

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2014. október 22.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2014. október 22. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

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!

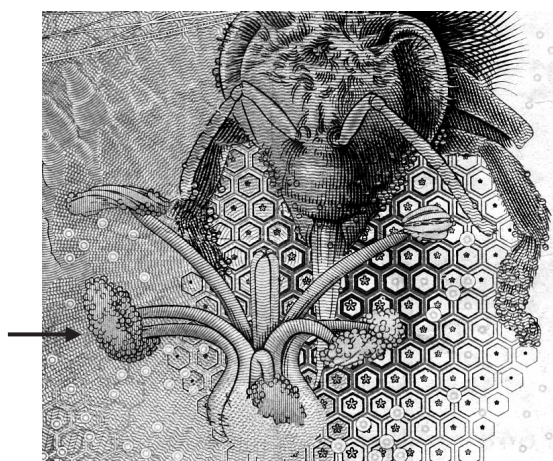


A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot vagy több mondatból álló válaszokat kell írnia. A nyílt végű kérdésekre adott válaszokat a pontozott vonalra (.....) írja. Ügyeljen a nyelvhelyességre! Ha ugyanis válasza nyelvi okból nem egyértelmű vagy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

Minden helyes válasz 1 pont, csak az ettől eltérő pontszámokat jelezzük.

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A sötét hátterű mezőkbe ne írjon!



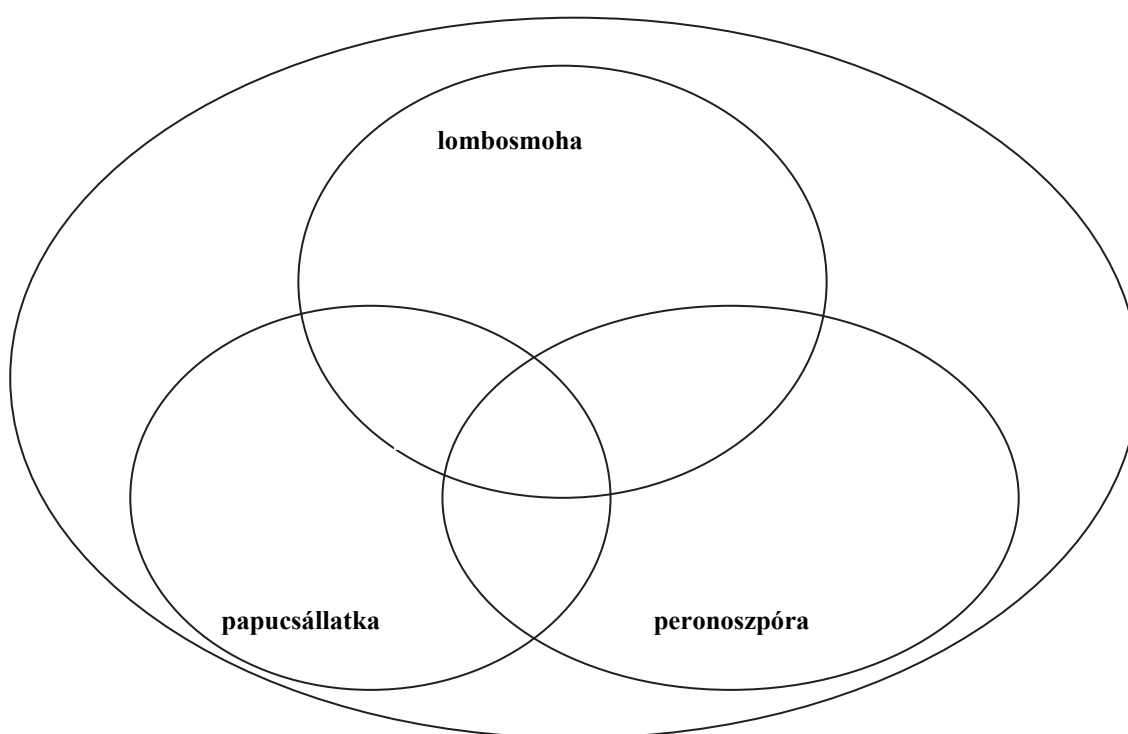
Jó munkát kívánunk!

I. Három élőlény

10 pont



Írja az alábbi állítások számát a halmazábra megfelelő helyére! (Egy szám csak egy helyre kerülhet!)

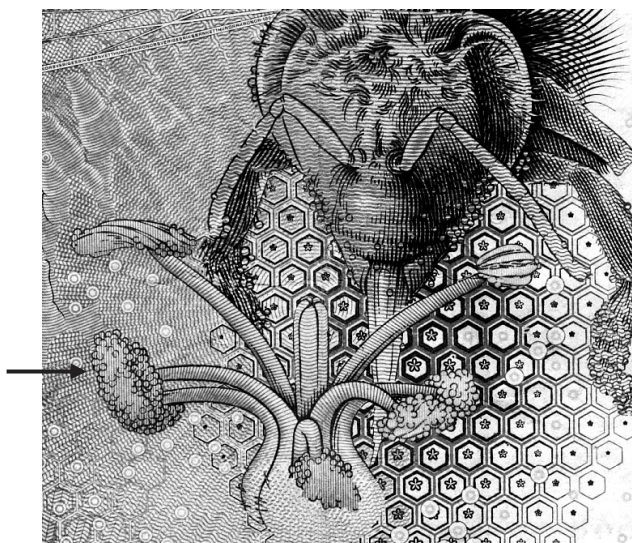


1. Eukarióta szerveződésű.
2. Sejtjeinek van sejtfa.
3. Heterotróf anyagcseréjű.
4. Élősködő.
5. Kemotróf élőlény.
6. Szállítószövetének farészében szállítódnak a vízben oldott tápanyagok.
7. Egysejtű.
8. Fonális szerveződésű.
9. Teleptestes szerveződésű.
10. Autotróf élőlény.

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

II. Virág és beporzója

7 pont



A rajzon egy virág részlete és egy azt beporzó méh feje látható.

1. A virágpor a porzókban keletkezik. Nevezze meg a porzó nyíllal megjelölt részét!
.....
2. Mi a neve a termő virágport megkötő részének?
.....
3. A hatszöges mintázat a rovar látószervére, és a hatszög alakú lárvabölcsőre is utalhat.

Nevezze meg, hogy felépítése alapján, melyik típusba sorolható a rovarok szeme!

.....

4. A méhek lárvabölcsőjének falát nagyrészt egy lipid, a méhviasz alkotja. Mi a lipidek közös jellemzője, ami miatt a viaszt is ide sorolják?
.....

5. A méhek által készített méz alapanyaga nagyrészt a virágok nektárja. Ennek nádcukor (diszaharid) tartalmát begyük nedveivel részben átalakítják glükózzá és fruktózzá (monoszaharidokká). Milyen típusú folyamat ez? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A) (részleges) emésztés
- B) biológiai oxidáció
- C) diffúzió
- D) ozmózis
- E) antibiózis

6. A kétszikű virág és a rovarok látószerve valószínűleg egyidejűleg, egymást erősítve alakult ki az evolúció során. A felsoroltak közül mely fogalmakkal magyarázható ez a folyamat? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) szimbiózis
- B) asztalközösség
- C) adaptív evolúció
- D) divergens fejlődés
- E) analóg szerv

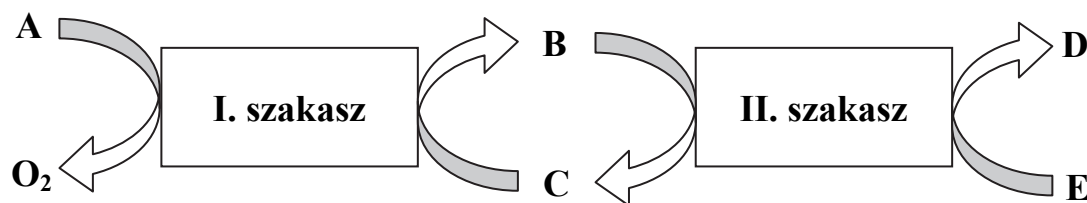
--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen

III. „Zöld, szeretlek, zöld, imádlak”

10 pont

A következő ábrán a fotoszintézis két fő szakaszának kapcsolatát látja.



Melyik betű jelöli az ábrán a következő vegyületeket? Írja az üres négyzetekbe!

1.	víz	
2.	redukált H-szállító koenzimek	
3.	CO ₂	

Felépítő folyamat lévén a fotoszintézis mindkét szakasza energiaigényes.

4. Közvetlenül honnan származik az egyes szakaszokban hasznosuló energia? (2 pont)

I. szakasz: II. szakasz:

5. Mely szövetekben találunk fotoszintézist végző sejteket? (2 pont)

- A) Az osztódószövetekben.
- B) Egyes hámszöveti sejtekben.
- C) A szállítószövetben.
- D) Egyes alapszövetekben.
- E) A bőrszövet zárósejtjeiben.

--	--

A folyamatábrán látható, hogy a fotoszintézis egyik végterméke az oxigéngáz, amit azonban a növény maga is hasznosít.

6. Nevezze meg a növényekben zajló, oxigént felhasználó anyagcsere-folyamatot!

.....

7. A növény életfolyamataiban betöltött alapvető szerepe mellett, a fotoszintézisnek nagyobb léptékű, ökológiai jelentősége is van. Melyik ökológiai problémát jelentő globális folyamatot lassítja a növények fotoszintézise?

.....

8. Növények telepítésén kívül milyen más módon lehetne még csökkenteni az előző pontban említett környezeti probléma mértékét? Írjon egy megoldási javaslatot!

.....

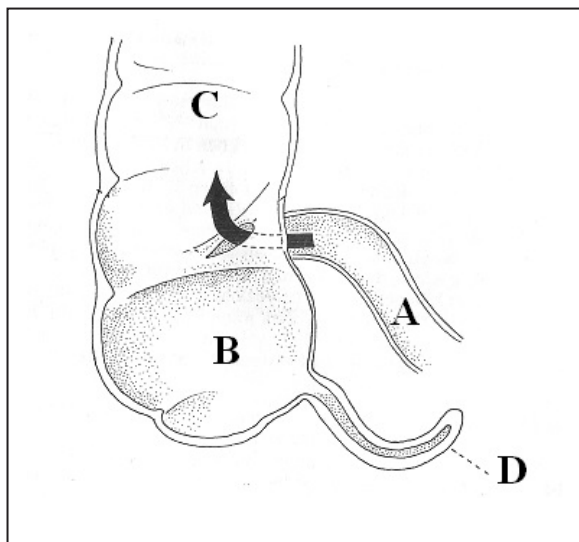
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Összesen

IV. Vakbélgyulladás

9 pont

A rajzon az emberi szervezetnek azt a részletét figyelheti meg, amelyhez a vakbélgyulladás (orvosi nevén: féregnyúlványlob) köthető.



1. Nevezze meg azokat a bélszakaszokat, amelyek üregét az A és C betűk jelölik! (2 pont)

A:

C:

2. A szervezet melyik részében található az ábrázolt részlet?

- A) A hasüregben, felül, jobboldalt.
- B) A hasüregben, felül, baloldalt.
- C) A hasüregben, alul, jobboldalt.
- D) A hasüregben, alul, baloldalt.
- E) A mellüregben, a rekeszizom felett.

A féregnyúlványlob azért helyesebb elnevezés, mert valójában nem a vakbél, hanem a „D” betűvel jelölt nyirokszerv, a féregnyúlvány gyulladásáról van szó. A gyulladás következménye lehet, hogy a féregnyúlvány fala kilyukad (perforál).

3. Adjon magyarázatot arra, miért életveszélyes a féregnyúlvány kilyukadása gyulladás következtében!

A továbbiakban a megfelelő bélszakasz betűjelének megadásával válaszoljon! Ha az állítás egyik részletre sem igaz, X betűt írjon.

4.	Falósejtek nagy tömegben gyűlnek össze benne.	
5.	Szimpatikus idegrendszeri hatásra működése fokozódik.	
6.	A középbél része.	

7. Mi jellemző az ábrán nyíllal jelölt helyen áthaladó béltartalomra (egészséges ember esetén)? (2 pont)

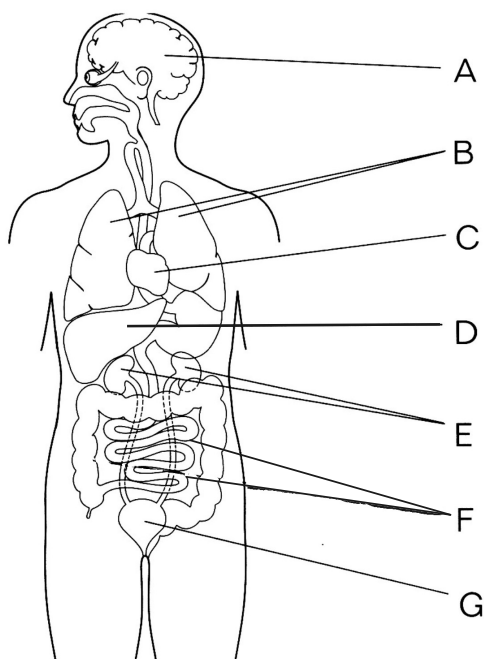
- A) Ásványi sókat már nem tartalmaz.
- B) Jód hatására megkékül.
- C) A zsírok még nincsenek benne megemésztődve.
- D) Cellulózt tartalmazhat.
- E) Enyhén lúgos (bázikus) kémhatású.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Összesen

V. Szerveink és a vér

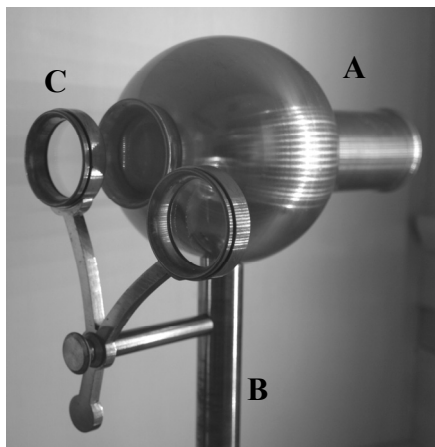
8 pont



Az ábrán az emberi szervezet néhány szervét betűkkel jelöltük. Az állítások a vér és a szervek kapcsolatait nevezik meg. Ezek közül melyikre igazak az alábbi állítások? A megfelelő betűjellel válaszoljon! Nem minden betűt kell fölhasználnia, de egy betű többször is szerepelhet. Ha olyan állítást olvas, mely egyik szervre sem igaz, azt X betűvel jelölje!

1.	Hajszálérhálózatában a vörösvérsejtek oxigént kötnek meg.	
2.	Benne a vérből szűrlet keletkezik.	
3.	Nyúltvelői része szabályozza a vérnyomást.	
4.	A koszorúereiben kialakuló vérrög infarktushoz vezethet.	
5.	Falán keresztül cukor szívódik fel a vérbe.	
6.	A vékonybelekből a vérbe felszívódott cukor egy részét raktározza.	
7.	A szervbe belépő artéria és az onnan kilépő véna oxigénszintje megegyezik.	
8.	Benne billentyűk teszik egyirányúvá a véráramlást.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Összesen

VI. Szemünk fénye**7 pont**

A képen látható sárgaréz makett a XVIII. században készült, és a szem működését modellezi.

A készülékbe az „A” jelű nézőkén át lehet bepillantani, a „B” jelű tengely körül elfordítani, és a „C” jelű domború lencsék valamelyikét a nyílás elé helyezni.

1. A makettben a kép egy áttetsző hártyán jelenik meg. A valóságos szemben szemünk melyik rétegére vetül a kép?

.....

2. A makettben a különböző távolságokhoz való alkalmazkodást a „C” lencsék váltogatásával lehet megoldani. A valóságos szemben ilyenkor a szervezet a szemlencse domborulatát változtatja. Melyik izom segítségével? A helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetbe!

- A) rekeszizom
 B) sugártest izma
 C) a szivárványhártya izma
 D) a külső szemmozgató izom
 E) a szaruhártya izma

3. A makettben a „B” tengely forgatásával állítható be a szemgolyó helyzete. A valóságos szemben ezt a feladatot is izom látja el. A felsoroltak közül melyik?

- A) a rekeszizom
 B) a sugártest izma
 C) a szivárványhártya izma
 D) a külső szemmozgató izom
 E) a szaruhártya izma

4. Milyen kép vetül a hártyára (amennyiben a makett a szemhez hasonló működésű)?

- A) kicsinyített, egyenes állású
 B) kicsinyített, fordított állású
 C) nagyított, egyenes állású
 D) nagyított, fordított állású
 E) a fókusztávolságtól függ az állása

5. A valóságos szemben a keletkező képet nem nézi senki, hanem a kép alapján információ jut az agyba a látóidegen át. Milyen formában?

- A) fénypontokként
- B) fényérzetként
- C) fényingerként
- D) látási illúzióként
- E) ingerületként



6. A bemutatott makett könnyen továbbfejleszthető úgy, hogy a pupillareflex hatását is bemutassa. Írja le röviden, hogy milyen működésre képes szerkezettel kellene kiegészíteni!

.....

.....

.....

.....

7. A bemutatott makett továbbfejleszthető úgy is, hogy a (kialakuló) szürkehályog következményét is bemutassa. Írja le, hogyan!

.....

.....

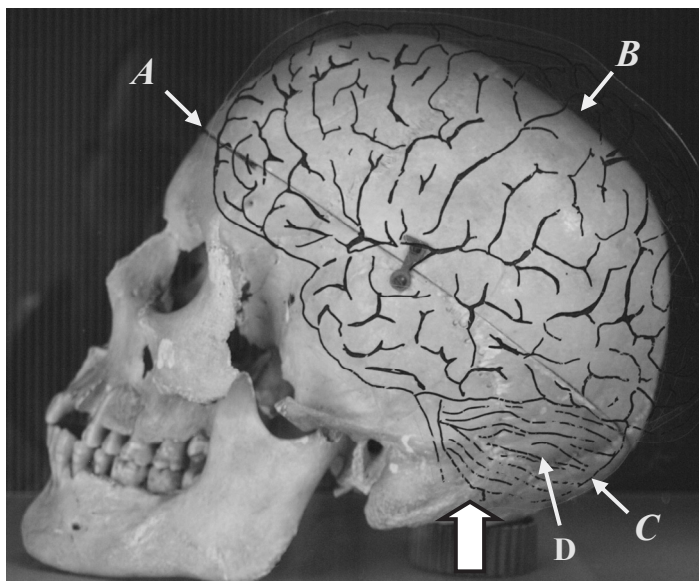
.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Összesen

VII. A koponya védelmében

12 pont



A fényképen egy emberi koponyát, és a védelmében működő agy körvonalainak rajzát látjuk.

1. A koponyacsontok nagy része egységes tok formájában védi az agyat. Mi az ábrán betűkkel jelzett koponyacsontok neve? (3 pont)

A:

B:

C:

2. A csontok többféle módon kapcsolódnak egymáshoz. Nevezzen meg ilyen, a képen látható kapcsolatokat! (3 pont)

a) Ízület: és a között.

b) Varrat: és a között.

c) Összenövés: és a között.

3. A koponyában található két-két olyan ízület is, melyek a képen nem látható parányi csontok közt alakulnak ki. Mik ezek a csontok, és mi a biológiai funkciójuk? (2 pont)

a) Nevük:

b) Funkciójuk:

.....

4. Mi az ábrán „D” betűvel jelölt agyrészlet neve? Mi a legfontosabb funkciója? (2 pont)

a) Neve:

b) Funkciója:

.....

5. Az ábrán vastag nyíl jelzi a gerincevelő csatlakozását az agyhoz. Melyik (a rajzon már nem látható) agyrészlethez csatlakozik a gerincevelő? Írja le, mit érzékelnek az itt található receptorsejtek, amelyek a légzés szabályozásában játszanak fontos szerepet! (2 pont)

a) Neve:

b) A receptorsejtek funkciója:

.....

1.	2.	3.	4.	5.	Összesen

VIII. A sejtosztódás

8 pont

Hasonlítsa össze a sejtosztódás két típusát, a meiózist és a mitózist! Írja a megfelelő betűjelet az állítás után!

- A) mitózis
- B) meiózis
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1.	Csak eukarióta sejtek oszthatnak így.	
2.	Így oszódik a zigóta.	
3.	A folyamatot a sejtciklus során nyugalmi szakasz előzi meg.	
4.	Így keletkeznek az ember ivarsejtjei.	
5.	A folyamat során húzófonalak segítségével kromatidák vándorolnak.	
6.	Növényekben is végbemehet.	
7.	A folyamat során összetapadnak, majd szétválnak a homológ kromoszómapárok tagjai.	
8.	A folyamat során erőteljes fehérjeszintézis zajlik a kromoszómák közreműködésével.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Összesen

IX. Természet és ember

9 pont

A fotón látható két fénykép a Fővárosi Állat- és Növénykertben percenként mutatja az emberiség létszámát és a Föld állatfajainak számát.



1. Az emberiség éves gyarodási rátájának átlaga jelenleg valamivel több, mint 1%. (A gyarodási ráta a százalékban kifejezett évenkénti növekedés mértéke.) A kijelző adatait figyelembe véve hány fővel fog gyarapodni az emberiség létszáma az ezt követő évben?

.....

2. Az emberi faj létszámnövekedésének egyik oka a születéskor várható átlagos élettartam növekedése, részben az antibiotikumok, részben a védőoltások jóvoltából. Fogalmazza meg röviden, hogyan segít fékezni ez a két módszer a fertőző betegségeket! A magyarázatban értelemszerű összefüggésben szerepeljen a „gomba”, illetve az „antigén” kifejezés! (2 pont)

Az antibiotikumok

.....

A védőoltások

.....

3. Magyarország népessége – szemben az emberiség létszámával – fogyatkozik. A sok tényező közt az egyik ok a lakosság kedvezőtlen egészségi állapota. Fogalmazzon meg egy összefüggést a dohányzás elterjedtsége és a korai halálozások nagy száma között!

.....

Az orvostudomány fejlődése mellett az emberiség létszámnövekedésének másik előidézője a mezőgazdaság termelésének fokozódása a gépesítés és kémiai eljárások elterjedése miatt. Allen Pfeiffer 2004-ben megjelent „Fosszilis olajat eszünk” című cikkében az USA mezőgazdaságát elemzi. Eszerint egy átlagos amerikai egy évi táplálékában 1512 liter kőolajat „eszik meg”, azaz ennyit kell fölhasználni táplálékának előállításához a következő megoszlásban: 31% a műtrágya előállításához, 19% a mezőgazdasági gépek működtetéséhez, 16% anyagmozgatáshoz, 13% öntözéshez, 8% az állatok fölneveléséhez (a takarmányt nem számítva), 5% a termények szárításához és 5% a növényvédő szerek előállításához szükséges.

4. Fogalmazzon meg két, a mezőgazdaságra vonatkozó javaslatot, amivel mérsékelni lehetne a kőolajszármazékok megfogyatkozása után várható krízis (népesedési probléma) mértékét! (2 pont)

.....

.....

.....

.....

.....

5. A jobb oldali kijelzőn a fajok száma kb. percenként eggyel csökken. Fogalmazzon meg két okot, ami magyarázza, hogy az emberiség létszámnövekedése és az általunk alkalmazott technika miért vezethetett a fajgazdagság csökkenéséhez! (2 pont)

.....

.....

.....

.....

.....

6. A fajgazdagság megőrzése a természetvédelem fontos célja. Fogalmazzon meg egy érvet, ami indokolja, hogy fennmaradásunk szempontjából miért fontos a természeti sokféleség!

.....

.....

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Három élőlény	10	
II. Virág és beporzója	7	
III. „Zöld, szeretlek, zöld, imádlak”	10	
IV. Vakbélgyulladás	9	
V. Szerveink és a vér	8	
VI. Szemünk fénye	7	
VII. A koponya védelmében	12	
VIII. A sejtosztódás	8	
IX. Természet és ember	9	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25, egészre kerekítve)	80 · 1,25 = 100	

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
Feladatsor (az írásbeli vizsgarész pontszáma)		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: