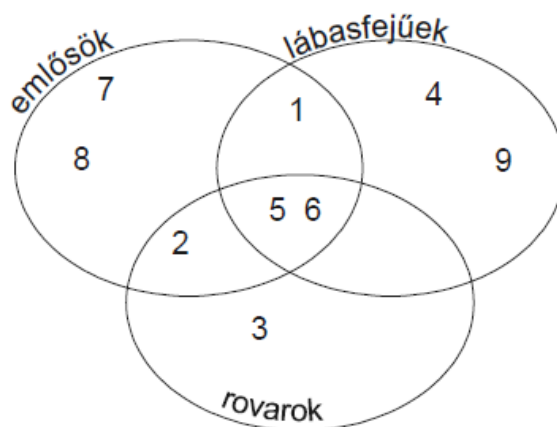


ÁLLATTAN-MEGOLDÁS

I. Élőlények tulajdonságai 9 pont



II. Térbeli törzsfa 12 pont

1.

- baktériumok / prokarióták
- gombák
- növények
- állatok

A sorrend tetszőleges.

1+1+1+1 =4 pont

2. az első élőlényeket / az első sejtet / az élet eredetét / közös őst *Bármely, a közös eredetre vonatkozó megfogalmazás elfogadható.* 1 pont

3. B / Az eltérő szarutartalom miatt elfogadható az E válasz is.

1 pont

4. B 1 pont

5. A két hüllő hemoglobinjának aminosavsorrendje kevésbé (kevesebb helyen) tér el, mint bármelyiküké a tigrisével összevetve.

Másként is megfogalmazható.

1 pont

6. B és C

1+1 = 2 pont

7. C és D

1+1 = 2 pont

III. Bendőkényszer 7 pont

1. cellulóz

1pont

2.

baktériumok

1pont

és gombák / vagy egysejtű eukarióták

1pont

Ezek közül bármelyik két csoport megnevezése elfogadható.

3. C

1 pont

4. E

1 pont

5. A

1 pont

6. C

1 pont

IV. Élősködők 7 pont

1. A háncsrészből /
rostacsövekből.

3. C

6. D

4. C

7. B

2. C

5. C

V. Állati (jó) bűvárok 8 pont

1. Az I. ábra, mert itt elkülönültek az ujjcsontok (ujjak) / a pingvin uszonyában a kéztő- és kézközépcsontok összenőttek / a pingvin vázrendszerében csontösszenövésnek van / a pingvin végtagvázában kevesebb csont látható. *Más helyes indoklás is elfogadható. A főkavégtag megnevezése önmagában 0 pont, bármely megfelelő indoklásra 1 pont jár.* 1 pont
2. Vaskos / erős / zömök csontok, rövid, lapos végtagszerkezet.
(Bármilyen releváns indoklásra megadható a pont.) 1 pont
3. A szárnyakat mozgató izmok / úszásért felelős izmok / szárnyakat mozgató mellizmok számára biztosít nagyobb eredési/rögzülési felületet.
(Bármilyen releváns, az evező mozgásra utaló indoklásra megadható a pont.) 1 pont
4. D, E 1+1 = 2 pont
5. Mert a teknős változó testhőmérsékletű (hüllő - 1. bevezető!) míg a többi „merülő” élőlény állandó testhőmérsékletű élőlény, s az állandó testhőmérséklet fenntartása több energiát / oxigént igényel. (Bármilyen hasonló tartalmú, a testhőmérséklet fenntartására utaló válasz elfogadható!) 1 pont
6. A grafikonok hibája miatt a kérdés nem válaszolható meg egyértelműen, ezért a feladatra kapható 1 pont mindenkinek jár.
7. D 1 pont

VI. Hu 11 pont

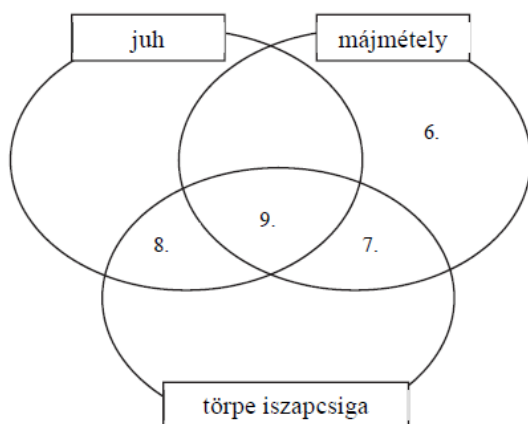
1. fehérjék: aminosavak 1 pont
glikogén: glükóz / szőlőcukor / monoszacharid 1 pont
zsírok: glicerin / gliceridek és zsírsavak 1 pont
2. patkánykoponya: A, mert nincs szemfoga / erőteljes metszőfogai vannak 1 pont
3. a pinty mellcsontja: D, a taraj / mellizmok tapadását biztosító nagy felület miatt 1 pont
4. vérárvadás / izomösszehúzódás / idegsejtek működése / csontok szilárdsága
Bármely kettő megnevezése: 2 pont
5. D 1 pont
6. B és F 1+1 = 2 pont
7. B 1 pont

VII. Szivacsok, laposférgek 10 pont

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 3. D | 5. A | 7. D | 9. B |
| 2. C | 4. C | 6. B | 8. A | 10. A |

VIII. Métélyes csiga 10 pont

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1. C | 2. A | 3. A | 4. D | 5. B |
|------|------|------|------|------|



10. Ha génállományuk azonos, akkor ivartalan, ha különböző, akkor ivaros szaporodással jöttek létre.

IX. Vércörök 8 pont

- | | |
|------|--------|
| 1. E | 1 pont |
| 2. D | 1 pont |
| 3. A | 1 pont |
| 4. C | 1 pont |
| 5. D | 1 pont |
| 6. E | 1 pont |
| 7. D | 1 pont |
| 8. A | 1 pont |

X. Agancsképzés és csontritkulás 9 pont

| | | |
|---------|--|---|
| anyag | szerves anyag 1. fehérjék / kollagén / osszein | szervetlen kalcium só 3. kalcium-karbonát/ CaCO₃ kalcium-foszfát /Ca₃(PO₄)₂ apatit / Ca₅(PO₄)₃F ill. hidroxi-apatit <i>Bármelyik megnevezése helyes.</i> |
| funkció | 2. rugalmasság biztosítása | 4. szilárdság biztosítása |

- | | |
|--|--------|
| | 4 pont |
| 5. parathormon | 1 pont |
| 6. $4,5\text{kg} / 13,5\text{kg} = 1/3 = 0,33$ | 1 pont |
| 7. 4,5 kg kalciumsót veszít a csontjaiból; 2,5 hónap (75 nap) alatt pótolja 4500 g kalciumsó / 75 nap = 60 g/nap | 1 pont |
| 8. A magzat az anyai vérplazmából, az újszülött az anyatejből nyeri a csontjai fejlődéséhez szükséges kalciumot. | 1 pont |
| 9. Kalcium(sók) fokozott bevitele időskorban / tejfogyasztás / kalciumtartalmú ételek fogyasztása / mértékletes napozás... – pótolja a ritkulás során elvesztett kalciumot / Rendszeres testmozgás – elősegíti a csontállomány képződését. | 1 pont |

XI. Szivacssejtek 10 pont

- | | |
|--|--------|
| 1. C | 1 pont |
| 2. D | 1 pont |
| 3. C | 1 pont |
| 4. A | 1 pont |
| 5. C | 1 pont |
| 6. a hímivarsejtek | 1 pont |
| 7. a fölvevtt táplálék szállítása / elosztása / a (belső) emésztés folytatása | 1 pont |
| 8. Ilyenek a falósejtek (makrofágok), amelyek endocitózissal bekebelezik a kórokozókat / a szervezet számára idegen antigént tartalmazó testeket. | 1 pont |
| <i>Természetesen pontot ér az immunválasz ennél részletesebb leírása is, ha abban a vizsgázó a falósejtek szerepét megadja.</i> | |

9. (többrétegű) elszarusodó laphám 1 pont
 A „hámszövet” megnevezés önmagában nem fogadható el.

XII. A Balaton vize 11 pont

1. Teljes átalakulás. „...levedlett báb-bőrei” 1 pont
 2. elsődleges fogyasztók 1 pont
 3. C 1 pont
 4. E 1 pont
 5. A, B, F 1+1+1 pont
 6. A nitrogén, mert az összes nitrogén: foszfor tömegarány 1:2, ami kisebb, mint a 9-es határérték. *Csak indoklással fogadható el.* 1 pont
 7. A nitrogénkötő kéalgák (kékbaktériumok) számára az (oldott) nitrogén nem korlátozó tényező, mert a hiányzó nitrogént a légköri N₂ megkötésével pótolhatják. / (Az oldott ammónia és nitrát-ion gátolja a nitrogénkötést, ha tehát ezekből viszonylag kevés van, a N-kötő kékbaktériumok működése fölgyorsulhat). *Másként is megfogalmazható.* 1 pont
 8. Csökkenti, mert a szúnyogok testébe beépült (nitrogén- és foszfortartalmú) szerves anyag (nagyobbrészt) kikerül a vízi tápanyagkörforgásból. *Másként is megfogalmazható.* 1 pont
 9. C 1 pont