

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. október 26.

BIOLÓGIA
EMELT SZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2012. október 26. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fontos tudnivalók

Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

Az emelt szintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 240 perc áll rendelkezésére.

A feladatsor két részből áll.

A mindenki számára **közös feladatok (I–IX.)** helyes megoldásáért 80 pontot kaphat.

Az **utolsó feladat (X.)** két változatot (A és B) tartalmaz. Ezek közül **csak az egyiket kell megoldania!** Az utolsó feladatban szereshető 20 pontot *csak az egyik választható feladatból kaphatja*, tehát nem ér el több pontot, ha mindkettőbe belekezdett. Ha mégis ezt tette, a dolgozat leadása előtt *tollal húzza át a nem kívánt megoldást!* Ellenkező esetben a javítók automatikusan az „A” változatot fogják értékelni.

A 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!

A	C
---	---

helyes

A	C
---	--------------

elfogadható

BD

nem fogadható el

A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot, több mondatból álló választ vagy fogalmazást (esszét) kell alkotnia. 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. Nem fogadhatók el az ugyanazon kérdésre adott egymásnak ellentmondó válaszok sem.

Minden helyes válasz 1 pont, csak az ettől eltérő pontozást jelöltük.

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

Jó munkát kívánunk!



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

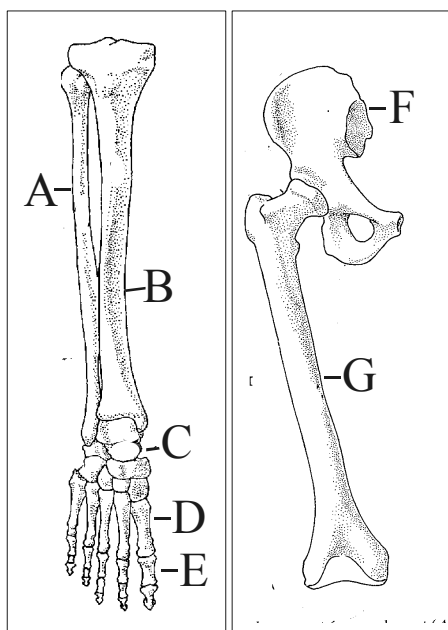
I. Régészeti feltárás

11 pont

Egy történelmi kutató feltárás során egy régi, feldúlt tömegsírban csontokat találtak. A kutatók megállapították, hogy az ábrákon látható csontok ugyanahhoz a személyhez tartoznak.

1. A két csont DNS-tartalmának mely tulajdonsága alapján állapítható ez meg?

Mi állapítható meg az elkészült rajzok alapján? (A két rajznak különböző a méretaránya).
Jelölje I-vel az igaz, H-val a hamis állításokat!



2.	A két rajz ugyanazon végtag két részletének maradványát ábrázolja.	
3.	Mindkét rajzon az alsó végtag csontjai láthatók.	
4.	Mindkét rajzon csak csöves csontok figyelhetők meg.	

5. A rajzon A betűvel jelölt csont neve:

6. Mi a C betűvel jelölt csontok összefoglaló neve?
.....

7. Nevezze meg azokat a csontokat, melyek összenövéséből jött létre az ábrán F jelű függesztőöv! (3 pont)

8. A csontok korát radiokarbon módszerrel határozták meg. Mit mértek az eljárás során (adott tömegű csont esetén)? *A helyes válasz betűjelével válaszoljon!*

- A) A ¹⁴C izotóp mennyiségét.
- B) A ¹⁴C és a ¹²C izotóp arányát.
- C) A ¹⁴C izotóp felezési idejét.
- D) A ¹⁴C izotóp keletkezésének és bomlásának sebességét.
- E) A csontmaradvány összes széntartalmát.

--

9. Megállapították azt is, hogy férfi vagy nő csontjait találták-e meg. A függesztőöv mely jellemzője segít ennek megállapításában?

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II. Egy enzimhatás nyomában

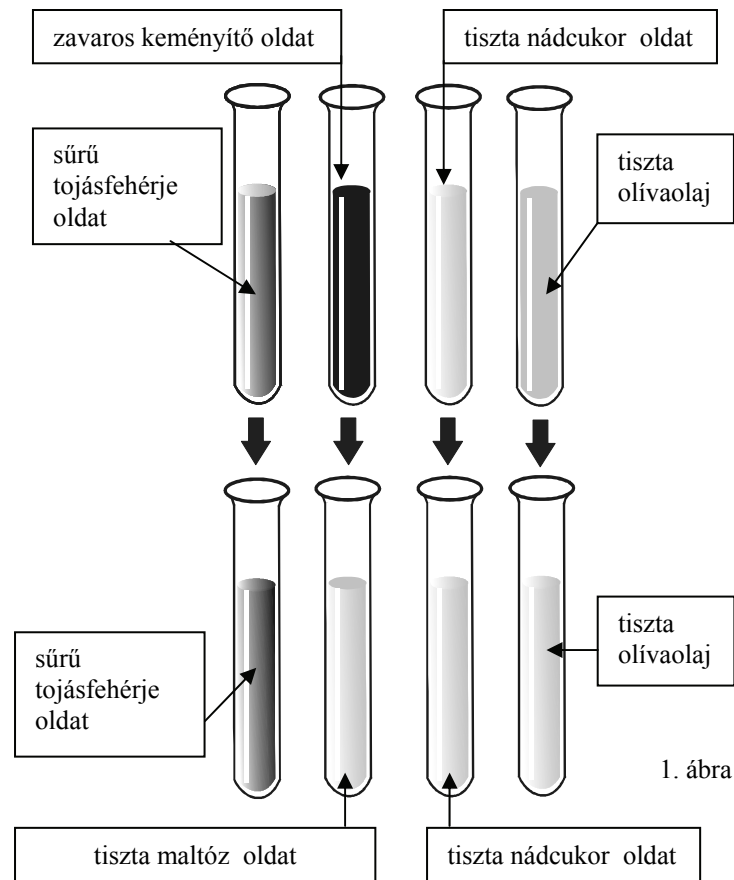
10 pont

Az amiláz enzimfehérje hatását vizsgálták egy kísérletsorozatban. A leírások figyelmes átgondolása után válaszolja meg a kérdéseket!

Az 1. ábra szerint négy kémcső különböző összetételű oldatot tartalmaz. A kémcsövekben a hozzáadott amiláz hatását vizsgálták 37 °C-on, 7-es pH-értékű oldatban, 30 perc után.

1. Hány kémcsőbe töltöttek szénhidrátoldatot? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4



1. ábra

2. Mi a neve annak a változó tényezőnek, melyet a kísérletben vizsgáltak?

- A) az enzimműködés pH-optimuma
- B) az enzimműködés hőmérséklet-optimuma
- C) az enzimreakcióhoz szükséges aktiválási energia
- D) az enzim által átalakított anyag (szubsztrát) típusa
- E) A kísérlet valamennyi tényező változtatásának hatását vizsgálja.

3. A kísérletben emlőszállat szervezetéből származó amilázt használtak fel. Miből nyerhették ki?

- A) epéből
- B) szűrletből
- C) vérből
- D) hasnyálból
- E) vizeletből

4. Milyen helyes következtetéseket vonhatunk le az amiláz működéséről a *fenti tapasztalatok* alapján? (2 pont)

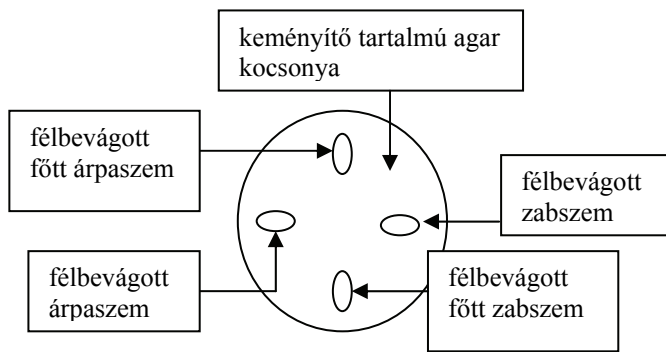
- A) A tojásfehérje kivételével mindegyik anyagot bontja.
- B) Van rá jellemző (specifikus) szubsztrát.
- C) Működése 37 °C-on optimális.
- D) Működése semleges pH mellett optimális.
- E) Nem lép reakcióba minden szénhidráttal.

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Az amiláz bontó hatását vizsgálták különböző hőmérsékleten. Mely jellemzővel és milyen mértékegységgel jellemezhető az enzimaktivitás?

- A) az elegy hőmérsékletével (°C)
- B) az időegység alatt keletkező szubsztrát mennyiségével (mg/s)
- C) az időegység alatt keletkező termék mennyiségével (mg/s)
- D) az elegy időegység alatti pH-változásával
- E) az enzim koncentrációjával (mmol /dm³)



Az amiláz enzim aktivitását vizsgálták két gabona csírázó magvai (szemtermései) segítségével. Mindkét fajból a megduzzadt szemek felét megfőzték, majd lehűtötték. A további vizsgálatot keményítőt tartalmazó agar kocsonyán, szobahőmérsékleten végezték. A rajzon látható módon helyezték az üvegtálba a gabonaszemeket úgy, hogy félbevágták azokat és frissen vágott felszínükkel

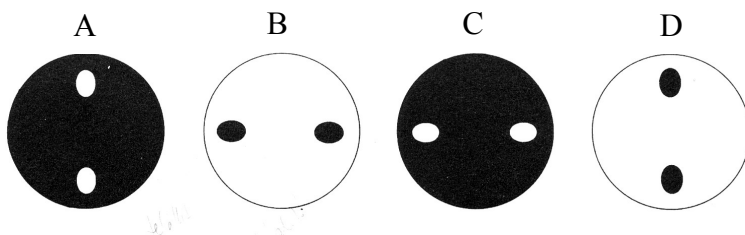
érintkezve tették a táptalajra. 24 óra elteltével a magokat eltávolították, és Lugol-oldatot cseppentettek a tálra.

6. Milyen folyamatok indultak be a gabonaszemekben a duzzadás közben? (2 pont)

- A) plazmolízis
- B) glikogénszintézis
- C) ozmózis
- D) fotoszintézis
- E) hidrolízis

--	--

7. Melyik betűjelű rajzzal egyezik az eredmény a színreakció után?



8. Fogalmazzon meg egy lehetséges föltevést (hipotézist), melyet igazolni szerettek volna a kutatók a gabonaszemekkel végzett kísérletben!

.....

.....

.....

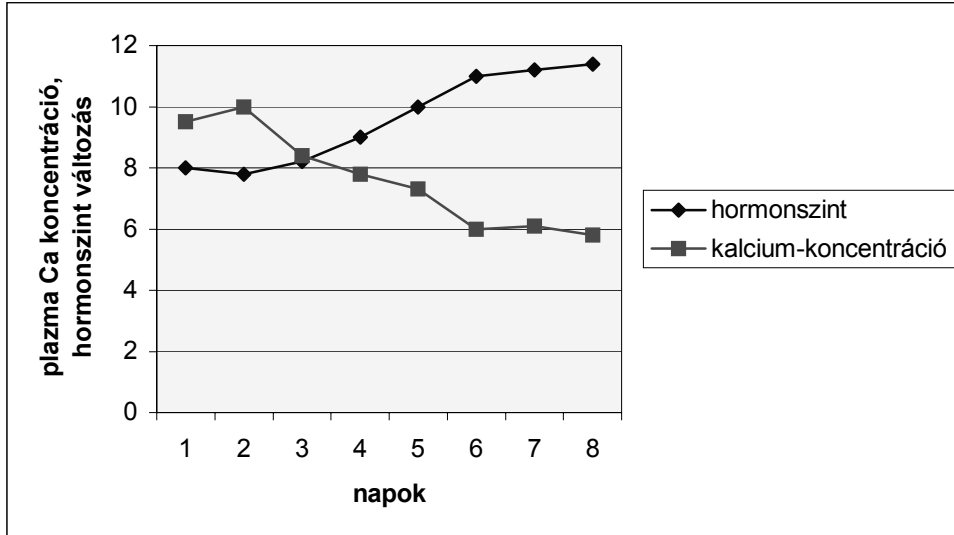
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

III. A kalcium-anyagcsere

8 pont

Az ábra a vérplazma kalciumion-koncentrációjának és az ezt szabályozó hormon szintjének változását mutatja tartósan kalciumszegény diéta esetén. (A diéta a 2. naptól kezdődött)



1. Melyik hormon koncentrációjának változását mutatja a grafikon?
.....

2. Melyik mirigy termeli a feladatban szereplő hormont?

3. Elsősorban mi szabályozza egészséges szervezetben e hormon termelődését?

- A) az agyalapi mirigy elülső lebenyének hormontermelése
- B) az agyalapi mirigy hátsó lebenyének hormontermelése
- C) a pajzsmirigy hormontermelése
- D) a vér kalciumion-koncentrációja
- E) a csontok kalciumtartalma

--

4. Milyen következményekkel járt a kalciumszegény táplálkozás? (2 pont)

- A) A csontok szervesanyag-tartalma csökkent.
- B) Az ideg-izom ingerlékenység fokozódott.
- C) A véralvadékonyság fokozódott, a rögképződés veszélye nőtt.
- D) Vérszegénység lépett föl.
- E) A vizelet kalcium-koncentrációja nőtt.

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Milyen következményekkel járna, ha a grafikonon szereplő hormont termelő mirigyet tévedésből teljesen eltávolítanák egy kísérleti állat szervezetéből?

- A) Farkasvakság lépne föl.
- B) A vázizmok görcse miatt halál állna be.
- C) A gátlás megszűnése miatt a vér kalciumszintje hirtelen megemelkedne, fokozva az érlemeszesedés veszélyét.
- D) A csontok a jelentős kalciumvesztés miatt meglágyulnának, a fogszuvasodás esélye nőne.
- E) A hormonszint csökkenésével egyenes arányban nőne a vér kalciumszintje.

--

6. Hogyan lehetne megszüntetni vagy enyhíteni az előző pontban leírt tüneteket? (2 pont)

- A) A hormont tartalmazó injekcióval.
- B) Az agyalapi mirigy hormontermelésének serkentésével.
- C) Megfelelő adag kalcium beadásával.
- D) Véralvadásgátló szerrel.
- E) A fölös mennyiségű kalciumot megkötő anyaggal.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

IV. Nemzetközi jog és környezetvédelem

9 pont

Olvassa el figyelmesen az alábbi, környezetvédelmi joggal foglalkozó könyv szövegének részleteit, majd válaszoljon a kérdésekre!

A légszennyezés nemzetközi síkon először a határvidéket érintő problémaként jelentkezett, mely a nemzetközi szomszédjog szokásjogi szabályaival kezelhető volt. Az amerikai határ mellett fekvő kanadai **Trail** városában érc kohó működött, melynek füstje károkat okozott a határ túloldalán Idaho és Montana államok mezőgazdaságának. [...] A jogvitában választott bíróság ítélete az „úgy használd sajátodat, hogy ezzel ne okozz kárt (másnak)” elvét követve kártérítést ítélt meg, és a prevenció* követelményeit kielégítő üzemmódot írt elő. Az előírás magában foglalta az ennek ellenére esetleg keletkező károk megtérítésének kötelezettségét is. (1938. és 1941. évi ítéletek)

Az **1997-ben Kiotóban** elfogadott **éghajlatváltozási keretegyezmény** jegyzőkönyve pontosítja az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére vállalt kötelezettségeket és azok menetrendjét [...] A tényleges csökkentés kiváltható nagyarányú erdőtelepítéssel, ezenkívül az ipari országok a jegyzőkönyv céljának megvalósítása érdekében pénzügyi és technikai segítséget kell hogy adjanak a fejlődő országoknak. [...] A jegyzőkönyv újdonsága az emissziókereskedelem**: a nemzetközi kvóta*** és a tényleges kibocsátás közti különbség [...] kereskedelmi forgalom tárgya lehet.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Az **1992.** évi **Rio de Janeiroban** elfogadott **biológiai sokféleség-egyezmény** több szempontból különbözik a korábbiaktól. Bár elismeri a biológiai sokféleség önértékét, és ennek alapján megóvásának szükségességét, de a hangsúlyt arra helyezi, hogy a biológiai sokféleség természeti erőforrás, biztosítani kell az államok szuverenitását*** a biológiai sokféleség összetevőinek fenntartható hasznosításában és ezen erőforrások méltányos megosztását. [...] A genetikai forrásokhoz való hozzájutáshoz – a tudományos kutatáson kívül – előzetes engedélyre van szükség, azaz a hozzáférés nem szabad és nem ingyenes.

Az egyezménynek a biotechnológiára vonatkozó biobiztonsági jegyzőkönyve, a **2000. évi Cartagenai jegyzőkönyv** a modern biotechnológia segítségével előállított módosított, élő organizmusok (GMO) nemzetközi kereskedelmére vonatkozik – kivéve a gyógyszerészeti termékeket – a biológiai sokféleség megóvásának céljából, ideértve az emberi egészségre vonatkozó kockázatot. Ennek érdekében az importáló előzetes tájékoztatás alapján engedélyezi a módosított, élő organizmusok behozatalát. További megszorítások is lehetségesek, melyek során figyelembe lehet venni a közvélemény érzékenységet [...]. A nem szerződő államokkal folytatott kereskedelem során tiszteletben kell tartani a jegyzőkönyv céljait. Végül a felek kötelesek az ilyen organizmusokkal folytatott illegális kereskedelmet megelőzni és elnyomni.

Bruhács János: Nemzetközi jog c. könyve nyomán

*prevenció = (kár)megelőzés

**emisszió = kibocsátás

***nemzetközi kvóta = a szerződésben az egyes államokra vonatkozóan megállapított CO₂-kibocsátási jogosultság

****szuverenitás = önállóság

1. A felsorolt egyezmények közül melyik a globális (az egész Földet érintő hatású) környezetvédelmi célú rendelkezés? Nevezze meg az egyezmény megkötésének helyszínét, időpontját, és azt, hogy mire vonatkozik!

.....

.....

2. A felsorolt *egyezmények* közül melyik korlátozza az egyes államok (vagy azon belül vállalatok, személyek) önállóságát? Konkrétan mire vonatkozik a korlátozás? Nevezzen meg egy esetet!

.....

.....

3. Az egyezmények közül melyik és miben biztosítja az egyes államok önrendelkezését? Említsen egy példát!

.....

.....

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. „Az ipari országok a jegyzőkönyv céljának megvalósítása érdekében pénzügyi és technikai segítséget kell, hogy adjanak a fejlődő országoknak.” Ismeretei alapján írjon példát az említett segítségek valamelyikére!

.....

.....

.....

5. A Riói Egyezményben szereplő biológiai sokféleség többféle módon jellemezhető. Hogyan adható meg legegyszerűbben egy terület faj-egyed sokfélesége (diverzitása)?

.....

.....

Hogyan adható meg egy faj genetikai sokfélesége?

.....

(2 pont)

6. Fogalmazza meg, hogy a Cartagenai Egyezmény értelmében mely esetekben tilthatja meg egy állam a genetikailag módosított élő szervezetek behozatalát!

.....

.....

.....

7. „A tényleges csökkentés kiváltható nagyarányú erdőtelepítéssel.” Végezzen számítást arra vonatkozóan, hogy hazánkban az erdők által tartósan megkötött szén-dioxid mennyisége jelenleg hányad része Magyarország szén-dioxid kibocsátásának! Az évi kibocsátás 16 millió tonna szénnek felel meg (2005). Az összes hazai erdő föld feletti (vágáslap feletti) része 3,2 millió tonna szénnek megfelelő szén-dioxidot köt meg évente. E fa-mennyiség 25%-a érintetlenül (növedékként) az erdőkben marad, a többit kitermelik. A kitermelt fa 20%-a „erdei apadék” (forgács, fűrészpor, gally), ami hamarosan elkorhad. A maradéknak körülbelül a felét tűzifaként elégetik, a többi viszont tartósan kikerül a szén-körforgásból. Ehhez járul a talajban maradó érintetlen növekmény (vágásfelszín alatti rész), ami kb. 0,33 millió tonna szenet köt meg évente.

Rögzítse a számítás menetét is! (2 pont)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

V. Gyökeres fordulat**10 pont**

A 20-25 Celsius-fokos átlaghőmérsékletet kedvelő paradicsom 62 fokon is képes megélni, sőt termést is hozni – kürtölte világgá a Scientific American természettudományos ismeretterjesztő folyóirat minapi cikke. A bravúrra nem valamiféle génterápia révén, hanem mikroszkopikus méretű gombák közreműködésével volt képes a növény. [...] Az Amerikai Földtani Kutatóközpont mikrobiológusának... támadt az az ötlete, hogy a paradicsom földjébe a Yellowstone Nemzeti Park* forráságában edződött, a növényekkel szoros együttműködésben élő – úgynevezett szimbionta gombákat juttasson.[...] A mikrobiológus szerint ezek a gombák „továbbtuztathatók” az emberiség 60 százalékának fő táplálékát jelentő, ám a globális felmelegedésre kényes rizsre is... A bonyolult és vitatott génmódosítás helyett – véli a szerző – gombák segítségével lehet javítani a gabonák és egyéb haszonnövények adottságait.

Régóta tudott, hogy nem csak szimbionta mikorrhiza gombák, de számtalan egyéb gomba, baktérium, vírus működik együtt a növényekkel. Ezek hasznosításakor egyre nagyobb szerep juthat a gombáknak, mivel azok – a gyökérgümőkben élő Rhizobium** baktériumokkal ellentétben – nem gazdanövény-specifikusak***. [...]

Mindazonáltal szinte kizárt, hogy a mikroorganizmusok teljes mértékben kiváltsák például a műtrágyát és a növényvédő szereket. A növény-mikroba-szimbiózis igen érzékeny, létrejötté erősen függ a környezeti tényezőktől és a talajban élő más szervezetektől is. A fejlett országokban a túlzott mértékű vegyszerhasználat miatt a mikroorganizmusok inkább a növények tápanyag-utánpótlásában jelenthetnek költségtakarékos módszert [...] Látványos terméshozadék azonban legfeljebb Afrikában és más, kevésbé terhelte területeken várható tőlük.

Geri Ádám: Gyökeres fordulat (részletek) HVG, 2010. 24. szám

*Yellowstone Nemzeti Park : Az Egyesült Államokban fekvő, forró vizű gejzirjeiről híres, védett terület

Rhizobium : nitrogénkötő baktériumnemzetség *specifikusak: adott fajhoz vagy típushoz kötődők

- Az eredményt „nem valamiféle génterápia révén” érték el – írja a szerző. Mit jelentene, ha „génterápia” (genetikai módosítás, transzgenikus paradicsom) révén kívánnák növelni a paradicsom hőtűrő képességét?

 - A paradicsom gének átalakítását lassan emelkedő átlaghőmérséklet hatására.
 - A paradicsom génjeinek átvitelét a szimbionta gombákba.
 - Más fajok hőtűréséért felelős gének bejuttatását a paradicsomba; például vírusok segítségével.
 - Előnyös tulajdonságú paradicsomfajták keresztezését és az utódok közti szelekciót.
 - A paradicsomgénekben a DNS kódjának módosítását.
- Mi hozhatta létre „a Yellowstone Nemzeti Park forráságában edződött” gombák szokatlanul magas hőtűrő képességét?

 - Mutációk és szelekció.
 - Az egyes egyedek hozzászokása a meleghez.
 - Az amerikai kutató genetikai manipulációja.
 - A homológ kromoszómapárok véletlenszerű szétválása.
 - A globális felmelegedés.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Melyik műtrágya alkalmazását teszik fölöslegessé a Rhizobium baktériumok?

- A) KCl
- B) HNO₃
- C) NH₄NO₃
- D) NaH₂PO₄
- E) NO₂

Hasonlítsa össze a cikkben szereplő szimbionta gombák és Rhizobium (nitogénkötő) baktériumok életmódját és testfölepítését! *Írja a megfelelő betűt az üres négyzetekbe!*

- A) a szimbionta (mikorhiza) gombák
- B) a Rhizobium baktériumok.
- C) mindkettő
- D) egyik sem

4.	Membránnal határolt sejtmagjuk van.	
5.	Elemi nitrogéngázt állítanak elő.	
6.	A gazdanövény számára működésük hasznos.	
7.	Saját fehérjéiket nitrogénforrás nélkül is képesek fölepíteni.	
8.	Csak néhány adott gazdanövényfajjal képesek együttműködni.	
9.	A növényvédőszerük serkentik működésüket.	

10. Miért vélik úgy a kutatók, hogy módszerük segítségével látványos termésnövekedés nem Európában, hanem inkább Afrikában és Ázsiában érhető el? *A kérdésre a szöveg alapján válaszoljon!*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

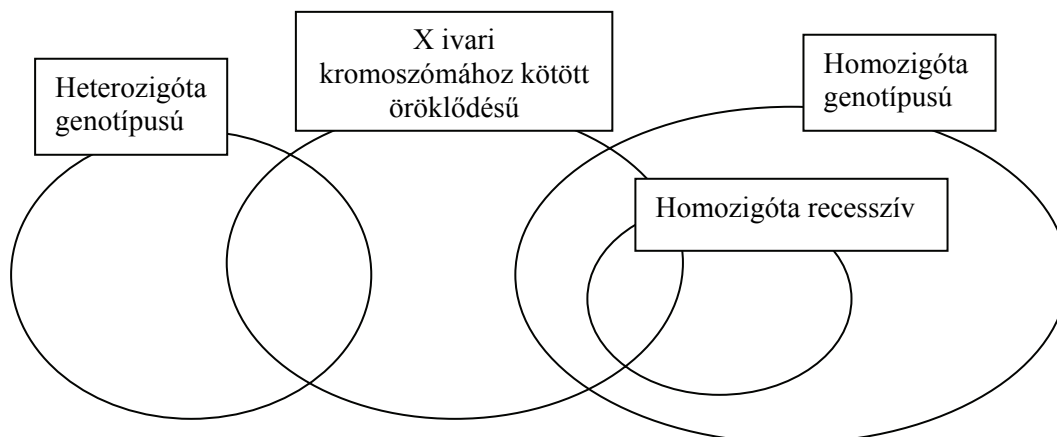
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VI. Öröklődések

8 pont

Írja a számjegyeket a halmazábra megfelelő helyére! A megállapítások a vizsgált tulajdonságú személyekre vonatkoznak.



1. Fenilketonúriás nő.
2. Vércékeny férfi.
3. Olyan egészséges nő, akinek az apja szintévesztő volt.
4. Olyan nő, akinek a terhessége során Rh-összeférhetetlenség léphet fel.
5. Egy AB és egy 0 vércsoportú szülőpár gyermekei.
6. Olyan férfi, akinek albínó nőtől albínó és nem albínó gyermekei is születhetnek.
7. Olyan nő, akinek nem születhet vércékeny fia (ha a mutáció lehetőségétől eltekintünk).
8. Annak a személynek a vércsoport-genotípusa, aki az AB0 vércsoportrendszerben szükség esetén bárkitől kaphat vért.

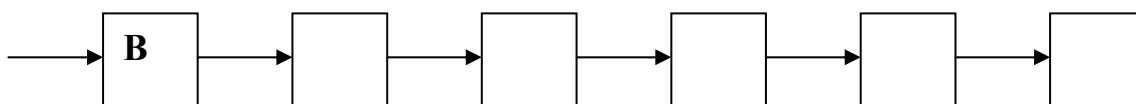
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

VII. Események egy növény életéből

8 pont

1. Állítsa sorrendbe egy zárvatermő növény életének eseményeit a beporzástól az első virágok megjelenéséig! Az első lépést megadtuk. (2 pont)

- A) Kettős megtermékenyítés.
- B) Beporzás.
- C) Csírázás.
- D) Mag képződése.
- E) Zöld színanyag megjelenése.
- F) Pollentömlők kialakulása.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A leírtak közül melyik szakaszra jellemzők az alábbiak? A megfelelő betűjellel válaszoljon!

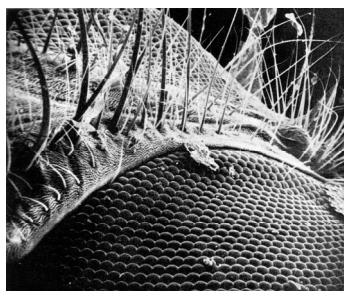
2.	ivarsejtek képződése	
3.	zigóta képződése	
4.	a fotoszintézis megindulása	
5.	a triploid táplálószövet kifejlődése	
6.	a táplálószövet nagymolekuláinak hidrolízise	

7. A hímvarsejteket létrehozó folyamat során mikor zajlik le a meiózis?
Jelölje a folyamatára megfelelő nyila fölé írt **M** betűvel!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

VIII. Emberszem – rovarszem

7 pont



Hasonlítsa össze az ember és a rovarok szemének fölépítését és működését! A megfelelő betűjelet írja az üres négyzetekbe!

- A) Az emberi szemre jellemző.
- B) A rovar (szitakötő) szemére jellemző.
- C) Mindkettőre jellemző.
- D) Egyikre sem jellemző.

1.	A látásérzet magában a szemben keletkezik.	
2.	Képalkotó szem.	
3.	Benne a lencse fókusz távolsága állítható.	
4.	Hólyagszem.	
5.	Külső felszíne állandóan nedves.	
6.	Mozaikszem.	

7. Az evolúció során a gerincesektől nagyon távol álló állatsoportban is kialakult az emberéhez hasonló szemtípus. Nevezze meg ezt az élőlénycsoportot!
-

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IX. Kitaibel-lények

9 pont



Az ábrán három, Kitaibel Pál nevét őrző élőlény rajza látható: balra a Kitaibel-árvácska, középen a Kitaibel-gyík (pannon gyík), jobbra a Kitaibel-köhúr (lúdhúr). Az ábra figyelmes tanulmányozása után válaszoljon a kérdésekre!

1. Nevezzen meg *két*, a rajzon is látható jellemzőt, melyek azt bizonyítják, hogy mindkét növény a kétszikűek csoportjába (osztályába) tartozik! (2 pont)

.....

.....

.....

2. Bár a köhúr keskeny leveleinek erezete szabad szemmel nem jól látható, szárának mikroszkópos metszete szintén a kétszikűekre jellemző. A szár milyen sajátosága alapján ismerhető fel ez a csoport?

.....

3. Milyen típusú gyökérzet jellemző az ábrán látható növényekre?

4. A Kitaibel-gyík nősténye 2–4 tojást rak. Miben tér el ezen tojások héja a madártojásokétól?

5. A Kitaibel-gyík a többi hüllőhöz hasonlóan októbertől márciusig téli álmot alszik. Miért szükséges a hüllők számára a téli nyugalmi állapot? Érvelésében hivatkozzon a kültakaró, az éghajlat és a táplálkozás összefüggésére!

.....

.....

.....

6. A Kitaibel-gyík a Balkán-félszigeten és Kisázsziában elterjedt, hazai alfaja viszont csak kis területen él. Nevezze meg azt a két *genetikai* hatást, melyek az ilyen kis létszámú populációkat veszélyeztetik! (2 pont)

..... és

7. Noha a hazai Kitaibel-gyíkok néhány tulajdonságukban öröklötten eltérnek a török alfajtól, mégis ugyanazon fajba tartoznak. Hogyan bizonyítható ez fogságban tartott egyedek megfigyelése alapján?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Választható feladatok

20 pont

X. A Táplálékok, tápanyagok

A petrezselyem

13 pont

Olvassa el figyelmesen az alábbi szövegrészletet, majd válaszoljon a kérdésekre!

„Egy csomag petrezselyemzöld a napi szükséges B₁-vitamin felét, B₂-vitamin másfélszeresét és C-vitamin több mint 100%-át tartalmazza. Zöld leveleiben megtalálható még az A-, illetve E-vitamin, de sok benne a karotin, a vas, a kámfor és az illóolaj is.”

Marosi Kinga: A petrezselyem (Élet és Tudomány)

1. A petrezselyemben található vitaminok közül melyek a zsírban oldódók? ,
2. Milyen kötésrendszer biztosítja a petrezselyem karotintartalmának színét?
.....
3. Melyik emberi molekulába épül be a petrezselyem vastartalma?
4. „Egy csomag petrezselyemzöld a napi szükséges B₂-vitamin másfélszeresét tartalmazza”. Okozhat-e problémát a túlzott petrezselyemfogyasztás következtében a szervezetbe kerülő fölösleges mennyiségű B₂-vitamin? Indokolja válaszát!
.....
5. A petrezselyemgyökér és -levél jelentős részét cellulóz alkotja. Miért egészséges a növényi rostokban gazdag táplálék?
.....
.....
6. Jellemezze a B₁, az A, a C és az E vitaminokat élettani jelentőségük alapján! Írjon egy-egy példát a hiány esetén jelentkező tünetekre! (4 pont)
B₁:
A:
C:
E:
7. Értelmezze az esszenciális tápanyag jelentését!
8. Mi a különbség a vitaminok és az esszenciális aminosavak szerepe és szükséges mennyisége között? (3 pont)
.....
.....
.....

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

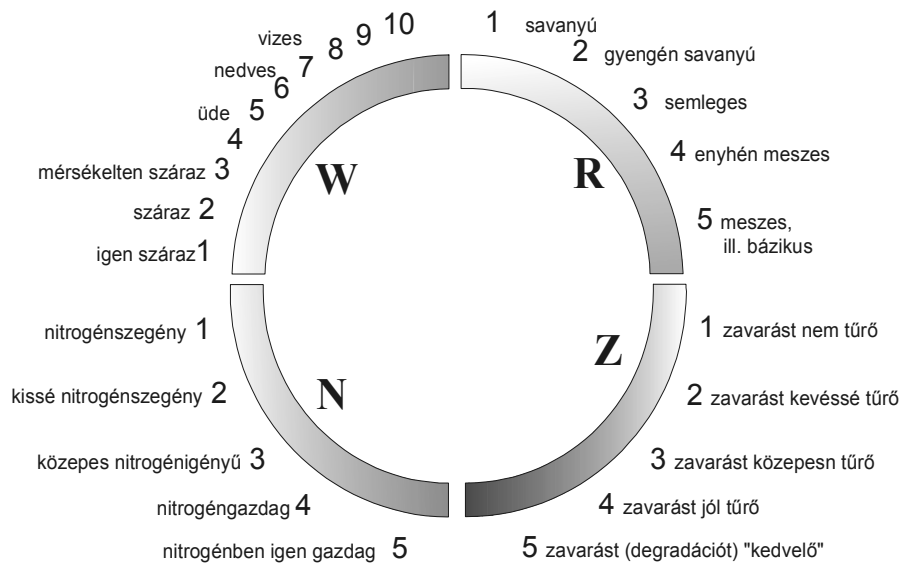
A zsírok mint tápanyagok – esszé

7 pont

Mutassa be, hogy a táplálékkal fölvevett zsírokkal minek hatására, hol és mi történik az emberi szervezetben az emésztés során! Adja meg, hogy a lebontásban részt vevő, illetve az azt elősegítő emésztőnedvek hol termelődnek! Írja le, hogy a zsírok emésztési termékei hova kerülnek, és mi lehet ezen felszívott anyagok sorsa!

Esszéjét a 19. oldalon írhatja meg!

X. B Ökológiai mutatók



1. ábra

A növényfajok ökológiai igényeit a terepi tapasztalatokat összegező értékek segítségével lehet összevetni. Az adatok értékeléséhez az **1. ábra** nyújt segítséget. **8 pont**

1. Az N-értékeknél a legtöbb növény által fölvehető fő nitrogénforrást vették figyelembe. Mi ez?
2. A talaj kémhatását az alapközeten kívül emberi hatás is befolyásolhatja. Nevezzen meg olyan emberi tevékenységet, melynek hatására a talaj pH-értéke csökken!
.....
.....
3. A zavarás (taposás, talajmozgatás) minden növényegyedet károsít, de nem azonos mértékben. Adjon magyarázatot a Z = 4 és a Z = 5 értékekre az azonos területen élő fajok populációs kölcsönhatásai alapján!
.....
.....
.....
.....

