



1868-1947

Universitatea Babeș-Bolyai
Facultatea de Biologie și Geologie

Concursul de biologie "EMIL RACOVIȚĂ"
Cluj-Napoca, 23 mai 2020

Clasele IX-X

1. Legea purității gameților a fost demonstrată de _____, prin experimentul de _____.
2. Numărul de gene este _____ decât numărul de _____.
3. Enumerați doi factori mutageni chimici: _____ și _____.
4. Transmiterea mutațiilor plasate pe cromozomul X se face prin fenomenul de _____.
5. Care este diferența dintre mutațiile gametice și cele somatice?
6. Dați două exemple de abateri de la segregarea mendeliană.
7. **Indicați care dintre următoarele afirmații sunt adevărate (A) și care sunt false (F) cu privire la procesul de fotosinteză:**

	Afirmații	Adevărat (A) / Fals (F)
a	Carbonul din molecula de dioxidul de carbon este redus în procesul fotosinteză pentru sinteza substanțelor organice, iar oxigenul din această moleculă este pus în libertate	
b	Conversia energiei luminoase în energie chimică presupune transferul energiei unui electron eliberat din molecula de clorofilă din membrana externă a cloroplastului	
c	Plantele adaptate la umbră conțin pigmenți care absoarb cel mai bine radiația corespunzătoare luminii verzi și albastre care ajunge la ele.	
d	Faza de lumină a fotosintezei are loc în grane și tilacoide și necesită prezența pigmentilor: clorofilă și carotenoizi.	
e	Fotosinteza asigură menținerea compoziția atmosferice prin asigurarea unui echilibru între procesele de respirație și ardere.	
f	Pentru producerea unei molecule de glucoză în timpul fotosintezei sunt necesare 6 molecule de dioxid de carbon.	

La întrebările 8, 9 și 10 alegeți un singur răspuns corect, dintre variantele propuse.

8. Alegeți care dintre următorii compuși sunt produși atât în timpul respirației celulare cât și în timpul fazei de lumină a fotosintezei:

- a. Glucoză
- b. ATP

- c. Dioxid de carbon
- d. Acid piruvic
- e. Oxigen

9. Intensitatea fotosintezei scade în cazul deficitului de apă din sol și instalării ofilirii deoarece:

- a. Scade volumul spațiilor intercelulare ceea ce limitează circulația gazelor
- b. Respirația plantelor este oprită
- c. Scade vâscozitatea citoplasmei încetinind circulația moleculelor
- d. Stomatele se închid împiedicând pătrunderea dioxidului de carbon în frunze
- e. Se mărește volumul celulelor și se accelerează prea tare circulația gazelor

10. În faza de întuneric a fotosintezei:

- a. Hidrogenul rezultat din fotoliza apei este pus în libertate
- b. Oxigenul se fixează pe un transportor de electroni
- c. ATP-ul se descompune în ADP cu eliberare de energie
- d. CO₂ redus este încorporat în substanțe anorganice
- e. Se generează agent reducător NADPH

11. Evaluați cu adevărat (A) sau fals (F) următoarele afirmații:

- a. Diafragma, mușchiul aflat la baza cavității toracice și prezent la mamifere și păsări, are rolul de a crește eficiența respirației și implicit eficiența metabolică (atâta vreme cât aceste vertebrate sunt homeoterme).
- b. Mamiferele care nu au placentă și la care embrionul se dezvoltă în afara organismului, cum sunt monotremele, au fecundație externă.

12. Completați spațiile goale din următorul text:

La om, în timpul dezvoltării embrionare, în jurul embrionului se formează o pungă cu lichid, numită (1) Pe peretele uterului se formează un organ temporar, numit (2) al cărui rol principal este hrănirea embrionului. Embrionul este conectat la acest organ prin (3), care se rupe la naștere.

13. Precizați succint care sunt modificările ce apar ca adaptare a scheletului uman la mersul biped, pentru următoarele structuri:

- a) oasele coapsei și ale gambei:
- b) centura pelviană:
- c) coloana vertebrală:

14. Alegeți toate structurile anatomice implicate în “circulația mică” a sângelui la mamifere și ordonați-le consecutiv: atriul stâng, atriul drept, ventriculul stâng, ventriculul drept, artera aortă, artera pulmonară, arteriole, capilare, vena cavă, vene pulmonare.

La întrebările 15 -18 pot fi mai multe variante de răspuns.

15. Despre inima de mamifer se poate afirma că:

- a. sângele oxigenat și cel neoxigenat se amestecă în ventricule
- b. este un organ tetracameral format din musculatură striată
- c. între atri și ventricule se află valvulele sigmoide
- d. contracția atriilor o precede pe cea a ventriculelor
- e. arterele transportă sânge oxigenat

16. Alegeți variantele corecte privind expirația ca parte a ventilației pulmonare:

- a. în expirație, diafragul se relaxează și apasă asupra organelor abdominale
- b. mușchii intercostali externi ridică și lateralizează coastele
- c. expirația normală este un proces pasiv
- d. între foițele pleurale se află un strat subțire de lichid pleural
- e. volumul cutiei toracice se micșorează

17. Alegeți variantele incorecte privind celula:

- a. mitocondriile sunt organite în care se produce energia celulei
- b. membrana plasmatică delimitează nucleul de citoplasmă
- c. citoplasma tuturor celulelor conține organite comune și organite specifice
- d. celula are o membrană dublă, cea internă fiind pliată
- e. poate depozita glucide

18. Alegeți variantele corecte privind aparatul reproducător și reproducerea la om:

- a. celula-ou (zigotul) este o celulă haploidă
- b. spermatozoidul urmează traseul: uter → vagin → trompe uterine
- c. fecundarea are loc în uter
- d. ovarul expulzează un gamet feminin în fiecare lună
- e. embrionul se dezvoltă în uter