

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. október 26.**

**TERMÉSZETTUDOMÁNY**

**KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI  
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI  
ÚTMUTATÓ**

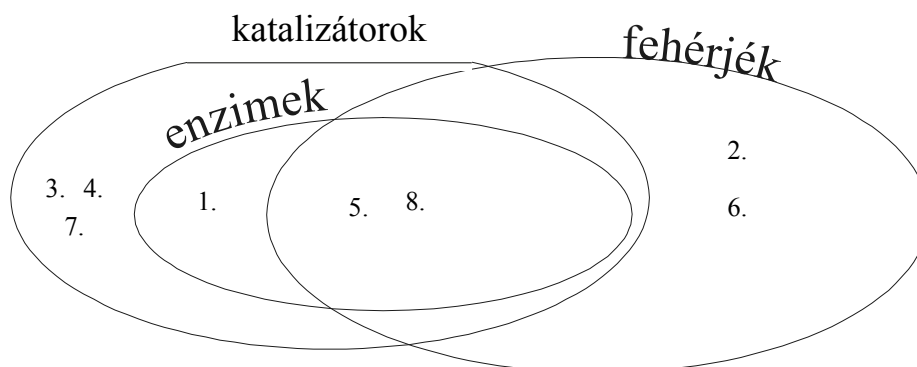
**NEMZETI ERŐFORRÁS  
MINISZTERIUM**

---

**I. Enzimek, katalizátorok****8 pont**

A feladat a követelményrendszer 6.5, 6.6 és 7.3.2 pontjai alapján készült.

Minden jó helyre írt szám 1 pont.

**II. Hévíz****11 pont**

A feladat a követelményrendszer 2.3.1, 7.2.2, 7.4.1, 8.2.3 pontjai alapján készült.

Abra forrása: [www.magyarbuvar.hupageszszemelvenyekszemelvenyek\\_banner.jpg](http://www.magyarbuvar.hupageszszemelvenyekszemelvenyek_banner.jpg)

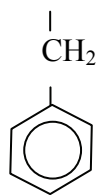
1.  $V = 410 \text{ dm}^3 \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 3 = 106\,272\,000 \text{ dm}^3 = 106\,272 \text{ m}^3$  1 pont
2. A tó **meleg vize** párolog, a fölötte levő **hidegebb** levegőben a pára kicsapódik. 1 pont  
A tómedret **erdőgyűrű** veszi körül / többnyire **szélcsendes**, és a vízpárát nem fújja el a szél. 1 pont
3. Az emberi test térfogata: 1 pont  
 $V = m/\rho = 80 : 1,07 = 74,76 \text{ dm}^3$   
A víz felhajtóereje: 1 pont  
 $F = V\rho_{\text{folyadék}} g = 74,76 \cdot 1 \cdot 10 = 747,6 \text{ N}$
4.  $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$  1 pont  
(Elfogadható az Arrhenius szerinti felírás is:  
 $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$ )
5. A radon radioaktív sugárzása miatt. 1 pont
6. pajzsmirigy, mellékvese (mindkettő) 1 pont
7. H 1 pont
8. I 1 pont
9. I 1 pont

**III. Csírázó magvak****11 pont***A feladat a követelményrendszer 3.1.2, 5.3, 7.2.2, 7.3.1 és 7.5 pontjai alapján készült.**Az ábra forrása: Kerékgyártó-Mohay: Növénytan Szent István Társulat, 1928*

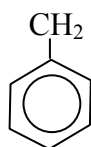
1. A betűk föléről lefelé: *W, G, R, F*  
(Az összes helyesen beírt betű esetén) 1 pont
2. B és C 2 pont
3. B 1 pont
4. B 1 pont
5. D 1 pont
6.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  1 pont
7.  $\text{CO}_2$  1 pont
8. A sűrűsége / fajsúlya a levegő átlagos fajsúlyánál nagyobb. 1 pont
9. Elalszik, mert az égéshez szükséges oxigént a palackból  
a szén-dioxid kiszorította. 1 pont
10. Légzés / biológiai oxidáció. 1 pont

**IV. Öröklődő betegség****9 pont***A feladat a követelményrendszer 3.3.2, 7.4.1 pontjai alapján készült.**Ábra: eredeti*

1. B 1 pont
2. C és E 2 pont
3. Mivel génállományuk a rokonság miatt hasonló, nagyobb eséllyel hordozhatják  
ugyanazt a hibás (recesszív) allélt. 1 pont
4. E 1 pont
5. C 1 pont
6.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$  1 pont



7.  $\text{HOOC} - \text{CH} - \text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$  1 pont



8. Savak: protont adnak le. Bázisok: protont vesznek föl. (Mindkettő.) 1 pont

**V. Minden mozog** **13 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 3.3.1 pontjai alapján készült.

Ábrák forrása: Hevesi Attila: Természetföldrajzi kislexikon Klett, 1997 ; [www.fokusz.info.hu](http://www.fokusz.info.hu)

1. keringés , forgás (Mindkettő) 1 pont
2.  $66,5^\circ$  1 pont
3. Az Egyenlítőn 1 pont
4. Nem tartoznak egy szaporodási közösségbe. / Nem párosodnak egymással. (Vagy más jó megfogalmazás, mely utal a génátadás lehetetlenségére.) 1 pont
5. A: forró  
B: (déli) mérsékelt 2 pont
6.  
A számítás menete:  
 $v = \text{távolság}/\text{idő}$  1 pont  
Az idő órában  
visszafelé  $t = 60 \cdot 24 = 1440$  óra  
így  $v_{\text{vissza}} = 10\,000 / 1440 = 6,94$  km/h 1 pont  
(Ha a számítás elvi menete jó, de számolási hibát vétett, összesen 1 pont adható.)
7. A 1 pont
8.  
  - A műhold pályasugara:  $35786 + 6371$  km
  - keringési ideje:  $24 \cdot 3600$  s = 86 400 s
  - a körpálya kerülete  $K = 2r\pi = 2(35786 + 6371) \cdot 3,14$  km = 264 746 km
  - a műhold sebessége  $v = K / 86\,400 = 3,1$  km/s 4 pont

**VI. Pára és tüdő** **13 pont**

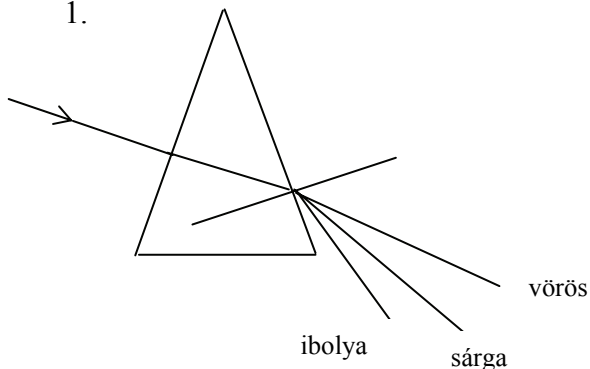
A feladat a követelményrendszer 2.3.1, 4.2 és 7.4.1. pontjai alapján készült.

1. Lefelé mutató nyíl. 1 pont
2. CBA (csak helyes sorrend esetén jár az 1 pont) 1 pont
3. oxigén, nitrogén, és szén-dioxid/ víz(gőz)/nemesgázok (bármelyik) 1 pont
4. oxigén 1 pont
5. D 1 pont
6. A tüdőből a szívbe vezető erekben a vér szén-dioxidban szegényebb  
ezért itt kevesebb szén-sav / hidroxónium ion képződik / a kémhatás itt kevésbé savas /  
a pH értéke magasabb 1 pont
7.  
19 °C-os levegő maximális pártartalma  $16,3$  g/m<sup>3</sup>.  
A bejövő levegő  
40%-os légnedvesség esetén  $16,3$  g/m<sup>3</sup> · 0,4 = 6,52 g/m<sup>3</sup> 1 pont  
A kívánt  
70%-os légnedvesség esetén  $16,3$  g/m<sup>3</sup> · 0,7 = 11,41 g/m<sup>3</sup>  
Hiányzik m<sup>3</sup>-enként 4,89 g 1 pont  
A szoba 100 m<sup>3</sup>-es  
Tehát óránként 489 g vizet kell elpárologtatni. 1 pont
8. B, C 2 pont
9. A hőmérséklet csökkentésével. 1 pont

**VII. Színes világ****10 pont***A feladat a követelményrendszer 1.3.3, 3.1.2 pontjai alapján készült.**Ábra: Haraszty Árpád: Növény szerkezettan és növényélettan. Tankönyvkiadó, Bp., 1979*

1.

3 pont



Helyes rajz: a beeső fénysugár irányváltozás nélkül halad tovább (1 pont);

minden törési szög nagyobb a beesési szögnél (1 pont);

a színek sorrendje helyes (1 pont).

*(A beesési merőleges hiánya nem hiba. Ha a színek nincsenek jelölve, akkor erre a részre nem adható pont.)*

2. fénytörés 1 pont

3. Szivárvány, lencsék, prizmák, plánparalel lemez. Bármely két jó példa.  
(Konkrét példák is elfogadhatók: szemüveg, távcső) 1+1 pont4. Ibolya és vörös (*mindkettő megnevezése*). 1 pont

5. Ha a klorofill a vörös színt elnyeli, akkor a többi szín a vörös kiegészítő színét, a zöldet adja ki. Az ibolya elnyelése miatt annak kiegészítő színe, a sárga keveredik a zöldhöz. 1 pont

6. A fotoszintézis energiaigényét fedezi az elnyelt fény energiája, ez pedig szükséges

- a szerves anyagok létrejöttéhez,
- az oxigénmolekulák keletkezéséhez,
- a szén-dioxid megkötéséhez.

*A felsoroltak közül két indoklás. Más megfogalmazás is lehetséges.* 2 pont