

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2018. május 15.

BIOLÓGIA

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2018. május 15. 8:00

Időtartam: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

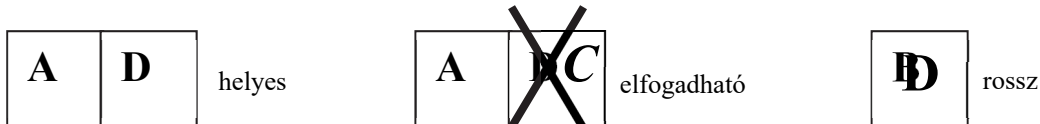
EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Fontos tudnivalók

Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

A középszintű írásbeli érettségi vizsga megoldása során zárt és nyílt végű feladatokkal találkozhat.

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. Egymásnak ellentmondó állításokra nem kaphat pontot.

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. Hiúz és zsákmánya

10 pont



A fényképen egy hiúz látható, szájában zsákmány-állatával, egy szajkóval. Hasonlítsa össze a két állatfaj (élő képviselőinek) jellemzőit!

- A) a hiúz
- B) a szajkó
- C) mindkettő
- D) egyik sem

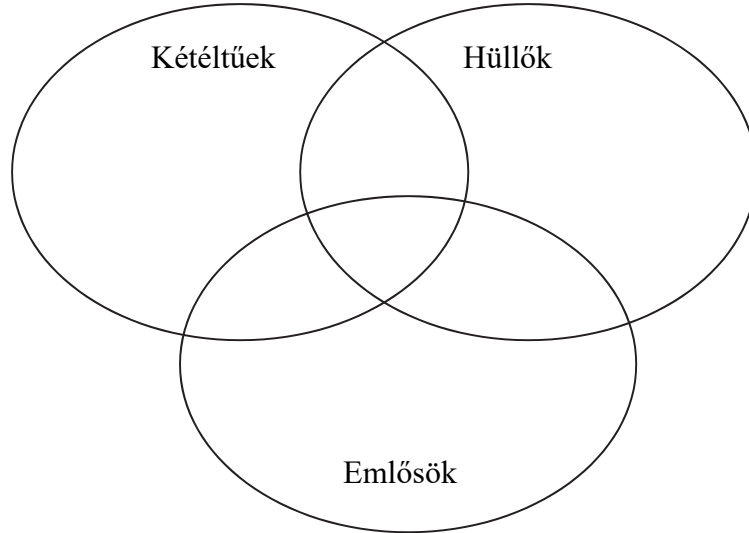
1.	Testhőmérséklete közel állandó (belsőleg szabályozott).	
2.	Szegycsontján a mellizmok tapadására szolgáló taraj van.	
3.	Kettős légzésű.	
4.	Bőrének elszarusodó hámrétege van.	
5.	Hólyagszemével képlátásra képes.	
6.	Tüdejében a léghólyagocskák felszínén zajlik a gázcsere.	
7.	Nyílt keringési rendszere van.	
8.	Eukarióta sejtekből álló szervezet.	
9.	Táplálékát sejten belüli emésztéssel bontja le.	
10.	Magzati fejlődése során az anya szervezete táplálja.	

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

II. Gerincesek keringése

9 pont

Hasonlítsa össze a gerincesek három osztályában a keringési rendszer főbb jellemzőit! Írja a jellemzők sorszámát a halmazábra megfelelő helyére!



1. Két vérkörös keringésük van.
2. A szívnek egy kamrája van, ahol az oxigénben és szén-dioxidban dús vér keveredik.
3. A kamrák közötti válaszfal nem teljes, így a két vérkör nem különül el egymástól teljesen.
4. A szív jobb és bal oldala teljesen elkülönül egymástól.
5. A testből a szén-dioxidban gazdag vér a jobb pitvarba áramlik.
6. A szívbe érkező vér a tüdő és a bőr hajszálerein keresztül felvett oxigént is szállítja.
7. A kis vérkör csak a tüdő nagy légzőfelszínét behálózó hajszálerekből vesz fel oxigént, a bőr hajszálereiből nem.
8. A szívben kisebb-nagyobb mértékben keveredik az oxigénben gazdag és az oxigénben szegény vér.
9. Vérük az oxigén mellett tápanyagokat és bomlástermékeket is szállít.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

III. Magok és csírázás

9 pont

A mag a virágos növények hatékony szaporító készüléke, amely megfelelő körülmények között kicsírázik és új növény fejlődik belőle.

1. Az alábbiak közül melyik növénycsoportokra jellemző a mag? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) Fenyők (tobozos nyitvatermők)
- B) Mohák
- C) Zsurlók (örvös levélállású harasztok)
- D) Kétszikűek (a zárvatermők egyik csoportja)
- E) Páfrányok (a harasztok legnépesebb osztálya)

--	--

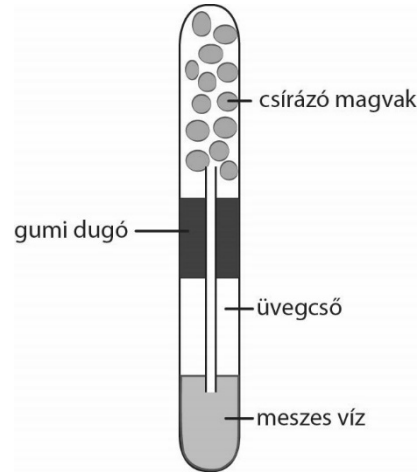
2. A csírázás megindulásához meghatározott külső és belső feltételek teljesülése szükséges. Az alábbiak közül melyek tartoznak ezekhez a feltételekhez? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) Fény
- B) Megfelelő hőmérséklet
- C) Talaj
- D) Csírázásgátló anyagok lebomlása
- E) Sértetlen maghéj

--	--

Olvassa el figyelmesen az alábbi kísérletet!

Egy kémcsövet csírázó magvakkal töltünk meg. Egy másik kémcsövet meszes vízzel töltünk meg feléig és egyfuratú gumidugóval dugjuk be. A csírázó magvakkal megtöltött kémcsövet húzzuk rá a gumidugó szabad végére úgy, hogy a gumidugón keresztül érő üvegcső alsó része a meszes vízbe lógjon, a felső pedig a csírázó magvak közé. A kísérlet eredménye: a meszes víz zavarossá válik.



A kísérlet eredménye és a tanultak alapján egészítse ki az alábbi szöveg hiányzó részeit a megadott szavakkal! Nem kell valamennyi szót felhasználnia. (4 pont)

hidrolízise
oxidációja
csíranövény
szén-dioxid
sziklevél
oxigén

Csírázás során megindul a raktározott tápanyagok (3.), hogy a fejlődő (4.) energiaigényét ezek (5.) fedezze. A lebontó folyamatban (6.) gáz keletkezik, ami a meszes vizet zavarossá változtatja.

7. A raktározott tápanyag a csírázás folyamán néhány nap alatt elfogy. Hogyan jut a növény a további fejlődéséhez szükséges energiához? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

- A) A talajból vesz fel további szerves anyagokat, melyeket a fotoszintézisben felhasznál.
- B) A légkörből felvett szén-dioxid oxidációjából nyeri az energiát.
- C) A fotoszintézissel termelt szén-dioxid lebontásával termel energiát.
- D) Fotoszintézissel állít elő glükózt, amiből a biológiai oxidációban szabadít fel energiát.
- E) A biológiai oxidációban bontja le a talajból felvett szerves vegyületeket.

--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

IV. Véradás

10 pont

Az AB0- és Rh-vércsoportok öröklődésének ismeretében válaszoljon a kérdésekre! (A megoldás során tekintsünk el a mutációk lehetőségétől!)

Zoltán a véradásra szólító felhívást hallva elhatározza, hogy segít, de nem ismeri saját vércsoportját. Annyit tud, hogy apja **A-**, anyja pedig **B-**vércsoportú. A mai gyakorlatban minden beteg a saját vércsoportjának megfelelő vért kap.

1. Lehetséges-e, hogy vére alkalmas donornak (adónak), ha **0**-vércsoportú vére van szükség?
(a) Válaszát röviden indokolja az „allél” szó felhasználásával! (b) (2 pont)

a)

b)

2. Lehet-e Zoltán **A**-vércsoportú (a)? Válaszát indokolja a „heterozigóta” vagy a „recesszív” szó felhasználásával (b)! (2 pont)

a)

b)

3. Adja meg Zoltán anyjának és apjának lehetséges genotípusait! (2 pont)

anya: apa:

Zoltán a véradáson találkozik Józseffel, akinek az apja **B-**, anyja **A-**vércsoportú.

4. A 0-vércsoportú betegnek történő véradás lehetősége szempontjából eltér-e József helyzete Zoltánétól (a)? Válaszát röviden indokolja a „kromoszóma” szó felhasználásával (b)! (2 pont)

a)

b)

5. Miért járna súlyos következményekkel, ha 0-vércsoportú személy A-vércsoportútól származó vért kapna? Indokolja válaszát az „antigén” és az „antitest” szavak felhasználásával! (2 pont)

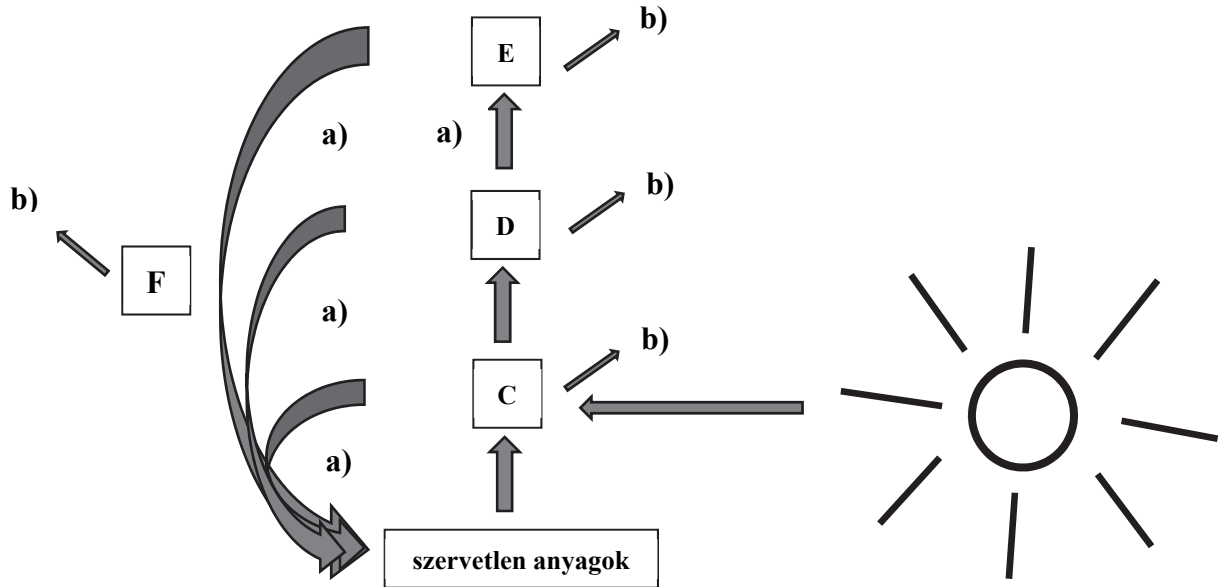
.....
.....

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

V. Anyag és energia

6 pont

Tanulmányozza az alábbi ábrát! A nagybetűk élőlénycsoportokat jelölnek, a kisbetűk folyamatokat. Ha egy betű többször is előfordul az ábrán, az minden esetben ugyanazt jelenti.



Párosítsa az alábbi fogalmakat az ábra betűjeleivel! (3 pont)

1. anyagáramlás:
2. energiaveszteség:
3. elsődleges fogyasztó:
4. Mely élőlényeket jelöltük az ábrán **F** betűvel? Írja le, mi a szerepük az ökoszisztémákban!

.....
.....

5. Mit állapíthatunk meg a fenti ábra alapján? Válassza ki az alábbiak közül a helyes állítások betűjeleit, s írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) A „C”-vel jelölt élőlény lehet egy hernyókkal táplálkozó szécincenege.
- B) Az ember helye lehet a „D” vagy az „E” szinten
- C) Leolvasható az ábráról, hogy az anyag az ökoszisztémákban körforgást végez.
- D) A gombákat az „C” betűvel jelölt szintre tudjuk elhelyezni.
- E) Az „E”-vel jelölt élőlény lehet egy sáska, ami egy kukorica leveleit rágja.

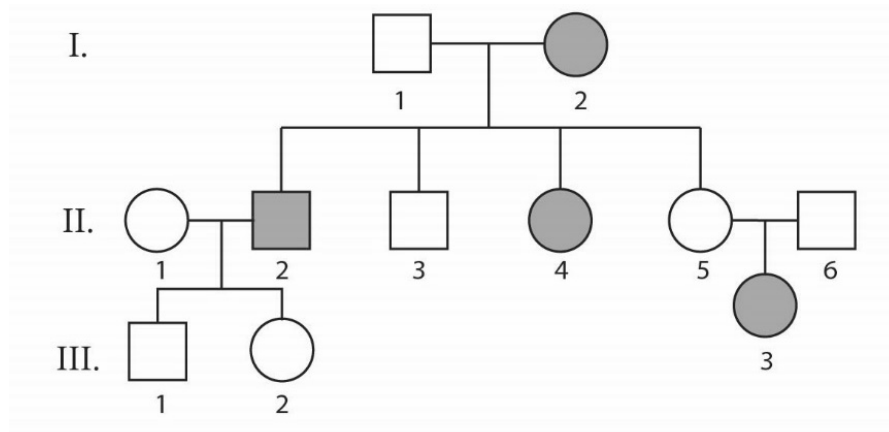
--	--

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

VI. Öröklésmenet

5 pont

Az alábbi családfa az alkaptonuria nevű örökletes anyagcsere-betegség előfordulását mutatja három generáción keresztül. Betegek a sötéttel jelzett személyek. A beteg nem képes az alkapton nevű vegyületet lebontani, ami megfesti a vizeletet és a testfolyadékokat is. Az öröklésmenet tanulmányozása után válaszoljon az alábbi kérdésekre!



1. A betegséget egy gén recesszív allélja örökíti. Az alábbi családfa tanulmányozása alapján adja meg, hogy melyik házaspár gyermekei alapján következtethetünk arra, hogy a hibás allél recesszív!

A személyeket a római és arab számok együttesével adja meg, pl. II/3. Adja meg genotípusukat is! A hibás allélt jelölje „a”, az egészségeset „A” betűvel! (2 pont)

személyek: és

genotípusok: és

2. Adja meg az I/1. és I/2. személyek genotípusát!

I/1.: és I/2.:

3. A II/1. nő nem hordozza ezt a hibás allélt. Mekkora valószínűséggel születhet alkaptonuriás gyermeke a II/2. személytől? Indokolja választát! (2 pont)

.....

1.	2.	3.	összesen

VII. Hasnyálmirigy

11 pont

A hasnyálmirigy nemcsak külső, hanem belső elválasztású mirigy is. Fogalmazza meg a különbséget a két funkció között a hiányos mondatok kiegészítésével!

Mint külső elválasztású mirigy a hasnyálmirigy egy emésztőnedvet, a (1.) termeli, mely kivezetőcsövön át a bélcsatorna (2.) szakaszába ömlik. Váladéka segíti többek közt a táplálékban levő keményítő emésztését. E folyamat végterméke egyszerű cukor, azaz (3.) Mint belső elválasztású mirigy a hasnyálmirigy vércukorszintet csökkentő hormont, (4.) juttat a (5.) Ezen hormon fokozott termelését a vércukorszint (6.) váltja ki, ami elősegíti a cukor felvételét a sejtekbe.

A hasnyálmirigy külső elválasztású részének kivezetőcsöve egyesül egy másik emésztőnedv kivezetőcsövével, amint azt az ábra mutatja.

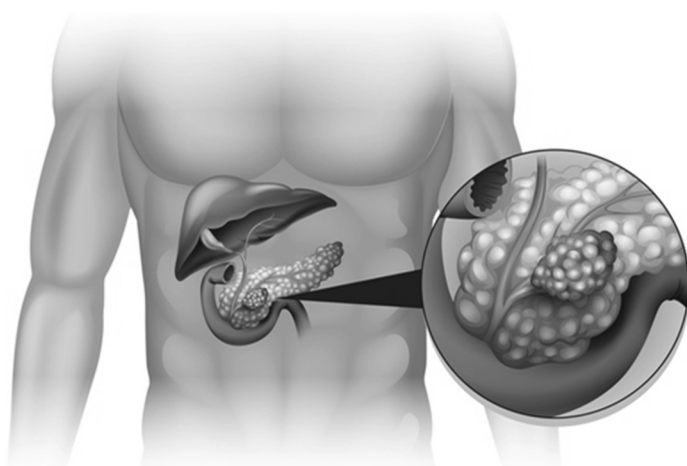
7. Nevezze meg, melyik emésztőnedv ez, melyik szerv termeli, és mely anyagok emésztésében játszik fontos szerepet! (3 pont)

szerv: emésztőnedv:

mely anyagok emésztését segíti:

8. A hasnyálmirigy súlyos betegsége a hasnyálmirigyrák, amit az ábra kinagyított részlete mutat. Fogalmazza meg, mit jelent általában a rákos daganat, és mit jelent az, hogy egy daganat rosszindulatú! (2 pont)

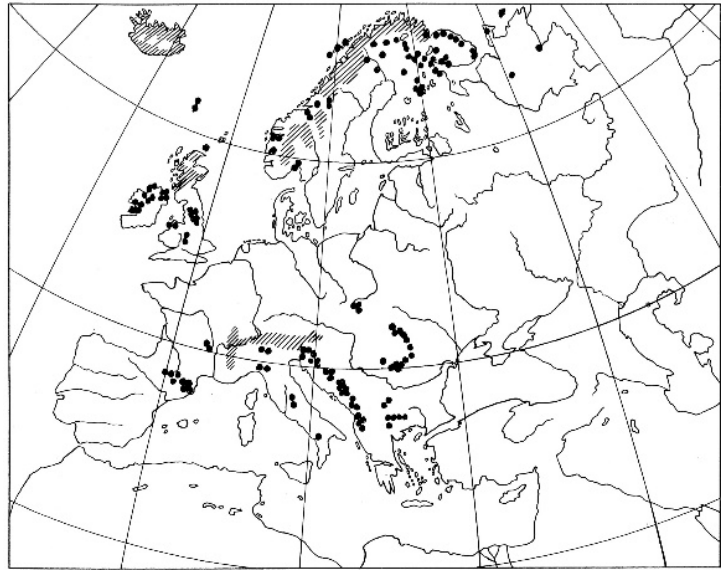
.....
.....
.....



1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

VIII. Magcsákó

11 pont



A magcsákó a magashegységek és tundrák jellemző virágos növénye.

1. Tudományos neve: *Dryas octopetala*. Írja le, kinek a nevéhez fűződik az élőlények kétnevű elnevezése, és mire utal annak elő- és utótagja! (3 pont)

.....
.....
.....

2. Mi juttatja a magcsákó virágporát a termőre? Indokolja választát a virág megfelelő részének megnevezésével!

.....

3. Apró termete ellenére a magcsákó fás szárú növény, törpecserje. Nagyobb szilárdságán és vastagságán kívül a fás szár felépítésében is eltér a lágyszártól. Fogalmazzon meg két különbséget a fás szár és a lágyszár szöveti szerkezete között! (2 pont)

.....
.....
.....
.....

4. A feltűnő, fehér virágok nem fotoszintetizálnak. Nevezze meg a növény szállítószövetének azt a részét, melyben a tápanyagok áramlanak a levélből a virágba!

.....

5. A magcsákó elterjedési területét a térkép mutatja. A vonalkázott rész összefüggő területet, a pontok helyi előfordulásokat mutatnak. Nevezze meg a magcsákó mai élőhelyeinek egy közös éghajlati jellemzőjét!

.....

6. A magcsákó virágpora megfelelő körülmények között hosszú időn át megmarad, és mikroszkóp segítségével azonosítható. Ennek alapján tudjuk, hogy ez a faj húszezer évvel ezelőtt Európa nagy részén, így Magyarország mai területen is honos volt. Fogalmazza meg, milyen következtetést vonhatunk le ennek alapján az éghajlat változásáról Európában az elmúlt húszezer évben!

.....

.....

7. Az előző pontban leírtak alapján adjon magyarázatot a magcsákó mai szétszórt, pontszerű elterjedési területére!

.....

.....

.....

8. A norvég és a Kárpátokban honos magcsákó látható jegyei hasonlóak. Írja le, hogyan lehetne keresztezés segítségével eldönteni, hogy valóban ugyanabba a fajba tartoznak-e!

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

IX. Járványok

9 pont

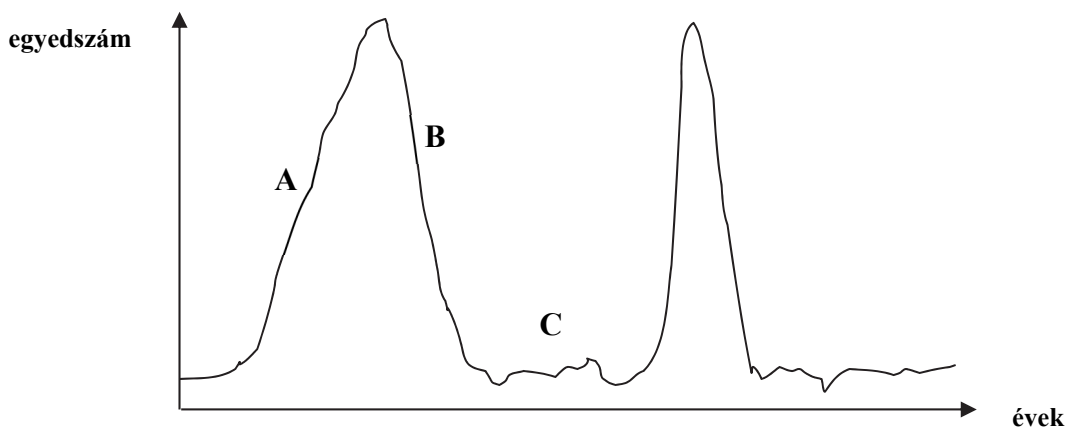
1. Sok kórokozó hirtelen tömeges elszaporodásával járványok formájában terjed. Nevezzen meg két módot, ahogyan egy fertőző kórokozó átjuthat egyik emberről a másikra! (2 pont)

.....
.....

2. Sok járvány terjedését sikerrel fékezheti a higiénés szabályok betartása. Fogalmazzon meg egy ilyen szabályt!

.....

A grafikon élősködő baktériumpopuláció egyedszámának változásait mutatja több év során. A folyamatot három szakaszra osztottuk, ezeket betűk jelölik. Melyik szakaszra mi jellemző? Az állítások mellé írja a megfelelő szakasz betűjelét!



3.	A fertőzött emberek immunrendszere felismeri a kórokozókat és ellenanyag-termeléssel kezd válaszolni.	
4.	A szervezetbe került kórokozó gyorsan osztódik.	
5.	Az emberi populáció nagy része védettséget szerzett a betegséggel szemben.	
6.	A fertőzött emberekben sokszor magas láz lép fel.	
7.	Időegység alatt több kórokozó pusztul el, mint ahány osztódással keletkezik.	

8. Magyarázza meg, mi lehet az oka, hogy egyes kórokozók, például az influenzavírus időről időre újra megjelennek és járványokat okoznak, holott a népesség korábban már védettséget szerzett ellenük!

.....
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

	pontszám	
	maximális	elért
I. Hiúz és zsákmánya	10	
II. Gerincesek keringése	9	
III. Magok és csírázás	9	
IV. Véradás	10	
V. Anyag és energia	6	
VI. Öröklésmenet	5	
VII. Hasnyálmirigy	11	
VIII. Magcsákó	11	
IX. Járványok	9	
Összesen	80	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma (elért pontok · 1,25, egészre kerekítve)	80 · 1,25 = 100	

dátum

javító tanár

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

dátum

dátum

javító tanár

jegyző