



# Olimpiada Națională de Științe pentru Juniori

## Ediția a IV-a

### 28 iulie - 1 august

### Iași-2009

#### PROBA TEORETICĂ – BIOLOGIE

**I. COMPLEMENT SIMPLU.** Alegeți un singur răspuns corect dintre variantele propuse.

**1. Creierul mare prezintă:**

- A. două emisfere cerebeloase
- B. șanțuri superficiale care împart emisferele în lobi
- C. giri separați de șanțuri mai puțin adânci
- D. substanță albă dispusă la fel ca în trunchiul cerebral

**2. Alegeți afirmația corectă despre anatomia și morfologia unor componente ale sistemului digestiv uman:**

- A. stomacul este situat în cavitatea abdominală și are o capacitate de circa 3500 cm<sup>3</sup>
- B. pulpa dentară se află sub dentină și conține vase de sânge și nervi
- C. ficatul este alcătuit din doi lobi și are culoarea roșu-închis datorită inervației bogate
- D. mucoasa intestinală prezintă cute și vilozități care permit amestecul alimentelor cu suclicul gastric

**3. Procesul de învățare presupune:**

- A. elaborarea de reflexe necon condiționate
- B. moștenirea stereotipiilor dinamice
- C. creșterea numărului de sinapse la nivelul scoarței cerebrale
- D. formarea de arcuri reflexe noi la nivelul măduvei spinării

**4. Alegeți răspunsul corect referitor la glandele endocrine:**

- A. glandele suprarenale secretă adrenalină, care determină creșterea ritmului cardiac și scăderea ritmului respirator
- B. partea endocrină a pancreasului secretă insulină, care este principalul hormon hiperglicemiant al organismului uman
- C. testiculele și ovarele secretă hormoni implicați în apariția caracterelor sexuale secundare la om
- D. hiposecreția tiroidiană la adult determină întârziere mintală gravă și intensificarea metabolismului

**5. Caracteristic unui ecosistem de pajiște de stepă este faptul că:**

- A. prezintă o lume animală mai variată decât lumea pădurilor
- B. cuprinde doar plante tipice cu frunze suculente
- C. prezintă precipitații anuale bogate și vânturi puternice
- D. poate avea o evoluție mai rapidă decât un ecosistem de pădure

**6. Animalele de pradă:**

- A. pot deveni pradă pentru alți prădători
- B. au aparate de supt pentru preluarea hranei
- C. se hrănesc, în primul rând, cu animale sănătoase
- D. au aceleași cerințe față de hrană ca animalele-pradă

**7. În timpul iernii, spre deosebire de perioada verii, melcii de livadă:**

- A. se caracterizează prin funcții metabolice intensificate
- B. au temperatura corpului scăzută cu doar câteva grade
- C. se hrănesc cu resturile organice din mediu
- D. au frecvență cardiacă și respiratorie mult reduse

**8. Alegeți afirmația corectă corespunzătoare hibridării AaBbCc x AaBbCC:**

- A. ambii părinți au genotip triplu heterozigot
- B. raporturile de segregare ale descendenților, calculate separat pentru fiecare pereche de factori ereditari, sunt aceleași
- C. ambii părinți produc același număr de variante de gameți
- D. raportul de segregare după fenotip al descendenților, calculat pentru toate cele trei perechi de factori ereditari, este de 9 : 3 : 3 : 1

**9. La analiza genetică a unei persoane, se constată prezența în celule a unei singure cromatine sexuale și a unui număr de 47 de cromozomi.**

**Alegeți din variantele de mai jos asocierea corectă dintre sindromul de care suferă această persoană și manifestările acestuia:**

- A. „cri du chat”; microcefalie, anomalii ale laringelui
- B. Klinefelter; retard mintal, hipertrofiere testiculară
- C. Down; anomalii cardiace, întârziere mentală
- D. Turner; talie redusă, anomalii ale scheletului

**10. Procesul de recombinare genetică intracromozomială la *Drosophila melanogaster* se caracterizează prin:**

- A. formarea de chiasme între cromatidele surori
- B. generarea a 2<sup>4</sup> combinații de cromozomi în gameți
- C. schimbul de gene nealele între cromozomii omologi
- D. procent mai mic pentru genele care ocupă loci apropiați

**II. PROBLEME.** *Scrieți toate etapele rezolvării problemelor.*

**1. Într-o familie, mama are sindactilie (este heterozigotă pentru acest caracter) și este purtătoare a genei pentru daltonism, iar tatăl este sănătos. Stabiliți următoarele:**

- a) genotipul mamei;
- b) procentul descendenților sănătoși ai acestei familii;
- c) raportul fete: băieți al descendenților care manifestă o singură maladie;
- d) genotipul descendenților care manifestă ambele maladii;
- e) explicația absenței, la descendenții fete ai acestei familii, a maladii heterozomale.

*Pentru rezolvarea problemei, folosiți simboluri / litere alese de voi.*

**2. La ora de biologie, pentru demonstrarea reflexelor medulare, profesoara de biologie roagă un elev să se așeze pe scaun în poziția picior peste picior, apoi îl lovește sub rotulă; elevii sunt solicitați să rezolve următoarele cerințe:**

- a) stabilirea numărului de neuroni din arcul reflex și tipul acestora;
- b) localizarea componentelor stimulate;
- c) realizarea schemei arcului reflex, cu precizarea substratului anatomic pentru fiecare componentă;
- d) precizarea diferenței dintre arcul reflexului rotulian și cel al unui reflex de apărare.

**SUCCES!**