

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2015. május 13.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2015. május 13. 8:00

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 vagy jelet 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 szürke háttérű mezőkbe ne írjon!



Jó munkát kívánunk!

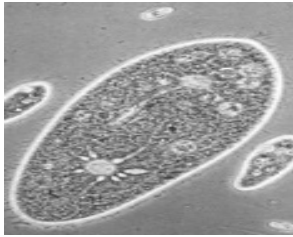
I. Rokon sejtek

9 pont

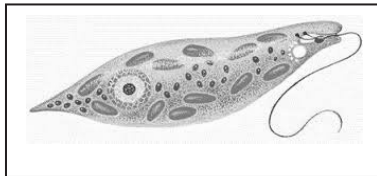
Az ábrákon a felső sorban egysejtűek, alattuk emberi szervezetből származó sejtek láthatók.

1. Nevezze meg az egysejtűeket és az emberi sejtípusokat/szöveteket! (6 pont)

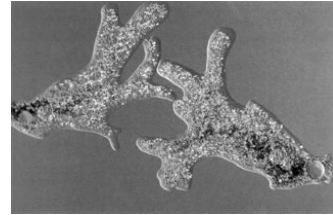
A).....



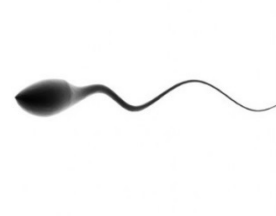
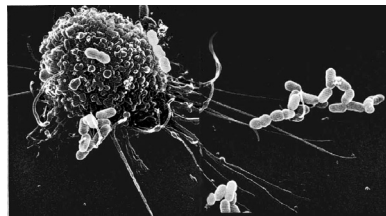
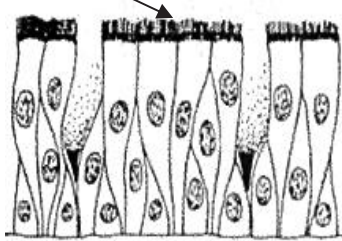
B).....



C).....



csillók



D).....

E).....

F).....

2. Nevezze meg az emberi szervezetből származó sejtek jellemző feladatait (funkcióit)! (3 pont)

D) feladata:

.....

E) feladata:

.....

F) feladata:

.....

1.	2.	ÖSSZESEN

II. Hízóka

8 pont



A fényképen egy magashegyi rovaremésző növényfaj, a havasi hízóka csoportja látható.

1. A hízóka zöld levelei jelzik, hogy képes a fotoszintézisre. Mely szerves molekulákból származnak a hízóka testét a fotoszintézis során fölépítő szerves anyagok szén-, ill. hidrogénatomjai? (2 pont)

A szénatomok:

A hidrogénatomok:

2. A fotoszintézis során oxigéngáz is fejlődik. Honnan (mely molekulából) származnak ezek az oxigénatomok?

A hízóka ragacsos levélfelszínén ejti foglyul és emészti meg apró rovarokból álló zsákmányát. Ezekből főként a nitrogéntartalmú szerves anyagokat szívja föl.

3. Az alábbi molekulák közül melyek a nitrogéntartalmúak? A megfelelő betűjelekkel válaszoljon! (2 pont)

- A) a fehérjék
- B) a nukleinsavak
- C) a keményítő
- D) a cellulóz
- E) az olajok

--	--

4. Szemben a legtöbb növényvel, a hízóka képes az emésztésre. Miben hasonlít ez a folyamat az ember emésztéséhez? (2 pont)

- A) Mindkettő biológiai oxidáció.
- B) Mindkettő energiaigényes folyamat.
- C) Mindkettő a sejteken belül zajlik.
- D) Mindkettőben az emésző szervrendszer vesz részt.
- E) Mindkettőben emésző enzimek vesznek részt.

--	--

5. A hízóka virága a legtöbb kétszikűhöz hasonlóan kétivarú. Mit jelent ez a kifejezés?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	ÖSSZESEN

III. Véradás**9 pont**

Az alábbi részlet a Magyar Vöröskereszt véradásról szóló kiadványából származik.
A szöveg elolvasása után válaszoljon a kérdésekre!

„Önt is várjuk a véradók táborába!

- Mindig steril vérvételi zsákba, egyszer használatos tű segítségével 4,5 deciliter teljes vért vesznek le (egy egység) és egy keveset vizsgálatához a mintacsövekbe.
- Függetlenül attól, hogy a véradó hányszor adott vért, minden alkalommal megtörténik a vércsoport meghatározása, valamint a kötelező tesztek (HIV, hepatitisz B és C, szifilisz) elvégzése.
- A levett vérből vörösvérsejt-koncentrátum, plazmakészítmények és vérlemezke-koncentrátum készül, így egy egység teljes vér három beteg életén segíthet.
- A vércsoportok megoszlása Magyarországon: A:42%; B: 18%; AB: 8%”

1. A teljes (felnőtt) vérmennyiség kb. hány százalékát veszik le vérvételkor?

2. Milyen probléma esetén segíthetnek a vérlemezke-készítmények? *A megfelelő betűjelet írja az üres négyzetbe!*

- A) csökkent oxigénszállítás
- B) a véralvadás zavara
- C) vérszegénység
- D) magas vérnyomás betegség
- E) a vér savasodása

3. A vérkészítmények közül melyikben *nincsenek* sejtes (alakos) elemek?

- A) A vörösvérsejt-koncentrátumokban.
- B) A plazmakészítményekben.
- C) A vérlemezke-koncentrátumokban.
- D) Mindháromban vannak.
- E) Egyikben sincsenek.

4. A vérkészítmények közül melyek *nem* különböznek egymástól a véradó (AB) vércsoportjától függően?

- A) A vörösvérsejt-koncentrátumok.
- B) A plazmakészítmények.
- C) A vérlemezke-koncentrátumok.
- D) Mindhárom különbözik.
- E) Egyik sem különbözik.

5. Az idézett szövegből egy vércsoporttípust kihagytunk. Melyik ez, és a magyar népesség hány százaléka ilyen vércsoportú?

6. Egy véradó vércsoportja AB. Mi az, amit *biztosan* tudhatunk a szülei vércsoportjáról?

- A) Mindkét szülő biztosan AB vércsoportú volt.
- B) Az egyik szülő biztosan A, a másik B vércsoportú volt.
- C) Az egyik szülő biztosan hordozott A, a másik B vércsoport-allélt.
- D) Biztos, hogy mindkét szülő hordozott egy recesszív vércsoport-allélt.
- E) A szülők vércsoportja biztosan különbözött egymástól.

7. Milyen vércsoportú gyermekei lehetnek az előző pontban szereplő véradónak? (A mutáció lehetőségét zárjuk ki.)

- A) Csak AB lehet.
- B) Lehet A vagy B.
- C) Lehet A vagy B vagy AB.
- D) Bármilyen vércsoportú lehet.
- E) A válasz csak a házastársa vércsoportjának ismeretében adható meg.

8. A véradáskor vizsgált kórokozók közül a HIV és a hepatitiszek kórokozói vírusok, a szifiliszé baktérium. Jellemezze 1-1 mondatban a vírusok és baktériumok **szaporodásának módja** között különbséget! (2 pont)

A baktériumok

.....

.....

.....

ezzel szemben a vírusok

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	ÖSSZESEN

IV. Cseppentett levegő

9 pont

A gerincesek légzőszerveiben áramló levegő útját hasonlíthatjuk ahhoz, ahogyan a felszívott víz áramlik egy gumiharanggal lezárt üvegcséppentőben. A madarak és az emlősök esetében a hasonlat mindössze abban különbözik, hogy míg az emlősök esetében a légzőhám a cseppentőt lezáró gumiharangot „béleli”, addig a madarak esetében a cseppentő üvegfalát.

1. Nevezze meg pontosan a gerincesek légzőhámját alkotó a szövettípust a felépítés szempontjából!

.....

A szövegben leírt hasonlatot szemlélteti az alábbi ábra is, ahol „Lh” jelöli a légzőhám helyét.

EMLŐSÖK

MADARAK

Ismeretei alapján azonosítsa, hogy a két cseppentő melyik, betűvel jelölt része feleltethető meg a következő anatómiai egységeknek!

2.	Léghólyagocskák felülete.	
3.	Légzsák(ok).	
4.	Légkapillárisok felülete.	

Az ábrán a légzés egyes alapfolyamatai is felismerhetők.

5. Mely folyamatokat mutat be az ábra?

- A) A külső és a belső légcserét.
- B) A külső és belső gázcserét.
- C) A belső légcserét és a külső gázcserét.
- D) A légcserét, a külső és a belső gázcserét.
- E) A légcserét és a külső gázcserét.

6. Az ábrán látható nyilak a tüdőkhöz köthető áramlási viszonyokat mutatják. Jelölje csillagokkal ezek közül azokat, amelyek a CO_2 diffúzióval történő mozgását szemléltetik!
7. Az ábra alapján indokolja, hogy miért hatékonyabb a madarak légzése, mint az emlősöké!

.....

.....

A cseppentők segítségével a légzőmozgások is megjeleníthetők. Természetesen a cseppentős modell szükségszerű egyszerűsítésekkel él a valósághoz képest.

8. A következő állítások a valóság és a cseppentős rendszer közti különbségeket, ill. hasonlóságokat írják le. Az egyik állítás azonban TÉVES. Ennek a betűjelét írja a négyzetbe!
- A) A cseppentőkkel nem mutatható be az emlősökre jellemző hasi, ill. mellkasi légzés.
- B) A cseppentős rendszerek nem tagolódnak jobb és bal félre, ahogyan a madarak és az emlősök tüdeje.
- C) A cseppentős rendszerben nem változik a madarak „tüdejének” térfogata, a valóságban viszont jelentősen változik.
- D) A cseppentős rendszerekkel szemléltethető a belégzés és az aktív kilégzés is.
- E) A cseppentős rendszer működtetése során a „kilégzés” igényel külső munkát és a belégzés passzív folyamat, míg a valóságban fordított a helyzet.

Amennyiben egy cseppentőt szakszerűtlenül használunk, a gumiharangban lerakódások jelenhetnek meg.

9. Melyik, az emberi szervezetben előforduló káros folyamattal rokonítható ez a jelenség?

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	ÖSSZESEN

V. Mirigyhatározó

10 pont

1. Az alábbi határozókulcs alapján az emberi szervezet egyes mirigyeit azonosíthatja. Írja a folytonos vonalakra a határozókulcs alapján meghatározott mirigyek neveit! (8 pont)

A felsoroltak közül nyolcat kell meghatározni.

agyalapi mirigy	hasnyálmirigy	here	pajzsmirigy
nyálmirigy	máj	mellékvese	velőállomány
petefészek	mellékpajzsmirigy		

1. a. Az agykoponyán belül helyezkedik el. _____
- b. A főhörgők eredési pontja és az agykoponya között található. _____ 2.
- c. A főhörgők eredési pontja alatt helyezkedik el. _____ 3.

2. a. Külső elválasztású mirigy. _____
- b. Hormonja a sejtek oxigén-felhasználását fokozza. _____

3. a. Emésztőnedvet termelő, páratlan mirigy. _____ 4.
- b. Páros mirigy. _____ 5.

4. a. Emésztőnedve apró cseppekre oszlat. _____
- b. Emésztőnedve bontóenzimeket tartalmaz. _____

5. a. Egyik hormonja idegrendszeri ingerületátvivő anyag is. _____
- b. Hormonjai termelődését az agyalapi mirigy szabályozza. _____ 6.

6. a. Hormonja fokozza a vázizomzat tömegének növekedését. _____
- b. Működése ciklikus. _____

2. A felsorolt mirigyek váladékai sok esetben egymás működését is befolyásolják. Válassza ki a következő táblázat helyes sorait és ezek betűjelzéseit írja a négyzetekbe!

(2 pont)

	<i>A hatást kiváltó mirigy</i>	<i>A befolyásolt mirigy</i>	<i>A hatás jellege</i>
A	Pajzsmirigy	Agyalapi mirigy	Gátlás
B	Máj	Here	Gátlás
C	Nyálmirigy	Hasnyálmirigy	Gátlás
D	Pajzsmirigy	Petefészek	Gátlás
E	Here	Hasnyálmirigy	Serkentés
F	Mellékvese velőállomány	Nyálmirigy	Serkentés

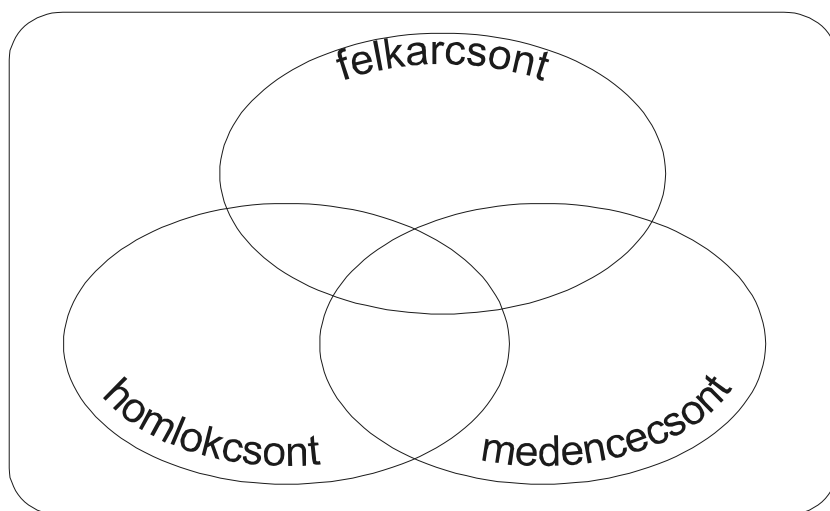
--	--

1.	2.	ÖSSZESEN

VI. Az ember csontvázrendszere

9 pont

Írja az alábbi állítások számát a halmazábra megfelelő helyére!



1.	Csöves csont.
2.	Lapos csont.
3.	Szivacsos állomány található benne.
4.	A törzsváz csontja (a gerincoszlop része).
5.	Szélessége jól mutatja a másodlagos nemi jellegek.
6.	A falcsonttal varratosan kapcsolódik.
7.	A hozzá csatlakozó csöves csonttal ízületesen kapcsolódik.
8.	Három csont összenövéséből jött létre.

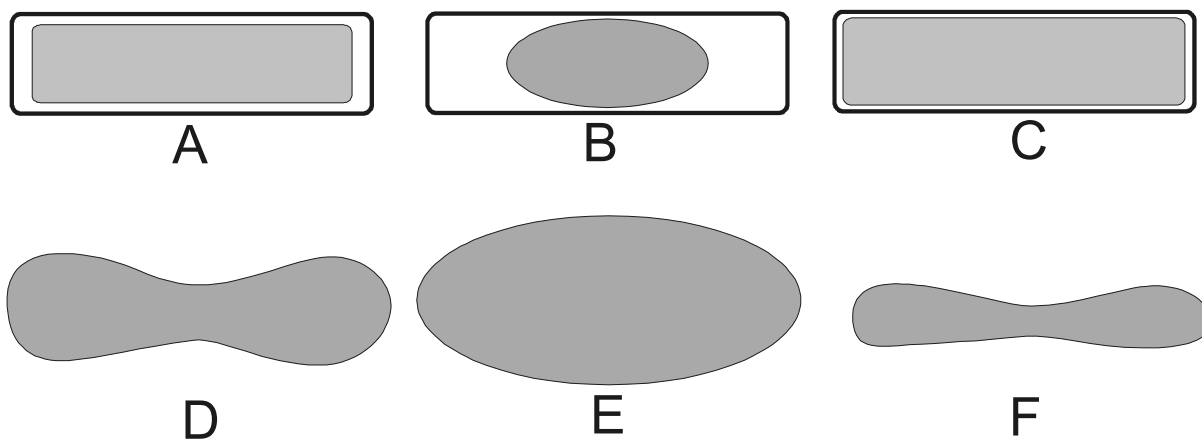
9. Nevezze meg azt a csontot, mely a törzsváz (a gerincoszlop) és a medence kapcsolatát biztosítja!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	ÖSSZESEN

VII. Sejtek válasza a környezeti hatásokra

7 pont

Az ábrán növényi sejtek, illetve emberi vörösvértestek sematikus oldalnézeti rajzai láthatók. A vastag vonal a sejtfalat jelöli. Az A és D betűvel jelölt rajzokon a sejtplazmával megegyező koncentrációjú oldatban vannak a sejtek. Ezután mindkét sejtípust különböző, a sejtplazmától eltérő koncentrációjú sóoldatokba helyeztük.



1. Mely sejteket tettük a sejtplazmánál hígabb oldatba? A megfelelő betűjelet írja az üres négyzetbe!

- A) C és E
- B) B és E
- C) C és F
- D) B és F

2. Melyik rajz mutatja a plazmolízis jelenségét? A megfelelő betűvel válaszoljon!

Melyik rajzra érvényesek az alábbi állítások?

3.	Ha egy túlzottan sós étel elfogyasztása után nem állna helyre a szervezetünk homeosztázisa, akkor ez a jelenség következne be.	
4.	Amikor egy szobanövény levelei lankadnak az öntözés hiányától, akkor ilyen helyzetbe kerülnek a sejtjei.	
5.	A sejtfalra belülről ható nyomás nagyobb a kiinduló állapot nyomásánál.	
6.	A meggy sejtjeiben ez az állapot alakul ki, ha nagyon tömény cukorszirupban tesszük el.	
7.	Ez történne vörösvérsejtjeinkkel desztillált vízben.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ÖSSZESEN

VIII. DNS és fehérje

10 pont

Hasonlítsa össze a két fontos óriásmolekula tulajdonságait! A megfelelő betűjeleket írja az üres négyzetekbe!

- A) a DNS-molekulákra igaz
- B) a fehérjékre érvényes
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem igaz

1.	A sejtmembrán jellemző alkotórészei.	
2.	A riboszómák felszínén keletkeznek.	
3.	Aminosavakból állnak.	
4.	Mindig cukormolekulák vesznek részt a felépítésükben.	
5.	Ma is keletkeznek az élettelen természetben.	
6.	A táplálék emésztése során alkotórészeikre hidrolizálnak.	
7.	Ilyen molekulákból állnak az antitestek is.	
8.	Nitrogéntartalmú molekulák.	
9.	A vírusok örökítő anyagai lehetnek.	
10.	A mutációk következtében tartósan megváltozhat szerkezetük.	

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

IX. Küzdelem és szövetség a Dolina-völgyben

9 pont

„Az 1976-ban védetté nyilvánított Dolina-völgy (régábban Golyófogó) az első az Albertirsa fölött húzódó völgyek sorában. A Gödöllői-dombság ezen a tájon simul bele az Alföld térszínébe. A völgy flórája és faunája rendkívül sajátos. Több növény- és állatfaj is megtalálható itt, amelyek néhány száz méterrel délebbre az Alföldön már nem élnek meg. Albertirsa Barátainak Köre évente egy-egy öreg tölgyfát nevez el a völgyben Albertirsához kötődő híres emberekről.”

A lentebb felsorolt állítások a Dolina-völgy változatos populációinak a kapcsolatára utalnak. Írja a megfelelő betűjelet a négyzetbe az adott kapcsolatok jellemzésére!

- A) Szimbiózis B) Versengés C) Asztalközösség
 D) Élősködés E) Antibiózis F) Táplálkozási kölcsönhatás

1.	A maradványtölgyesben gyökérkapcsolt gombák élnek.	
2.	A löszfalban fészkelő gyurgyalagok méheket fogyasztanak.	
3.	A kiemelkedő védelmet érdemlő tarka sáfrányt poszméhek porozzák be.	
4.	A Dolina-völgy tisztásain őzek legelnek.	
5.	A róka zsákmányának otthagytott maradvékából fogyasztanak az ölyvek is.	
6.	A nedvesebb helyeken élő ecsetpenész a baktériumok szaporodását gátolja.	
7.	A bolhák sokasága jól érzi magát a rókák bundájában.	
8.	A maradvék tölgyfák az erőteljesen terjedő akácosban élnek.	
9.	Az akácfák gyökerein nitrogénkötő baktériumok szaporodnak.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	ÖSSZESEN

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Rokon sejtek	9	
II. Hízóka	8	
III. Véradás	9	
IV. Cseppentett levegő	9	
V. Mirigyhatározó	10	
VI. Az ember csontvázrendszere	9	
VII. Sejtek válasza a környezeti hatásokra	7	
VIII. DNS és fehérje	10	
IX. Küzdelem és szövetség a Dolina-völgyben	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: