

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. május 16.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2008. május 16. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM

Fontos tudnivalók

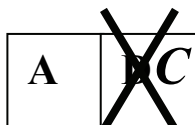
Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

A középszintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 120 perc áll rendelkezésére. Az alábbi feladatok zárt vagy nyílt végűek.

A **zárt végű kérdések megoldásaként** egy vagy több NAGYBETŰT KELL beírnia az üresen hagyott helyre. Ezek a helyes válasz vagy válaszok betűjelei. Ügyeljen arra, hogy a betű egyértelmű legyen, mert kétes esetben nem fogadható el a válasza! Ha javítani kíván, a hibás betűt egyértelműen HÚZZA ÁT, ÉS ÍRJA MELLÉ a helyes válasz betűjelét!



helyes



elfogadható



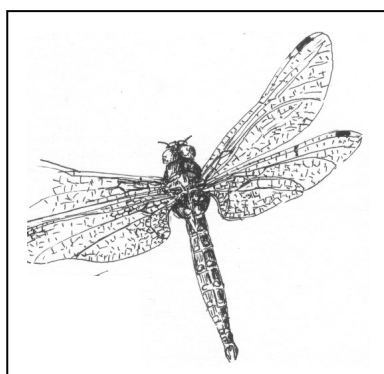
rossz

A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló válaszokat kell alkotnia. A nyílt végű kérdésekre adott válaszokat a pontozott vonalra (.....) írja. Ügyeljen a NYELVHELYESSÉGRE! Ha ugyanis válasza nyelvi okból nem egyértelmű vagy értelmetlen – például egy mondatban nem világos, mi az alany – nem fogadható el akkor sem, ha egyébként tartalmazza a helyes kifejezést.

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

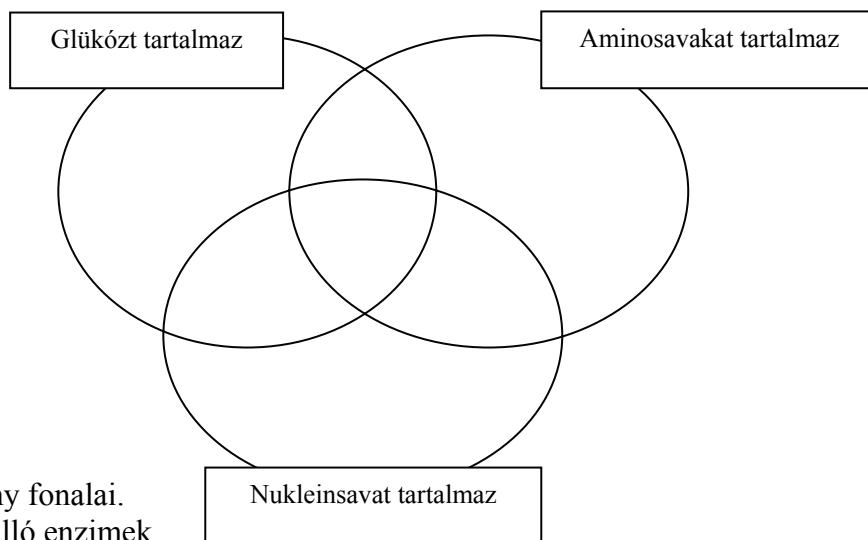
Jó munkát kívánunk!



I. Szerves anyagok az élővilágban

7 pont

Tartalmaznak-e glükózt, aminosavakat, illetve nukleinsavakat (akár szabad, akár kötött állapotban) az alábbi, számmal jelölt molekulák, sejtalkotók illetve szövetek? Írja be a halmazábra megfelelő helyére a számjeleket! *Egy szám csak egy helyre kerülhet. Minden jó helyre írt számjegy: 1 pont*



1. Glikogén.
2. Kromoszómák.
3. Emberi vérplazma.
4. Minden vírus.
5. Sejtplazma.
6. Az izmok összhúzóköny fonalai.
7. Egyszerű fehérjékből álló enzimek.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összes

II. Tanuló tengeri uborka

6 pont

Az alábbi szöveg és a tanultak alapján válaszoljon a kérdésekre!

A tengeri uborkánál egyszerűbb állatot nehéz elképzelni....Nem képes vándorolni, kommunikálni, repülni vagy gondolkodni... Amennyiben helyes az a feltevés, hogy az egyszerű állatok ösztönösen működnek, míg a bonyolultabbak tanulnak is, akkor a tengeri uborkának semmit nem kell tanulnia.

Mégis képes rá. Ha vízsugarat pumpálnak kopolyúira, akkor visszahúzza őket. Amennyiben azonban ezt sorozatosan megismétlik, a visszahúzás fokozatosan abbamarad. ... „Hozzászokik” a dologhoz. Ha pedig egy nagyon gyenge vízsugarat egy elektromos sokk követ (ami a kopolyúk visszahúzására készítetné az állatot), akkor egy idő után a szelíd vízsugár is elég a kopolyúk gyors visszahúzásához (ami egyébként önmagában ehhez nem lenne elegendő).

Mat Ridley: Génjeink (részletek)

1. „Ha vízsugarat pumpálnak kopolyúira, akkor visszahúzza őket.” Önmagában milyen típusú folyamat ez? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe! (1 pont)

- A. Feltétlen reflex.
- B. Feltételes reflex.
- C. Ingermegszokás.
- D. Bevésődés.

2. Milyen típusú tanulást mutat be a kísérlet utolsó része? (1 pont)

- A. Feltétlen reflex.
- B. Feltételes reflex.
- C. Ingermegszokás.
- D. Bevésődés.

3. Mi a kísérlet utolsó részében szereplő folyamatok, jelenségek szerepe? A megfelelő fogalom betűjelét írja az üres négyzetbe! (2 pont)

A: feltétlen inger B: feltételes (társított) inger C: ingerület D: az ingerre adott válasz

A kopoltyú visszahúzása	
Az áramütés	
Az idegsejteken végigfutó impulzus	
a nagyon gyenge vízszugár	

4. Indokolja meg röviden, mi bizonyítja azt, hogy a tengeri uborka képes a közeg olyan hatásait is érzékelni, amelyekre normális esetben semmilyen válaszreakciót nem ad! (1 pont)

.....

.....

5. A tengeri uborkának a záró kísérletben szereplő tanulásához hasonló tanulási mód az emberre is jellemző lehet. A felsoroltak közül melyik esetben? (1 pont)

- A. Valaki megérti egy elektromos szerkezet leírását, és ezek után elkerüli az áramütést.
- B. Valaki enyhe áramütés hatására elrántja a kezét a vezetéktől.
- C. Valaki megtanítja a kutyájának, hogy soha ne lépjen be a küszöbön.
- D. Valaki megtanulja hangjáról is fölismerni a gyakran látott színészt.
- E. Valaki kellemetlenül szúrós pulóvert vesz föl, de egy óra múlva már nem érzi ezt a kellemetlen ingert.

1.	2.	3.	4.	5.	összes

III. Növényhatározó

12 pont

A lucfenyő és a kukorica képét mutatja be a két múlt század eleji tábla.

A lucfenyő magjai az össze nem nőtt termőlevelek között szabadon állnak. A kukorica termését nyaranta főzve fogyasztjuk. A lucfenyő porzós virágzata a hajtáscsúcsokon látható, termőlevelei az elfásodó tobozvirágzatot alkotják.

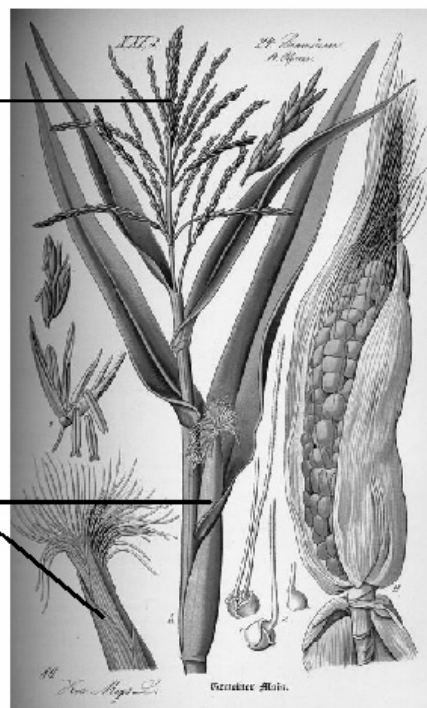
Tanulmányozza a képeket, és segítségükkel jellemezze az ábrázolt növényeket! *Minden helyes válasz 1 pont.*



Lucfenyő

porzós virágzat

termős
torzsvirágzat



Kukorica

Írja az állítások mellé a megfelelő faj betűjelét!

- A. A lucfenyőre jellemző
- B. A kukoricára jellemző
- C. Mindkettőre jellemző
- D. Egyikre sem jellemző

1. Virágtalan növény	
2. Nyitvatermő növény	
3. Magjai zárt magházban fejlődnek	
4. Virágporát a szél terjeszti	
5. Levelei kis felületűek, viaszosak	

6. Fogalmazza meg, mit jelent, hogy egy virág egyivarú!

.....

7. A rajzok segítségével állapítsa meg, hogy melyik növénynek vannak egyivarú virágai!
A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A. A lucfenyőnek
- B. A kukoricának
- C. Mindkettőnek
- D. Egyiknek sem

8. Fogalmazza meg, hogy mit jelent, hogy egy növény egylaki!

.....

9. A leírás és a rajzok alapján állapítsa meg, hogy melyik növény egylaki!
A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A. Lucfenyő
- B. Kukorica
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

A rajzokon nem ábrázolták a növények gyökerét.

10. Jellemezze a kukorica gyökérzetét!

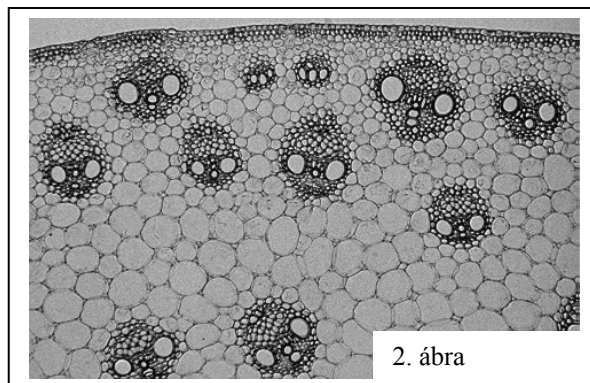
.....

Az egyik növényhez tartozó mikroszkópi metszet is előkerült. (2 ábra)

11. Nevezze meg azt a növényi *szervet*, amelynek keresztmetszetét ábrázolja a fotó!

.....

12. A két növényfaj közül melyikből készülhetett a metszet? Válaszát indokolja!



.....

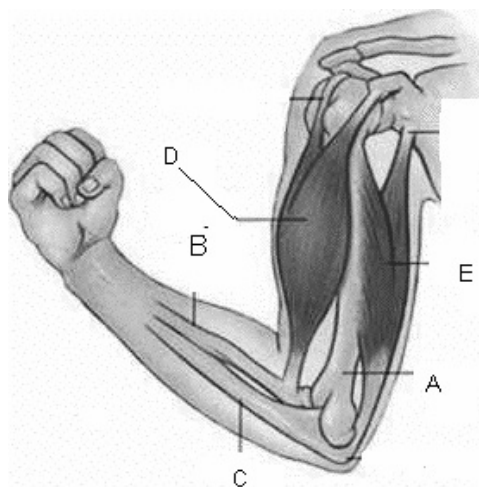
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	összes

IV. Végtagok

11 pont

Az ábrákon a házi méh és az ember egy-egy végtagját láthatja. (Az ábrák méretaránya eltérő.)



Hasonlítsa össze a két végtagot a táblázat segítségével!

(6 pont)

	Házi méh lába	Ember karja
A végtag izmait felépítő izomszövetek típusa	1.	2.
Hova tapadnak az izmok?	3.	4.
Vannak-e benne ellentétes funkciójú (hajlító és feszítő) izmok?	5.	6.

7. Nevezze meg az emberi kar betűvel jelölt részeit!

(5 pont)

(Az izmok esetén elegendő megadni, hogy hajlító vagy feszítő izom-e.)

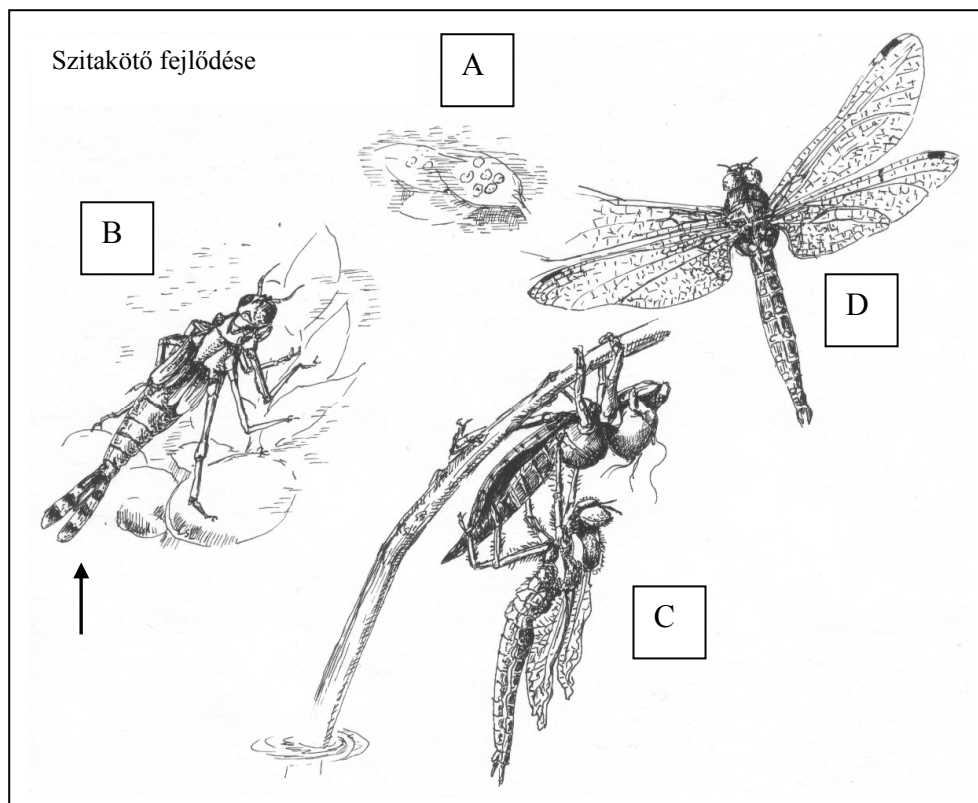
- A
- B
- C
- D
- E

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összes

V. Szitakötők

10 pont

Az ábrán egy szitakötő egyedfejlődésének szakaszait látjuk. A kép és a hozzá tartozó szöveg tanulmányozása után válaszoljon a kérdésekre!



- A. A nőstény szitakötő vízinövények leveleire rakja petéit.
- B. A gyors mozgású lárva vízi rovarokat, férgekét és kisebb halakat zsákmányol. A vízben oldott oxigént trachea-kopoltyúival veszi föl. (Az ábrán nyíllal jelölve.) Ha azonban szükséges, képes bélfalán keresztül légköri levegőt is fölvenni.
- C. Az utolsó lárva-szakaszban levő állat elhagyja a vizet, kimászik egy nádszálra, majd a megrepedt lárvabőrön át kibújik a kifejlett szitakötő. A képen egy fiatal állat függeszkedik az üres lárvabőrön.
- D. Az imágók (kifejlett szitakötők) nappal repülő rovarokra vadásznak.

1. A szitakötők rovarok. Nevezzen meg két, az ábrán is látható jellegzetességet, ami bizonyítja, hogy az ízeltlábúak ezen csoportjába tartoznak! (1 pont)

-
-

2. A szitakötőlárva melyik testtájának függeléke a tracheakopoltyú? (1 pont)

.....

Hasonlítsa össze a szitakötő lárvája és a kifejlett szitakötő jellegzetességeit! *A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe! Minden helyes válasz 1 pont.*

- A. A szitakötő lárvájára jellemző
- B. A kifejlett szitakötőre jellemző
- C. Mindkettőre jellemző
- D. Egyikre sem jellemző.

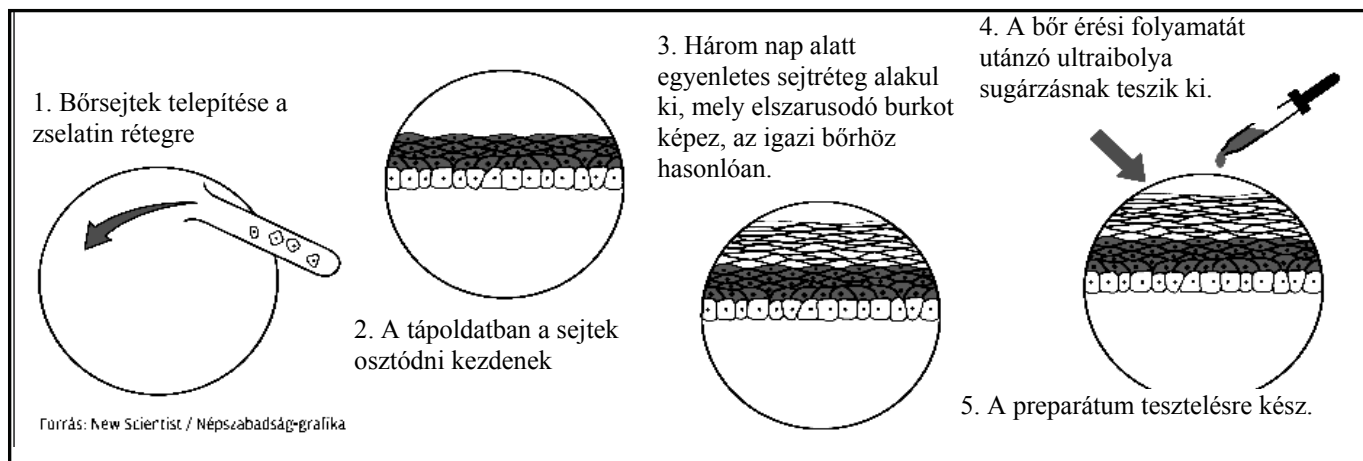
3.	Képes fölvenni a vízben oldott oxigént.	
4.	Növekedésének üteme a táplálék mennyiségétől és minőségétől is függ.	
5.	Ízelt lábai vannak.	
6.	A táplálkozási láncban elsődleges fogyasztó lehet.	
7.	A táplálkozási láncban másodlagos fogyasztó lehet.	
8.	A bábból bújik elő.	
9.	Petéit a vízbe rakja.	
10.	Petesejtjeinek megtermékenyítése a vízben megy végbe.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összes

VI. Kísérleti szövettenyésztet

9 pont

Bőrgyógyászati szakfolyóiratokban megjelent közlemények egy új típusú szövettenyészteten végzett bőrzékenységi vizsgálatok eredményeiről számoltak be. A több rétegből álló szövettenyésztet sejtjeit műtétek során eltávolított egészséges emberi bőrből nyerik. A tenyésztet előállításának folyamatát az ábraszorozat szemlélteti:



Megfelelő sejtek alkalmazásával különböző korú, pigmentáltságú (színezetű), eltérő típusú bőroket utánzó tenyésztetek állíthatók elő. A különféle kozmetikai szerek behatásainak következményei az egyes rétegek vizsgálatával állapíthatók meg.

1. Nevezze meg a tenyészetben előállított szövet szövettani besorolását (típusát)
- a) funkció (működés) szerint (1 pont):
- b) felépítés szerint (2 pont):
2. A valódi bőr melyik rétegét helyettesíti („modellezi”) a tenyészetben alkalmazott zselatin réteg? Adja meg a réteg nevét! (1 pont)
3. A létrehozott szövettenyészet miben tér el a valódi emberi bőrtől? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)
- A. A tenyészet szövetrétege nem tartalmaz ereket és idegeket, míg a valódi bőr külső rétege igen.
- B. A tenyészet szövettenyésze több sejtrétegű, míg az emberi bőr külső rétege csak egyetlen sejtrétegből áll.
- C. A tenyészetben létrehozott szövet felső (külső) sejtrétege elhal, míg a valódi bőré nem.
- D. A tenyészet szövetrétegében nincsenek faggyúmirigyek, míg a valódi bőr ugyanezen szövetrétegében igen.
- E. A tenyészet nem tartalmazza a bőralja megfelelőjét.
4. Melyik jelenség tesztelésére nem alkalmas a szóban forgó tenyészet? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!* (1 pont)
- A. A bőr barnulása fény hatására.
- B. A bőr elszarusodásának fokozódása mechanikai hatásra.
- C. Bőrpír megjelenése hő hatására.
- D. Izzadás hő hatására.
- E. Hámlás dörzsölés hatására.
- A sejttenyészet sejtjei és az emberi bőr felső (külső) rétegének sejtjei is ugyanazzal a sejtosztódási folyamattal képződnek.
5. Melyek képződnek ugyanolyan típusú osztódással, mint a tenyészet sejtjei? (1 pont)
- A. Az emberi hímvarsejt.
- B. Az emberi petesejt.
- C. Az emberi magzat idegsejtjei.
- D. A zárvatermő növények gyökerének sejtjei.
6. Adja meg a tenyészet sejtjeinek kromoszómaszámát! db (1 pont)
7. Fogalmazzon meg legalább egy érvet, amely bioetikai szempontból indokolja, hogy a kozmetikai ipar a feladatban szereplőhöz hasonló sejttenyészeteken végezze el a tesztjeit! (1 pont)
-
-

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összes

VII. A pajzsmirigy működése

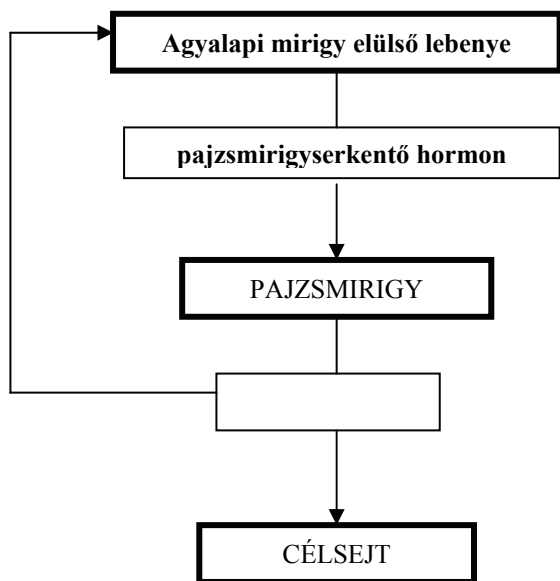
8 pont

1. Határozza meg, hogy pontosan hol helyezkedik el a pajzsmirigy az emberi szervezetben! (1 pont)

.....

Az alábbi rajz a pajzsmirigy működésének fő szabályozási kapcsolatait mutatja.

2. Az üres téglalapba írja be a pajzsmirigy hormonjának nevét! (1 pont)



3. Mely hatásokat fejtí ki a pajzsmirigy hormonja? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (1 pont)

- A. Fokozza a simaizmok összehúzódását.
- B. Kiváltja a petekilőkődést.
- C. Növeli az emberi szervezet oxigénfogyasztását.
- D. Fokozza a vízvisszaszívást a vesében.
- E. Fokozza a lebontó anyagcsere intenzitását.

--	--

Egészítse ki az alábbi mondatokat a számokkal jelölt helyeken a következő szavak felhasználásával:

KISEBB, NAGYOBB, CSÖKKEN, GÁTOLJA, NÖVEKSZIK, FOKOZZA

Ha a pajzsmirigy hormonjának szintje a szükségesnél (4)....., a hormon az agyalapi mirigy pajzsmirigyserkentő hormonjának termelődését (5)....., ezáltal a pajzsmirigyserkentő hormon koncentrációja (6)..... Mindezek hatására a pajzsmirigy hormontermelése fokozódik, biztosítva a pajzsmirigyhormon szükséges koncentrációját.

Minden helyes válasz 1 pont

7. Hogyan nevezzük az előzőekben kifejtett szabályozási mechanizmust? (1 pont)
A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A. Vezérlés.
- B. Pozitív visszacsatolás.
- C. Negatív visszacsatolás.
- D. Kompetíció.
- E. Antibiózis.

8. Az alábbiak közül mely hatások csökkentik a pajzsmirigy hormontermelését? (1 pont)
A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!

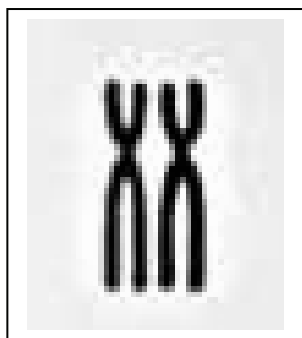
- A. Az agyalapi mirigy hormontermelésének fokozása.
- B. Pajzsmirigyhormon adagolása.
- C. Pajzsmirigyserkentő hormon adagolása.
- D. A pajzsmirigyhormon célsejtjei működésének gátlása.
- E. Jódhiányos táplálkozás.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összes

VIII. Kromoszómapár

8 pont



Az ábrán az ember egy (homológ) kromoszómapárja látható.

1. A sejtciklus melyik fázisában figyelhetők meg ilyen formában a kromoszómák?

2. Tartalmazhatja-e ezt a kromoszómapárt emberi ivarsejt? Indokolja választát!

Tegyük fel, hogy az ábrázolt kromoszómapár Béla 9-es kromoszómapárja, amelyen a vércsoportot meghatározó gén elhelyezkedik. A kromoszómapár egyik tagján I^A, a másikon i allél található.

3. Milyen a vércsoportot meghatározó gén szempontjából Béla *genotípusa*? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Homozigóta domináns
- B. Homozigóta recesszív
- C. Heterozigóta
- D. A vércsoportú
- E. 0 vércsoportú

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak (I), vagy hamisak (H), és a megfelelő betűt írja a négyzetbe!

4. Ha egy ember a vércsoportgénre nézve homozigóta, akkor az adott kromoszómapár tagjai genetikailag biztosan azonosak.	
5. Lehet, hogy egy ember a vércsoportgénjére nézve heterozigóta, de a 9. kromoszómán elhelyezkedő többi génjére nézve homozigóta.	

6. Milyen a vércsoport szempontjából Béla *fenotípusa*? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Homozigóta domináns
- B. Homozigóta recesszív
- C. Heterozigóta
- D. A vércsoportú
- E. 0 vércsoportú

7. Milyen az I^A és a i allél viszonya?

- A. Kodomináns
- B. Az I^A domináns a i fölött
- C. A i dominál a az I^A fölött

8. Milyen vércsoportúak lehetek Béla szülei? (A mutáció lehetőségét zárjuk ki!)
A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe!

- A. Mindkét szülője lehetett A vércsoportú
- B. Mindkét szülője lehetett 0 vércsoportú
- C. Mindkét szülője lehetett AB vércsoportú
- D. Egyik szülője lehetett B vércsoportú
- E. Egyik szülője lehetett 0 vércsoportú

--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összes

IX. „Minő kérdés, hát nálatok nem így van? ”

9 pont

TUDÓS

De hát nézzük meg a muzeumot.
 Páratlan az egész mai világon,
 Az ősvilág kihalt állatjai
 Valódi példányokban állnak itt,
 Mind jól kitömve. – Ezrenként lakoztak
 Apáink közt, míg barbárok valának –
 Ez a puszták királya.

ÁDÁM

Az orosz lány -
 Ím, itt a tigris, itt a fürge őz,
 Mi állat él tehát még a világon?

TUDÓS

Minő kérdés, hát nálatok nem így van?
 Él, ami hasznos, és mit ekkorig
 A tudomány pótolni nem tudott:
 A disznó és a birka, de korántse
 Olyan hiányosan már, mint minőnek
 A kontár természet megalkotá:
Az élő zsír, ez hús- s gyapjútömeg,
 Mely, mint a lombik, céljainkra szolgál.

Madách: Az ember tragédiája. Tizenkettedik szín (részlet)

Madách Falanszter-jelenetének Tudósa ijesztő jövőképet tár elénk. E kietlen világban a Föld állat- és növényvilága a korábbinak csak töredéke. A fajok gyorsuló ütemű pusztulása ma Madách jóslatához hasonlóan zajlik.

1. A vadászaton és az erdők égetésén kívül mi játszhat szerepet az őshonos fajok pusztulásában? Nevezzen meg *két* olyan okot, amelyért *az ember a felelős!* (2 pont)

.....

2. A Tudós szerint a „kontár természet” a fajokat „hiányosan alkotá meg”. Milyen típusú mesterséges szelekcióval érte el a történelmi korok embere, hogy a korábban rövid szőrű birka „gyapjútömeg” legyen? (1 pont)

.....

3. „Mely, mint a lombik, céljainkra szolgál.” – az állat-és növényfajok nemesítésében ma új módszerek terjednek: megjelentek a *genetikailag módosított (génkezelt, genetikailag manipulált)* fajok. Mit jelent ez a kifejezés, és miben különbözik ez az eljárás a korábban alkalmazott *szelekciótól*? (2 pont)

.....

.....

.....

.....

4. A genetikailag módosított növényfajokat többnyire klónozással szaporítják. Mit jelent a kifejezés ebben az esetben? (1 pont)

.....

.....

5. A klónozás az ivaros szaporításhoz képest jóval alacsonyabb értéken tartja a faj genetikai sokféleségét (változatosságát). Milyen szempontból lehet ez hasznos, és milyen veszélyt rejt magában? Írjon egy-egy érvet! (2 pont)

.....

.....

.....

.....

6. „Él, ami hasznos.” A biológiai sokféleség őrzése ma a természetvédelem kiemelt célja. Írjon egy példát arra, hogy – szemben Madách Tudósának véleményével – a sok fajból álló életközösségek megőrzése gyakorlati szempontból is hasznosabb, mint ha minden területen klónozott élőlényeket tenyésztünk! (1 pont)

.....

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összes

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Szerves anyagok az élővilágban	7	
II. Tanuló tengeri uborka	6	
III. Növényhatározó	12	
IV. Végtagok	11	
V. Szitakötők	10	
VI. Kísérleti szövettan	9	
VII. A pajzsmirigy működése	8	
VIII. Kromoszómapár	8	
IX. „Minő kérdés, hát nálatok nem így van? ”	9	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25)	80 · 1,25 = 100	

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: