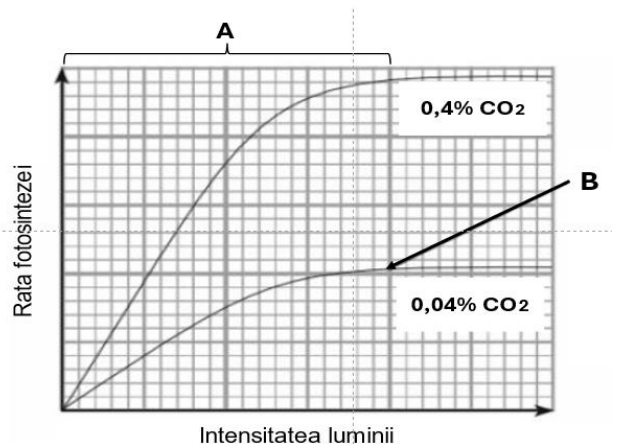
Din punct de vedere ecologic, lumina are două funcții:

a) energetică, ce poate fi exemplificată prin influența directă a luminii asupra procesului de fotosinteză, întâlnit la numeroase organisme. În acest sens, rezolvați cerințele (1-5) de mai jos:

1. Dați două exemple de organisme eucariote, aparținând unor regnuri diferite, capabile de fotosinteză;
2. Numiți una din fazele fotosintezei și precizați o caracteristică pentru faza numită;
3. Specificați două adaptări morfoanatomice ale plantelor iubitoare de umbră pentru realizarea fotosintezei;

4. Graficele din imaginea 1 redau efectele intensității luminii și concentrației dioxidului de carbon asupra ratei fotosintezei. Analizați și precizați care factor poate fi considerat limitativ pentru fotosinteză:

- 4.1. în intervalul A;
 - 4.2. după punctul B.
5. Explicați de ce creșterea temperaturii peste valoarea optimă determină scăderea ratei fotosintezei?



Imaginea 1

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
2. Subiectul se punctează de la 0 la 25 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.

Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXVI-a, Arad 2024
Subiect proba teoretică
Biologie

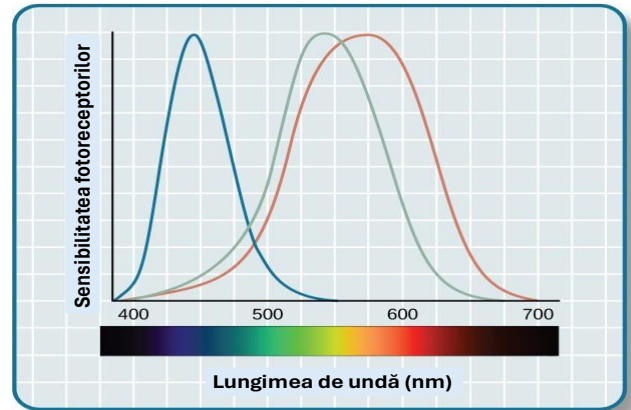
Pagina 3 din 3

b) informațională, care poate fi exemplificată prin perceperea formei, strălucirii, culorii, poziției obiectelor în spațiu.

În acest sens, rezolvați cerințele (6-7) de mai jos:

6. Analizați graficele din imaginea 2 și precizați, pe baza teoriei tricromatice, în ce condiții se percepe culoarea unei flori de pădărie;

7. Precizați tipul de pigment vizual și produșii rezultați din acesta, prin expunerea retinei la radiațiile cu lungimea undă de 440 nm.



Imaginea 2

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar neprogramabile.
2. Subiectul se punctează de la 0 la 25 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.