



Olimpiada Interdisciplinară de Științele Pământului

Etapa națională – Ediția a XXII-a, Bistrița, 2018

Subiect proba teoretică

Biologie

I. **ALEGERE SIMPLĂ:** la itemii 1-10 alegeți un singur răspuns corect

10 puncte

1. **În timpul expirației normale la mamifere:**

- A. presiunea osmotică pulmonară crește
- B. diafragma ia forma boltită
- C. mușchii intercostali externi se contractă
- D. volumul aerului din căile extrapulmonare scade

2. **Ascensiunea sevei brute:**

- A. se desfășoară prin metaxilemul briofitelor
- B. este mai lentă comparativ cu ascensiunea sevei elaborate
- C. se datorează cu precădere evaporării apei la nivelul cuticulei
- D. este influențată de gradul de deschidere a ostiolelor stomatelor

3. **Care din următoarele funcții NU este realizată cu participarea sângelui:**

- A. transportul secrețiilor exocrine
- B. reglarea temperaturii corpului
- C. distrugerea antigenelor
- D. absorbția nutrienților

4. **În digestia chimică a alimentelor:**

- A. enzimele proteolitice sunt sintetizate în stare activă
- B. masticția presupune mișcări de strivire, la omnivore
- C. amilaza pancreatică transformă amidonul în glucoză
- D. carboxipeptidaza duce la eliberarea de aminoacizi

5. **Încorporarea CO₂ în substanțele organice:**

- A. se desfășoară în ambele faze ale fotosintezei
- B. este un proces consumator de ATP
- C. are loc la nivelul sistemelor fotochimice din cloroplast
- D. conduce la recuperarea unui electron de către clorofilă

6. **Speciile invazive, care se pot reproduce, sunt:**

- A. aclimatizate
- B. naturalizate
- C. ireversibile
- D. exotice

7. Poluanți fizici sunt:

- A. metalele grele
- B. acid azotos
- C. virusurile
- D. radiațiile X

8. Ramurile la mesteacăn manifestă:

- A. chimiotropism pozitiv
- B. geotropism negativ
- C. fototactism negativ
- D. geotropism pozitiv

9. Activitatea enzimelor oxido-reducătoare este stimulată de:

- A. vârsta mai tânără a țesuturilor
- B. gradul de hidratare a frunzelor de 55%
- C. concentrația în exces de CO₂ din aer
- D. concentrația de O₂ de 60%

10. Conversia energiei luminoase în energie chimică presupune:

- A. acceptarea unui electron de către molecula de clorofilă
- B. eliberarea unui electron în cursul fazei de întuneric
- C. oxidarea CO₂ și formarea substanțelor organice
- D. transferul energiei luminoase către electronul eliberat de clorofilă

II. PROBLEMĂ

15 puncte

Un localnic în vârstă de 50 de ani, din zona montană Călimani și-a făcut o analiză curentă a sângelui, obținând următoarele rezultate:

Parametrii mediului intern	Valoarea determinată	Valori normale
Leucocite	6000/mm ³	5000-10000/mm ³
Hematii	7500000/mm ³	5000000/mm ³
Hemoglobina	18,5 g/dl	13,8- 17,2 g/dl

- a. identificați un factor natural ce ar putea determina modificarea valorilor din aceste rezultate;
- b. enumerați două componente ale secreției hepatice ce pot fi modificate de aceste valori sangvine;
- c. precizați organul și secreția sa endocrină, care ar putea determina creșterea acestor valori;
- d. exprimați printr-un grafic variația gradului de oxigenare al hematiilor în raport cu marginea de siguranță, prin expunerea organismului la altitudini mari;
- e. calculați volumul maxim de oxigen ce poate fi transportat în sângele arterial sub formă de oxihemoglobină, știind că sângele arterial reprezintă 75% din volumul sangvin, iar masa persoanei este de 80 kg.