

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2011. május 11.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2011. május 11. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

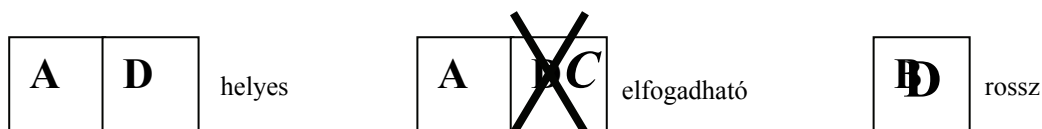
NEMZETI ERŐFORRÁS
MINISZTERIUM

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!



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!



Fotó: David Attenborough: Az első édenkert BBC Books, 1987

I. Szénhidrátok

10 pont

Írja be a pontozott vonalakra azoknak a szénhidrátoknak a betűjelét, amelyek a szöveget helyesen egészítik ki! *Minden helyes betű 1 pont.*

- A. glükóz
- B. keményítő
- C. glikogén
- D. cellulóz

Az ember táplálkozása során felvett növényi tartalék tápanyag, a 1. az emésztés során 2.molekulákra bomlik. A vérbe került 3.....egy részét a sejtek oxidálják, másik részéből a máj sejtjei 4.....-t állítanak elő. A növényi táplálék elfogyasztása során egy másik poliszacharid is bekerül a tápcsatornába, ez a 5....., ami azonban az emésztés során nem bomlik le. A vízben oldhatatlan 6.-t csak néhány egysejtű és gomba képes lebontani, bomlása során ebből a molekulából is 7. egységek képződnek. A táplálékban levő 8. jelenlétét kálium-jodidos jód oldattal lehet kimutatni. Ezt a reakciót a növényi sejtfal anyaga, a 9. és az állatvilágban jellemző tartalék szénhidrát, a 10. nem adja.

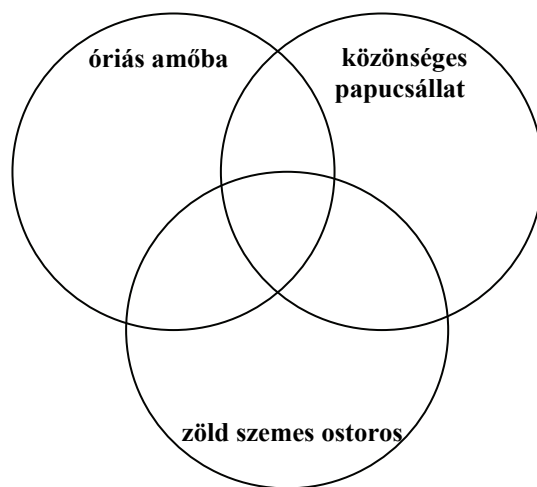
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	összesen

II. Az egysejtű eukarióták

10 pont

Írja be a megfelelő halmazt jelölő körbe, illetve a körök metszetébe annak a tulajdonságnak a sorszámát, amely az adott élőlényre jellemző!

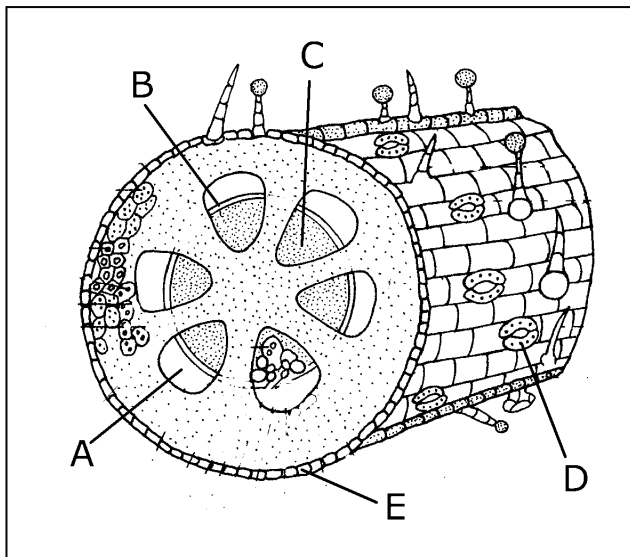
- 1. állabak
- 2. képes heterotróf anyagcserére
- 3. nagy és kis sejtmag
- 4. többé-kevésbé állandó sejtalk
- 5. bekebelezés (endocitózis) a sejthártya meghatározott helyén
- 6. zöld szintest
- 7. erősen változó sejtalk
- 8. csillók
- 9. állati és növényi tulajdonságok
- 10. képes autotróf anyagcserére



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

III. Növényi szövetek és szervek

7 pont



1. Melyik növényi szerv részletét ábrázolja a rajz? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Egyszikű lágyszár.
- B. Kétszikű lágyszár.
- C. Egyszikű gyökér.
- D. Kétszikű gyökér.
- E. Kétszikű faszár.

2. Melyik jellegzetesség (szöveti tulajdonság) alapján tudta megállapítani, hogy melyik szervet ábrázolja a rajz?

3. Melyik szövetelem elhelyezkedése alapján tudta megállapítani, hogy a növény egyszikű vagy kétszikű?

- szövetelem:

- elhelyezkedése:

4. Mi jellemző a fenti szervrészlettel ábrázolt növény levelére? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!*

- A. Főerezetes.
- B. Párhuzamos erezetű.
- C. A külvilág felé hámszövet határolja.
- D. Táplálékkészítő alapszövetet tartalmaz.
- E. Raktározó alapszövetet tartalmaz a csíranövény számára.

--	--

A továbbiakban a megfelelő ábrarészlet megnevezésével és betűjével válaszoljon! (A megnevezést a pontozott vonalra, a betűjelet a négyzetbe írja!)

5. Sejtjei zöld színtesteket tartalmaznak:

6. A szerv vastagodásáért felelős :

7. A fenti növény leveles hajtását metszési felületével tintával festett vízbe állítjuk. Melyik szövetelemben figyelhetjük meg a tinta előrehaladását?

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

IV. Féreg, egér, macska

6 pont

„Az ember tragédiája” utolsó színében Lucifer a következő ökológiai gondolattal világítja meg Ádám helyzetét.

„De látál, úgye, mint tudós, egyéb
 Sok furcsaság közt oly bélférget is,
 Mely vércsében s macskában bír csak élni,
 S kifejlődése első korszakát
 Mégis csak az egérben töltheti.
 Sem egy, sem más egér nincs kitűzve
 Érezni macska-, vércse-körmöket,
 S mely óvatos, ki is kerülheti,
 Mint agg múlván ki házias körében.
 De renditetlen törvény örködik,
 Hogy annyi jusson mégis ellenének,
 Amennyi kell, hogy ezredek után
 Még a puhány* is éljen a világon. –”

Madách Imre: Az ember tragédiája. Tizenötödik szín (részlet)

*a puhány = a bélféreg, mely a bélcsatornában vagy a vérben a gazdaszervezet által felvett táplálékból él.

Nevezze meg, milyen populációs kölcsönhatás lép fel az alábbi élőlények között a Madách-idézet alapján!

1. bélféreg – egér:
2. vércse – macska:
3. vércse – egér:
4. bélféreg – vércse:

5. „Renditetlen törvény örködik” – írja Madách. Mire vonatkozik ez a törvény?

- A. Az egerek maximális életkorára.
- B. A vércsék és macskák által zsákmányolt állatfajok számára.
- C. Arra, hogy a zsákmányul ejtett egér melyik ragadozó szervezetébe kerül.
- D. A négy élőlénypopuláció tartós együttes létezésének feltételére.
- E. Arra, hogy mely egerek esnek áldozatul a macskáknak vagy vércséknek.



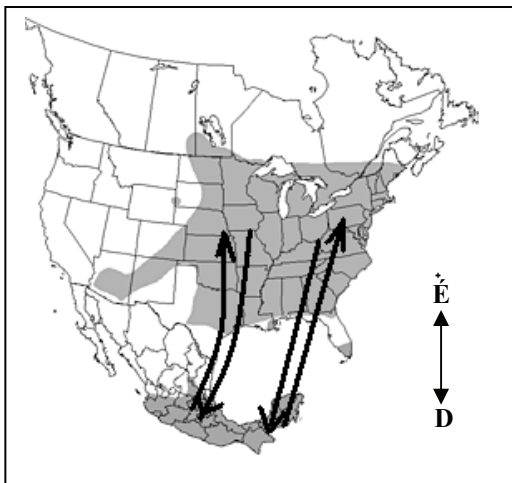
6. Az egerek viselkedését részben öröklött tényezők szabják meg. Mi a neve annak a folyamatnak, melynek során az öröklötten figyelmetlen példányok nagyobb eséllyel esnek áldozatul a macskáknak, mint óvatosabb társaik?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

V. Gyertek haza, madaraim!

6 pont



Az indigópintyek Észak-Amerika keleti részéről dél felé, Közép-Amerikába vándorolnak, ott telelnek át. Tavasszal visszafelé is megteszik a csaknem 4000 km-es utat. Emlen amerikai etológus azt vizsgálta, hogy minek alapján tájékozódnak a vándorló indigópintyek. A vándorlási időszakban planetáriumba* helyezte az állatokat. Feljegyezte, hogy melyik égtáj felé eső ülfákon találja a madarakat. Tavasszal az indigópintyek az északi irányban található ülfákon gyülekeztek, ami megfelelt szabadon élő társaik vonulási irányának. Különböző csillagállásokat vetített a madaraknak, és bizonyította, hogy azok főként a Sarkcsillag alapján tájékozódnak. Ha hamis csillagállást vetített a madaraknak a planetáriumban, a madarak a déli irányt választották tavasszal.

1. ábra
Az indigópinty vándorlási útvonalai

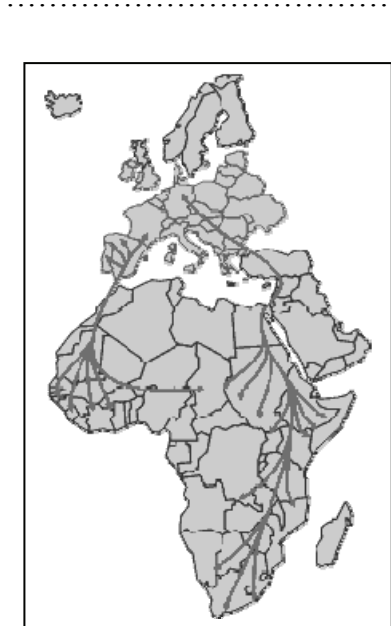
*Planetárium = a csillagos égbolt képének kivetítésére alkalmas épület.

1. Minek alapján tájékozódnak az indigópintyek a kísérletek szerint? (1 pont)

.....

2. Döntő-e tájékozódásukban a Föld mágneses tere? Válaszát indokolja! (2 pont)

.....



2. ábra
A fehér gólyák két fő vonulási útja

A kutató kíváncsi volt, hogy öröklük vagy tanulják az indigópintyek tájékozódásuk módját. Fiatal madarakat fogott be, és különböző körülmények között nevelte őket. Egyesek láthatták a szabad eget, másokat mesterséges megvilágításban tartott. Azt tapasztalta, hogy csak azok az egyedek képesek a csillagok alapján megfelelően tájékozódni, amelyek életük 4. és 10. napja között láthatták a csillagos eget. A többiek vándorlási időben össze-vissza röpködtek. Ha az említett időszakban más csillagképeket láthattak a fiókák, akkor kifejlett korukban annak alapján próbáltak tájékozódni. A fehér gólya tájékozódását is vizsgálták. Ennek a fajnak két populációja él Európában. A keleti gólyák kelet felől, a Boszporusznál kerülnek meg a Földközi-tengert, a nyugatiak Gibraltárnál kelnek át, amikor telelőhelyükre vonulnak. Amikor fiatal, tapasztalatlan fehér gólyákat Kelet-Európából nyugatra, vagy Nyugat-Európából keletre szállítottak át, a gólyák születési helyüknek megfelelő irányba kezdték meg az őszi vándorlást.

3. Miből állapítható meg, hogy a gólya a vonulási irányát nem tanulja? (1 pont)

.....

.....

.....

4. Nevezze meg azt a tanulási formát, amellyel az indigópintyek a Sarkcsillag alapján való tájékozódást tanulták! (1 pont)

.....

5. Írja le, hogy miből következethetett a kutató arra, hogy éppen az előző pontban megnevezett tanulási forma alakítja a indigópintyek tájékozódási képességét! (1 pont)

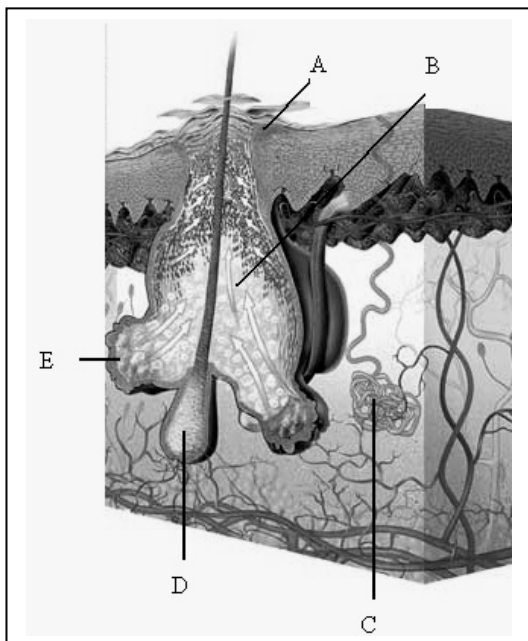
.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

VI. Pattanás

9 pont



Az ábra a pattanásos (aknés) bőr fölépítését mutatja.

Írja a meghatározások mellé a megfelelő bőrrészlet betűjelét! (5 pont)

1. verejtékmirigy	
2. faggyúmirigy	
3. felhalmozódott faggyú	
4. gyulladt felszín	
5. szőrhangyoma	

6. Mi az oka, hogy testünk egyes részein – például a tenyéren és a talpon – nincs pattanás (akné)? *A helyes megoldás betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A. Mert ott nincs szőrtüsző és faggyúmirigy.
- B. Mert ezek tisztaságára jobban ügyelnek az emberek.
- C. Mert a tenyéren és a talpon tágabbak a pórusok.
- D. Az intenzív használat miatt ezeken a helyeken nem alakul ki.

7. Az arcbőr felületét enyhén savas folyadékokkal tanácsolják tisztítani. Mi okból? (1 pont)

- A. A savas oldatok közömbösítik az arc természetes lúgos pH-ját.
- B. Az enyhén savas oldatok lemarják a pattanásokat.
- C. A bőr felülete is enyhén savas a verejtékmirigyek és a faggyúmirigyek váladékától.
- D. Az enyhén savas lemosók jótékony sókat képeznek a verejték anyagaival.
- E. A savas oldat jobban szárítja a bőrt.

8. Miért nem tanácsos a pattanásos bőrt „házilag” nyomogatni? (2 pont)

- A. Mert a nyomogatással a gennyet bepréselhetjük a bőr mélyére.
- B. Mert a nyomogatás során szemölcs alakulhat ki a pattanásból.
- C. Mert a bekerülő kórokozótól elfertőződhet a pórus.
- D. Mert ezzel kárt tehetünk a nyomásérzékeny receptorokban.

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

VII. Elválasztás és kiválasztás

10 pont

Hasonlítsa össze az ember elválasztó és kiválasztó működéseit a hasnyálmirigy és a vese példáján! *A helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetbe! Minden helyes válasz 1 pont.*

- A. A hasnyálmirigy inzulintermelése
- B. A vese kiválasztó működése
- C. Mindkettő
- D. Egyik sem

1.	E folyamatban hormon kerül a vérbe.	
2.	E folyamatban enzimek kerülnek a bélcsatornába.	
3.	E folyamatban enzimek kerülnek a vizeletbe.	
4.	Szerepet játszik a szervezet homeosztázisának fenntartásában.	
5.	Energiaigényes életműködés.	
6.	A szervezet számára fölös mennyiségű anyagok eltávolításában vesz részt.	
7.	A folyamat egészséges emberben a vér szőlőcukor-koncentrációját csökkenti.	
8.	Más szerv hormonja szabályozza.	
9.	A folyamat végeredményeként szűrlet keletkezik.	
10.	Az emelkedő vércukorszint gátolja a folyamatot.	

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

VIII. A magas vérnyomás kockázatai

12 pont

Olvassa el figyelmesen a szöveget, majd válaszoljon a kérdésekre!

„Nemzetközi felmérések szerint azok a betegek, akiknek szisztolés (vagyis maximális) vérnyomását mindvégig a normális tartományon belül sikerült tartani, négyszer-ötször ritkábban kaptak agyvérzést, tízszer ritkább náluk a veseelégtelenség, mint azoknál a betegeknél, akiknek szisztolés vérnyomása meghaladja a normális értéket.

A vérnyomás egy higanymilliméterrel (Hgmm) való csökkenése a keringési betegség okozta halálozás valószínűségét átlagosan másfél százalékkal csökkenti. Ötvenéves korig a férfiaknál gyakrabban fordul elő a hipertónia*, 55-64 év közt a két nemben kiegyenlítődik, ám később már a nők veszélyeztetettebbek.

Az elhízás mértékétől függően is változik a hipertónia előfordulási gyakorisága. Normál testsúlyúaknál 24, túlsúlyosaknál 48, elhízottak esetében 55 százalék.”

*hipertónia = magas vérnyomás

Fel nem ismert betegek. Magyar Hírlap, 2006. május 9.

1. A szövegben olvasottak alapján állapítsa meg, hogy az alább páronként felsorolt személyek közül statisztikailag melyiknél nagyobb a jelzett betegség kialakulásának esélye! Válaszát a négyzetekbe írt „<” vagy „>” jelek segítségével adja meg. Amennyiben az esély azonos, „=” jelet, ha pedig a szöveg információi alapján nem állapítható meg a kockázat mértéke, „0” jelet írjon. (4 pont)

A magas vérnyomás kialakulási esélye a 45 éves, túlsúlyos nők körében.		A magas vérnyomás kialakulási esélye a 45 éves, túlsúlyos férfiak körében.
A magas vérnyomás kialakulási esélye a 60 éves, elhízott nők körében.		A magas vérnyomás kialakulási esélye a 60 éves, túlsúlyos férfiak körében.
A veseelégtelenség kialakulásának kockázata a tartósan 160/100 Hgmm vérnyomású felnőttek körében.		A veseelégtelenség kialakulásának kockázata a tartósan 120/80 Hgmm vérnyomású felnőttek körében.
A veseelégtelenség kialakulásának kockázata a tartósan 120/80 Hgmm vérnyomású felnőttek körében.		Az agyvérzés kialakulásának kockázata a tartósan 120/80 Hgmm vérnyomású felnőttek körében.

2. A szívműködés melyik fázisában mérhető a szívben a szisztolés vérnyomás? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!* (2 pont)

- A. A pitvarok összehúzódásakor.
- B. A kamrák összehúzódásakor.
- C. A vitorlás billentyűk záródását követően.
- D. A zsebes billentyűk záródását követően.
- E. A vitorlás billentyűk nyitódását követően.

--	--

3. Az alábbi hatások közül melyek emelik a vérnyomást? (2 pont)

- A. A stresszhelyzet.
- B. Az erek tágulása.
- C. Az idegrendszerben eluralkodó paraszimpatikus hatás.
- D. Az erek elmeszesedése.
- E. A pupilla tágulása.

--	--

4. Nevezzen meg az agyvérzés fellépésekor jellemző tünetek közül *legalább kettőt!* (2 pont)

.....

.....

.....

.....

5. Adjon életmódbeli tanácsokat annak az irodai munkát végző nőnek, aki szeretné elkerülni, hogy magas vérnyomása alakuljon ki! Legalább *két javaslatot* tegyen, amely közül az egyik a táplálkozásra, a másik a követendő életvitelre vonatkozzon! (2 pont)

.....

.....

.....

.....

.....

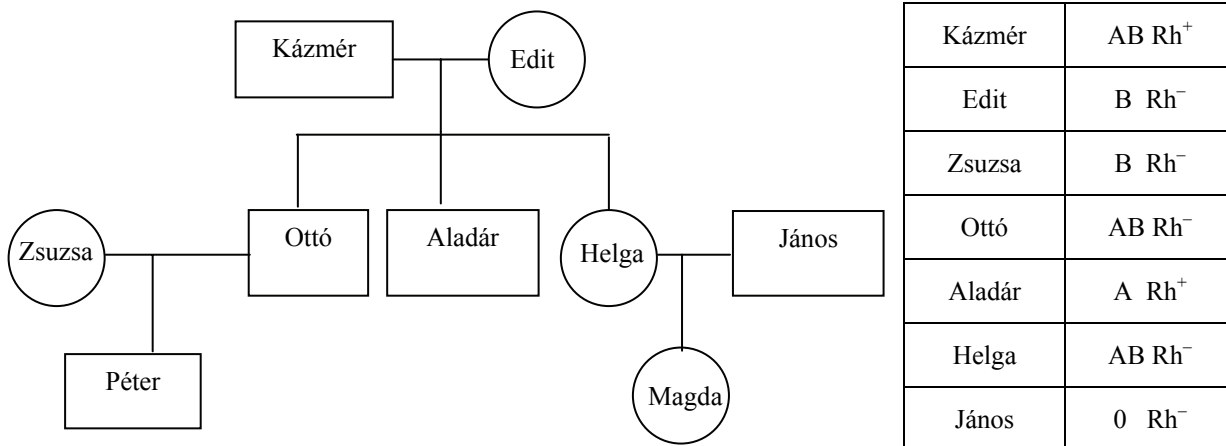
.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

IX. Vércsoportok

10 pont

Egy családban Kázmér és Edit házasságából három gyermek született: Ottó, Aladár és Helga. Ottó feleségül vette Zsuzsát, fiuk született: Péter. Helga feleségül ment Jánoshoz, gyermekük született: Magda. A családfát az ábra mutatja, mellette a személyek fenotípusa.



1. Nevezze meg az AB0 és az Rh vércsoport rendszert kialakító géneváltozatok (allélok) viszonyát! Válaszát írja a pontozott vonalra! (2 pont)

AB0

.....

Rh

2. Adja meg a mellékelt táblázatban szereplő személyek genotípusát! Használja a I^A, I^B, i, illetve a R, r jelöléseket! (3 pont)

Egyén jele	Genotípusa
Kázmér	
Edit	
Aladár	

3. Írja le, hogy milyen vércsoportú gyermekek szülehetnek AB0 és Rh faktor szempontjából Zsuzsa és Ottó házasságából! Válaszát írja a pontozott vonalra! (A mutációk lehetőségétől tekintünk el!) (3 pont)

.....

4. VÉRÁTÖMLESZTÉSEK során szabály, hogy csak saját vércsoportjának megfelelő vért kaphat a beteg. Végszükség esetén azonban más lehetőségek is megengedettek. Adhat-e vért végszükségben Edit fiának, Ottónak? Indokolja válaszát! (2 pont)

.....

.....

1.	2.	3.	4.	összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Szénhidrátok	10	
II. Az egysejtű eukarióták	10	
III. Növényi szövetek és szervek	7	
IV. Féreg, egér, macska	6	
V. Gyertek haza, madaraim!	6	
VI. Pattanás	9	
VII. Elválasztás és kiválasztás	10	
VIII. A magas vérnyomás kockázatai	12	
IX. Vércsoportok	10	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25)	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: