



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT
DHE SPORTIT
AGJENCIA KOMBËTARE E PROVIMEVE

OLIMPIADA KOMBËTARE E BIOLOGJISË

Viti mësimor 2015-2016

Faza e dytë

Klasa 12

ZGJIDHJE

1. Sistemi nervor dhe hormonal luajnë një rol të rëndësishëm në unitetin dhe veprimtarinë e të gjitha sistemeve të organizmit.

- a) Tregoni lidhjen e sistemit nervor me sistemin endokrin. **2 pikë**
- b) Tregoni dallimin midis mesazhit nervor dhe mesazhit hormonal. **1 pikë**
- c) Në qoftë se te një kavie eksperimentale injektojnë hormonin kortizol, shpjegoni me ndihmën e skemës parimin feed-back (-) që lidh funksionin e gjendrës mbiveshkore me hipofizën dhe hipotalamusin. **7 pikë**

Përgjigje:

- a) Lidhja midis sistemit nervor dhe sistemit endokrin. **2 pikë****
- fije nervore, ku kalojnë mesazhe nervore **1 pikë**
 - enë gjaku, ku transportohen hormonet **1 pikë**
- b) dallimi midis mesazhit nervor dhe hormonal **1 pikë****
- c) Eksperimenti **7 pikë****
- Mekanizmi feed back (-) **2 pikë**
 - Hipotalamusi prodhon ACTH- RH ose ACTH- IH **2 pikë**
 - Hipofiza prodhon ACTH **1 pikë**
 - Hormoni kortizol sekretohet nga pjesa e kores së gjendrës mbiveshkore **1 pikë**
 - Skema **1 pikë**
- a) Lidhja e sistemit nervor dhe sistemit endokrin realizohet në nivelin e sistemit hipotalamo – hipofizar. Hipotalamusi dhe hipofiza lidhen midis tyre me fije nervore dhe enë gjaku.

b) Mesazhi nervor tejcohet shumë shpejt përgjatë fijes nervore dhe rruga është e përcaktuar me saktësi, ku fillon dhe mbaron.

Mesazhi hormonal realizohet me anën e qarkullimit të gjakut. Por rruga hormonit është më e gjatë, sepse ai shkon në shumë qeliza, por njohja e tij realizohet vetëm nga qelizat shenjë.

c) Hormoni kortizol sekretohet nga pjesa e kores së gjendrës mbiveshkore. Në qoftë se te një kavie eksperimentale injektojmë hormonin kortizol, atëhere rritja e sasisë së hormonit do të aktivizojë mekanizmin feed back (-) që do të reduktojë më pas prodhimin e tij nga gjendra mbiveshkore.

Hipotalamusi (-) ←

ACTH-RH (+)

Hipofiza (-) ←

ACTH (+)

Gjendra mbiveshkore (-) ←

Hormoni kortizol (+)

2. Te lepujt është gjetur se midis gjeneve A dhe B kryqkëmbimi ndodh me shpeshti 20%.

Janë analizuar 200 qeliza që i nënshtrohen mejozës. Sa prej këtyre qelizave pritet të paraqesin një ngjarje kryqkëmbimi midis këtyre dy gjeneve? **6 pikë**

Përgjigje:

- Ngjarja e kryqkëmbimit **1 pikë**
- Secili kromozom ndërtohet nga 2 kromatide **1 pikë**
- Përcaktimi i numrit të kromatideve për 200 qeliza **1 pikë**
- Formula e shpeshtisë së kryqkëmbimit **1 pikë**
- Përcaktimi i numrit të kromatideve rikombinante **1 pikë**
- Përcaktimi i numrit të ngjarjeve të kryqkëmbimit **1 pikë**

Kryqkëmbimi është një ngjarje që ndodh në profazën e parë të mejozës.

Secili kromozom ndërtohet nga 2 kromatide. Për 200 qeliza kemi $200 \times 4 = 800$ kromatide, midis të cilëve mund të ndodh një ngjarje kryqkëmbimi.

Shpeshtia e kryqkëmbimit = $\frac{\text{Kromatide rikombinante}}{\text{Nr. e përgjithshëm të kromatideve}}$

Shpeshtia e kryqkëmbimit = 0.2

Numri i përgjithshëm i kromatideve = 800

Numri i kromatideve rikombinante $0.2 \cdot 800 = 160$

Për 160 kromatide rikombinante kemi $160:2=80$ ngjarje kryqkëmbimi.

3. Fotosinteza është një proces i rëndësishëm fiziologjik te bota bimore.

- a) Shpjegoni çfarë përfaqëson rruga C₄ e fiksimit të karbonit te bimët? **4 pikë**
- b) Supozojmë që bima është ekspozuar ndaj një inhibitori që pengon zinxhirin linear të elektroneve, por që nuk prek rrymën ciklike të tyre. Analizoni këtë dukuri. Cila do të ishte pasoja në këtë rast? **6 pikë**

Përgjigje:

Kërkesa (a)

- *Fiksimi i CO₂ zhvillohet në fazën jodritore të fotosintezës* **1 pikë**
- *PEP* **1 pikë**
- *PEP karboksilaza* **1 pikë**
- *Acidi oksalacetik me 4 atome karboni* **1 pikë**

Kërkesa (b)

- *sinteza e ATP* **2 pikë**
- *sinteza e NADPH* **2 pikë**
- *veprimi i inhibitorit* **2 pikë**

- a) Quhet cikli C₄ sepse CO₂ bashkohet fillimisht me PEP (acidin fosfoenolpiruvik) në prani të PEP karboksilazës, duke formuar një molekulë me 4 atome karbon (acidin oksal acetik) dhe më pas shndërrohet në acid malik.

Në klimë të nxehtë dhe të thatë bimët C₄ kanë përparësi ndaj bimëve C₃ sepse gjethet i mbyllin stomat për të mos lejuar humbjen e ujit. Nga cikli Kalvin – Benson do të prodhohet glukozë dhe nuk do të ketë humbje të energjisë kimike përmes fotorespirimit.

- b) Në fazën e dritës sintetizohet NADPH dhe ATP. Në rast se bima është ekspozuar ndaj një inhibitori që pengon zinxhirin linear të elektroneve, nuk do të formohet NADPH por do të prodhohet ATP.

4. Sistemi i qarkullimit të gjakut ka evoluar nga jovertebrorët te vertebrorët.

- a) Përshkruani qarkullimin e njëfishtë te peshqit. **4 pikë**
b) Përshkruani qarkullimin e dyfishtë te njeriu. **6 pikë**
c) Cili është dallimi midis sistemit të qarkullimit të dyfishtë të plotë te njeriu dhe sistemit të qarkullimit të dyfishtë jo të plotë te bretkosa? **4 pikë**

Përgjigje:

- a) *Sistemi i qarkullimi i njëfishtë te peshqit vlerësohet me* **4 pikë**
- *Drejtimi: zemra – arterie barkore – branshi – arterie shpinore* **3 pikë**
b) *Sistemi i qarkullimi i dyfishtë te njeriu vlerësohet me* **6 pikë**
- *Qarkullimi i madh i gjakut* **3 pikë**
- *Qarkullimi i vogël i gjakut* **3 pikë**
c) *Dallimi midis sistemit të qarkullimit të njeriut dhe sistemit të qarkullimit te bretkosa.* **4 pikë**
- *Ndërtimi i zemrës* **2 pikë**
- *Qarkullimi* **2 pikë**

a) Zemra e peshqve ka një veshore dhe një barkushe. Tkurrja e veshores pompon gjakun drejt barkushes, kurse tkurrja e barkushes përmes arteries barkore e çon gjakun në branshi, ku pasurohet me O₂. Gjaku me O₂ përmes arteries shpinore shpërndahet në të gjitha indet e organizmit. Gjaku rrjedh nga zemra vetëm një herë gjatë një cikli prandaj quhet **qarkullim i njëfishtë**.

b) Zemra e njeriut ka dy veshore dhe dy barkushe. Qarkullimi i madh i gjakut fillon nga barkushja e majtë ku gjaku i pasuruar me O₂ shkon në aortë, arterie , kapilarë, qelizë ku lë O₂ dhe merr CO₂. Gjaku i pasuruar me CO₂ shkon në sistemin venoz, parabarkushen e djathtë.

Qarkullimi i vogël i gjakut fillon nga barkushja e djathtë ku gjaku i pasuruar me CO₂ shkon në arteriet mushkërore, mushkëri (hojëza, ku bëhet shkëmbimi i gazeve O₂/ CO₂). Gjaku i pasuruar me O₂ shkon në parabarkushen e majtë.

c) Zemra e njeriut ka dy veshë dhe dy barkushe dhe **qarkullimi i gjakut është i dyfishtë dhe i plotë**.

Zemra e bretkosës ka dy veshë dhe një barkushe dhe **qarkullimi i gjakut është i dyfishtë por jo i plotë**. Barkushja ka gjak të përzier.

5. Gjallesat krijojnë mardhënie midis tyre dhe me mjedisin ku ato jetojnë.

a) Për ç'arsye shtazët e mëdha është më mirë të jenë barngrënëse sesa mishngrënëse? **4 pikë**

b) Analizoni përse lënda nuk humbet por riciklohet, kurse energjia nuk mund të riciklohet? **6 pikë**

Përgjigje:

Kërkesa a

- *Ligji i të dhjetit* **1 pikë**
- *Zinxhiri ushqimor: balena – peshq – karkaleca – fitoplankton* **1 pikë**
- *Kapërcimi i hallkave të zinxhirit ushqimor për të siguruar një biomasë më të madhe* **2 pikë**

Kërkesa b

Lënda

- *Humbjet që pëson lënda (frymënxjerrja, jashtëqitja, pjesë bimësh të kalbura* **3 pikë**
- *Roli i dekompozuesve për riciklimin e lëndëve në natyrë* **1 pikë**

Energjia

- *Energjia nga prodhuesit te konsumatorët vjen duke u zvogëluar* **1 pikë**
- *Nxehtësia shpërhapet në mjedis* **1 pikë**

Shkencëtarët kanë llogaritur se në çdo kalim, vetëm 10% e energjisë që ka një nivel përcillet në nivelin pasues. Kjo rregullsi në zvogëlimin e energjisë dhe ushqimit nga një nivel trofik në një tjetër quhet **ligji i të dhjetit**. Ky ligj është në qendër të arsytimit për kërkesat (a) dhe (b).

a) Zgjedhjet ushqimore të kafshëve trupmëdha duhet të jenë zakonisht të drejtuara nga prodhuesit (nivelet të parë). Nëse balena do të ushqehet me peshq, që janë të ushqyer me karkaleca, të cilët janë të ushqyer me fitoplankton ajo do të gjendej në nivelin e katërt trofik. Duke mos ngrënë peshq por karkaleca balena kapërcen hallka të zinxhirit ushqimor, si rezultat gjen më shumë ushqim duke i siguruar vetes një biomasë shumë herë më të madhe.

b) **Lënda** nuk humbet por riciklohet. Duke kaluar nga një nivel trofik në tjetrin lënda pëson humbje si pasojë e çlirimit të CO₂, avujve të ujit që çlirohen gjatë frymënxjerrjes, jashtëqitjet e kafshëve, pjesë bimësh të kalbura etj. Dekompozuesit i shpërbëjnë këto mbetje duke realizuar riciklimin e elementëve në natyrë.

Energjia nga prodhuesit te konsumatorët vjen duke u zvogëluar. Qeniet e gjalla të çdo niveli përdorin energjinë e lëndëve për të realizuar funksionet jetësore të tyre. Gjatë këtyre veprimtarive jetësore një pjesë e energjisë shndërrohet në nxehtësi që shpërhapet në mjedis. Energjia e shpërhapur si nxehtësi nuk është e përdorshme nga organizmat, ekosistemet, biosfera. Për këtë arsye ekosistemet, biosfera duhet të furnizohen vazhdimisht me energji diellore.