

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2009. május 21.

TERMÉSZETTUDOMÁNY

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM**

I. Nagy tudósok, nagy fölismerések**9 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1.3., 1.2.2, 1.3.5., 4.1., 4.2.3, 8.2.2 pontjai alapján készült.
Minden jó helyre írt betű 1 pont.

1. F
2. D
3. A
4. B
5. C
6. H
7. E
8. G
9. K

II. Az áramló víz**11 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1.3, 2.3.1, 3.1.1 pontjai alapján készült.

1. A szivárványos pizstráng, áramvonalas alakja miatt. 1 pont
(Más megfogalmazás is elfogadható.) 1 pont

2. A számításához szükséges lépések: 1 pont
Az erőmű által termelt energia másodpercenként: $E = 40 \text{ MJ}$
(Számítás nélkül is elfogadható.)

A víz helyzeti energiájának változása: $E_h = mgh = m \cdot 10 \cdot 10$ 1 pont
(Az 1 pont az összefüggés használatára és az értékek behelyettesítésére jár. Ha a mértékrendszer használata helyes, a mértékegységek elhagyása – kivéve a végeredményt – nem hiba.)

Ennek fele egyenlő az erőmű által termelt energiával: 1 pont
 $0,5 m \cdot 10 \cdot 10 = 40 \text{ MJ} = 4 \cdot 10^7 \text{ J}$
 $m = 8 \cdot 10^5 \text{ kg}$, ami közelítőleg $8 \cdot 10^5$ liter (dm^3) 1 pont

3.
 - Apálykor: mindkét zsilipet kinyitják, a víz a tenger felé áramlik. A vízszint kiegyenlítődésekor a gát mögötti zsilipet lezárják.
 - Dagálykor: amikor a vízszint (tengerszint) kellően megemelkedett, a gát mögötti zsilipet kinyitják, a víz fel/befelé áramlik. A dagály tetőzése után a tenger felőli zsilipet lezárják.
 - Amikor a vízszint különbsége kellően nagy, kinyitják a zsilipet, a víz ismét a tenger felé áramlik.

(A helyes válasznak tartalmaznia kell a megfelelő szintkülönbségek és a folyásirányok magyarázatát.) 3 pont

-
4. Tölcsértorkolat rajza. 1 pont
5. Az ilyen torkolatokban az apály-dagály nagy szintkülönbsége miatt a vízmozgás elszállítja a hordalékot. 1 pont
(*Más megfogalmazás is elfogadható.*)

Ábrák forrása

Both Mária: Biológia munkafüzet I. Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest, 2005

Karádi Ilona – König Frigyes: Különös állatok Móra Kiadó, 1985

III. Magashegyi kutatóút 10 pont

A feladat a követelményrendszer 2.3.1, 2.5.1, 4.2.1 5.3 és 6.5 pontjai alapján készült.

Az ábra forrása: Torrance, James (ed.): Biology Tests Hodder Gibson, 2000.

1. C 1 pont
2. 28. (26 és 30. közti értékek elfogadhatóak). 1 pont
3. 1,54-szorosára / kb. másfélszeresére 1 pont
4. nem 1 pont
5. A és D 2 pont
6. (összetett) fehérje / protein 1 pont
7. mitokondrium 1 pont
8. víz 1 pont
9. A megnövekedett vörösvérsejtszám teszi lehetővé a fokozott teljesítményt. 1 pont

IV. Elherdált vagyon 14 pont

A feladat a követelményrendszer 1.2.4, 1.3.2, 1.3.4, 2.2.2, 3.1.2, 3.4.1. pontjai alapján készült.

Az 1. válaszra 2 pont adható, a többi 1 pontos.

1. A és E 2 pont
2. A
3. $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$
4. D
5. csökkent
6. Mert a folyamat sokkal lassabb, mint ahogyan az ember a készleteket elhasználja.
(*Más megfogalmazásban is elfogadható.*)
7. $0,005 = 0,5\%$ -át
8. $(63+6,3+0,63) 10000 = 69,93 \cdot 10000 = 699.300 \text{ kJ}$
9. 630 kJ vagy 693 kJ
10. $630/43 = 14, 6 \text{ g}$ vagy $693/43 = 16,1 \text{ g}$
11. A múltban más lehetett a napsütés erőssége / a fényhasznosítás mértéke / az átlaghőmérséklet. Vagy: más éghajlaton más eredményeket kapnánk.
Vagy bármely más tényező említése, ami más korban és/vagy más földrajzi helyszínen eltérő eredményt adhat.
-

12.

A tömegközlekedés fejlesztése a gépkocsiforgalommal szemben. / A házak hőszigetelésének javítása. / Helyben termelt élelmiszerek fogyasztása miatt a szállítás energiaigényének csökkentése. / Energiatakarékos, kis fogyasztású termékek előállítása.
Vagy bármely más jó javaslat.

13. Nap / szél / víz / geotermikus energia. Elfogadható a fa / biodízel / bioenergia említése is.

V. A gyomorfekély oka

9 pont

A feladat a követelményrendszer 7.4.1 pontja alapján készült.

Minden helyes válasz 1 pont.

A szövegek forrása:

A Helicobacter pylori fertőzés és gyulladáscsökkentők/fájdalomcsillapítók által okozott gyomor és bélrendszeri mellékhatások megelőzése, ill. kezelése

<http://www.richter.hu/HU/Pages/heliobacter.aspx>

Wikipedia.hu

<http://sulinet.hu/tart/fcikk/Kied/0/11739/1>

- $0,65 \cdot 0,7 = 0,455$, azaz 45,5%.
- A nem *H. pylori* fertőzött lakosság körében hány % a gyomorpanaszok gyakorisága?
Vagy: A gyomorpanaszokkal küzdők hány % fertőzött *H. pylorival*?
Bármely jó javaslat a kontroll mintavételre.
- A fertőzés hatására megjelent gyomorpanaszok az antibiotikum kezelés hatására megszűntek. vagy
A fertőzés ellenére nem jelentkeztek panaszok.
- $\text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ = \text{H}_3\text{O}^+$
- $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
(Az egyenletek elfogadhatók úgy is, ha protonmegkötésként írták fel. Az 5. és 6. válasz sorrendje fölcserélhető.)
- „a baktériumok közötti különbségek” miatt, nem biztos, hogy egyetlen antibiotikum hatékony lesz az éppen adott fertőző típussal szemben. *(Más megfogalmazás is elfogadható, ami a baktériumok sokféleségére, változékonyságára utal.)*
- A savkötők semlegesítették a gyomorsavat / a protonpumpagátlók meggátolták a sav keletkezését. Mindkettő az égető érzés csökkenéséhez vezetett.
- „Amikor a nem fekélyes gyomorpanaszos és *H. pylori* fertőzötteket csupán savcsökkentővel, antibiotikumok nélkül kezelik, a savtermelés csökkenése következtében a bélrendszer nagyon fogékonyra válik a bélfertőzésekre és a daganatos elváltozások kialakulására.” *Az eredeti mondat, vagy ennek lényegét leíró más megfogalmazás, pl: „A savcsökkentés csak a tüneteket kezelte, de nem szüntette meg az okot.”*

VI. Üstökösök **12 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1, 1.2.4 és 6. pontjai alapján készült.

1. (Johannes) Kepler 1 pont
2. Hasonló a pálya alakja (ellipszis) / mindegyik a Nap körül kering 1 pont
(Vagy más helyes megállapítás).
3. Különbözik a keringés iránya / a pálya síkja / tengelyének iránya (bármelyik). A „messzebb kering” típusú válasz is elfogadható, mert a Plútót újabban nem tartják valódi (nagy)bolygónak. 1 pont
4. Mert itt elég erős a Nap sugárzása ahhoz, hogy meginduljon az üstökös anyagának párolgása. 1 pont
5. A Nap sugárzásának nyomása miatt (napszél is elfogadható). 1 pont
6. szervetlen: víz /szén-dioxid / szén-monoxid / ammónia (bármely kettő) 1+1 pont
szerves: metán / hidrogén-cianid / formaldehid (bármelyik kettő) 1+1 pont
7. B és C 2 pont
8. A járványok többnyire nem az üstökösök megjelenésekor törtek ki./
Az üstökösök megjelenését többnyire nem követte járvány kitörése. 1 pont
(Vagy más megfogalmazás, mely a két esemény független előfordulására utal.
Önmagában nem fogadható el a „Mert az üstökösök nem okoznak járványt” típusú,
érvelés nélküli vagy tekintélyérvre támaszkodó kijelentés.)

VII. Reakciótípusok **10 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.3.4, 2.2.1, 5.2.3, 6.1., 7.4.1-3. pontjai alapján készült.

Minden helyes válasz 1 pont.

1. A
2. C
3. D
4. B
5. A / D (Ha csak a folyamat kezdő lépését, a szénsavképződést veszi figyelembe.)
6. B
7. D
8. B
9. B
10. D