

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2009. október 28.**

# **TERMÉSZETTUDOMÁNY**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

### **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

---

**I. Élesztő****9 pont***A feladat a követelményrendszer 5.1, 5.3, 6.5 pontjai alapján készült.**Az ábra forrása:**Pásztor Erzsébet-Oborny Beáta (szerk): Ökológia Nemzeti Tankönyvkiadó, 2008*

1. CO<sub>2</sub> / szén-dioxid 1 pont
2.
  - Melegben gyorsabban szaporodnak az élesztősejtek / minden kémiai reakció gyorsul (a részecskék átlagos mozgási energiája/belső energiája nagyobb)
  - Sütés hatására az élesztő(gomba)sejtek elpusztulnak / enzimeji tönkremennek, ezért az erjedés leáll. 2 pont
3.
 

Az élesztősejtekben van sejtmag, a baktériumokban nincs. / Az élesztősejtek jóval nagyobbak a baktériumoknál. / Az élesztősejtekben vannak sejtszervecskék (mitokondrium). / Az élesztőben kromoszómák vannak, a baktériumokban egy gyűrű alakú DNS.

*Bármelyik különbség említése elfogadható.* 1 pont
4. Átlagosan kb.  $600 / 250 = 2,4$  sejtet (2 és 3 között) 1 pont
5. 0,6 és 0,7% közötti értékek elfogadhatók 1 pont
6. Erjedés. 1 pont
7. Az alkohol gátló hatása miatt / az élesztősejtek túl gyakori érintkezése miatt / valamilyen, az élesztősejtekből fölszaporodó anyag hatása miatt.  
*Vagy más jó föltevés, ami az élesztősejtek megnövekedett számával / sűrűségével kapcsolatos. Nem fogadható el a táplálék mennyiségének csökkenésére vonatkozó föltevés.* 1 pont
8. *Az előző pontban leírt föltevéshez alkalmazkodó javaslat.* Pl.: a növekedő fázisban levő tenyészetet 0,6%-os alkoholba helyezve megfigyeljük, hogy leáll-e az osztódás. Ha igen: föltevésünk helyes volt. Ha nem: más az ok. 1 pont

**II. Bolygók és csillagok****10 pont***A feladat a követelményrendszer 1.1.3, 1.3.5 2.2.1, 8.2.3 pontjai alapján készült.**Ábra forrása**Jankovics Marcell: „Csillagok közt fényességes csillag” Képzőművészeti Kiadó, 1987**Minden helyes válasz 1 pont.*

1. D
2. D
3. B
4. A
5. B
6. C
7. C
8. C
9. Csak csillagok, mivel ezek helyzete egymáshoz képest nem változik (a csillagkép csak ennek alapján ismerhető fel) – míg a bolygó „bolyong”, vagyis helyzete a csillagokhoz képest változik.

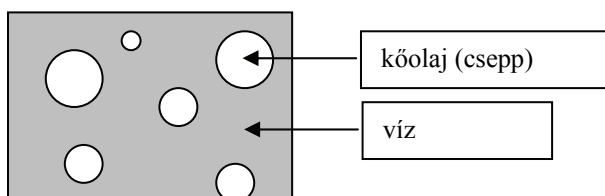
10. Az egyik lehetséges érv a hatások gyengeségére hivatkozik: pl. „Mert a csillagok nagyon távol vannak tőlünk”, vagy azt emeli ki, hogy az asztrológia egyáltalán nem foglalkozik a csillagok valódi távolságával. A másik érvtípus azt emeli ki, hogy az azonos időben, tehát azonos „csillagzat alatt” születettek sorsa nagyon különböző lehet, tehát azt nem a csillagok állása határozza meg. A harmadik érvtípus szerint a jóslatok nem váltak be, azaz tudományos érvényű vizsgálat nem erősítette meg érvényességüket.  
*Bármely jó megfogalmazás formájában elfogadható. Nem fogadható el szubjektív, egyedi esetekre, vagy tekintélyérvre alapozott érvelés.*

### III. Kőolajkatasztrófa után

13 pont

*A feladat a követelményrendszer 2.2.2, 6.2, 7.2.3 pontjai alapján készült.*

1. A és D 2 pont
2. Kis(ebb) szénatomszámú / molekulatömegű szénhidrogének alkották. 1 pont
3. *A rajzon szerepelnie kell kör (gömb) alakú olajcseppeknek is a vizes közegben.*



1 pont

4. B 1 pont
5. C 1 pont
6.  $C_{17}H_{34}$  1 pont
7. a toluol 1 pont
8. 64%-a. 1 pont
9. kőszén (lignit, barnaszén, feketeszén, antracit) / földgáz / uránérc (vagy más hasadóanyagok) 1 pont
10. tengeröblökben, oxigénszegény közegben (*mindkét jellemző megnevezése esetén!*) 1 pont
11. (tengeri) planktonikus élőlények maradványaiból 1 pont
12. pórusos szerkezetű / üledékes kőzetekben (pl. homokkő) 1 pont

### IV. Környezetvédelmi hírlevél

10 pont

*A feladat a követelményrendszer 2.2.2., 2.4.3, 3.1.2, 3.1.3, 5.3 7.4.2 és 8.3.2 pontjai alapján készült.*

1. műtrágyák / kőolajszennyezés / nehézfémek / hígtrágya / növényvédő szerek / peszticidek  
*Más jó példa is elfogadható.* 1 pont
2. Karsztvíz / rétegvíz / artézi víz (bármelyik) 1 pont
3. Fajsúly / sűrűség / részecske méret / oldékonyság (bármelyik) 1 pont
4. C és E 2 pont
5. A 1 pont
6. C 1 pont
7. sav 1 pont
8. pl:  $HCl + CaCO_3 = CaCl_2 + H_2O + CO_2$  1 pont
9. D 1 pont

**V. Vándorló kontinensek** **10 pont**

A feladat a követelményrendszer 2.2.1, 3.3.3, 8.2.3 pontjai alapján készült.

Ábrák forrása:

Haggett, Peter: *Geográfia – globális szintézis* Typotex 2006

Grzimek, Bernhard: *Emlősök enciklopédiája* Lutra, 1992

1. I 1 pont
2. I 1 pont
3. H 1 pont
4. radioaktivitás 1 pont
5. óceáni: Nazca , szárazföldi: Dél-Amerikai  
Más jó példa is elfogadható. 1 pont
6.
  - hegységképződés
  - vulkáni tevékenység / ércképződés
  - földrengések / hegycsuszamlások
 3 pont
7. A távolodás évente kb. 3 cm,  
517 év telt el (2009-ig), így  $517 \cdot 3 = 1551 \text{ cm} = 15,51 \text{ m}$ . 1 pont
8. A három kontinens az erszényesek kialakulásakor / elterjedésekor összetartozott, a lemezek később eltávolodtak egymástól.  
Vagy: a méhlepényes emlősök kialakulása előtt e területek elkülönültek az erszényesek élőhelyétől.  
Más megfogalmazás is elfogadható. 1 pont

**VI. Spektrum** **12 pont**

A feladat a követelményrendszer 1.3.3, 3.3.2., 5.2-3 pontjai alapján készült.

Ábra: 675px-EM\_Spectrum\_Properties\_edit\_hu\_svg

1. C 1 pont
2. A 1 pont
3. A 1 pont
4. D 1 pont
5. B 1 pont
6. D 1 pont
7. C 1 pont
8. C 1 pont
9.
 
$$f = 300\,000 \text{ km/s} : 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} : 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 6 \cdot 10^{14} \text{ 1/s (Hz)}$$
 1 pont
- $$E = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} * 6 \cdot 10^{14} \text{ 1/s} = 39,7 \cdot 10^{-20} \text{ J} = 3,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$
 1 pont
10. rádióhullám 1 pont  
 gammasugárzás 1 pont

**VII. A levegő útja****11 pont**

*Ábra forrása: Pickering, W.R.: Biology through Diagrams , Oxford UP. 2002*  
*Minden helyes válasz 1 pont.*

1. E
2. D
3. A
4. B
5. F
6. C
7. nő
8. csökken
9. kisebb
10. nagyobb
11. nem változik