

Azonosító
jel:

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2007. november 5.

BIOLÓGIA
EMELT SZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2007. november 5. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM

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

Fontos tudnivalók

Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

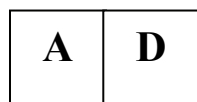
Az emelt szintű írásbeli érettségi vizsga megoldásához 240 perc áll rendelkezésére.

A feladatsor két részből áll.

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

Az **utolsó feladat (IX.)** két változatot (A és B) tartalmaz. **EZEK KÖZÜL CSAK AZ EGYIKET KELL MEGOLDANIA!** Az utolsó feladatban szerezhető 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 **NAGYBETŪT 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!



helyes



elfogadható



rossz

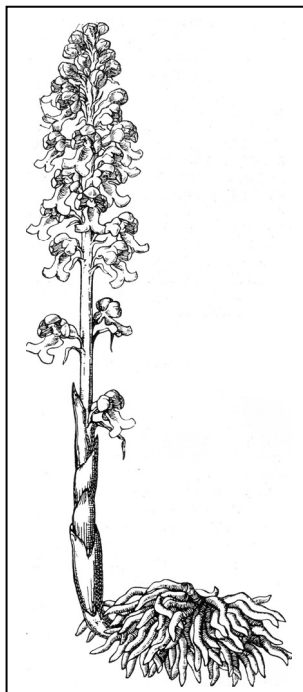
A **nyílt végű kérdések megoldásaként** szakkifejezéseket, egy-két szavas választ, egész mondatot, több mondatból álló válaszokat vagy fogalmazást (esszét) kell alkotnia. Ügyeljen a **NYELVHELYESSÉGRE!** Ha ugyanis válasza nyelvi okból nem egyértelmű vagy értelmetlen – például egy mondatban nem világos,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

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

Zsebszámológép használható.

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

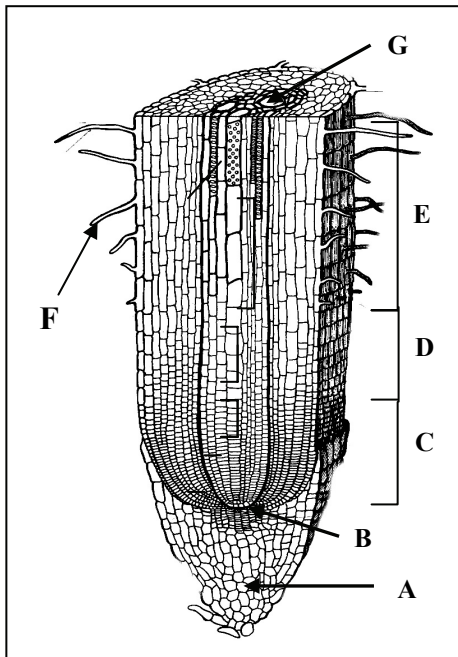
Jó munkát kívánunk!



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

I. A gyökér felépítése és működése

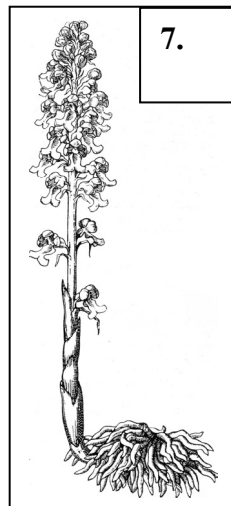
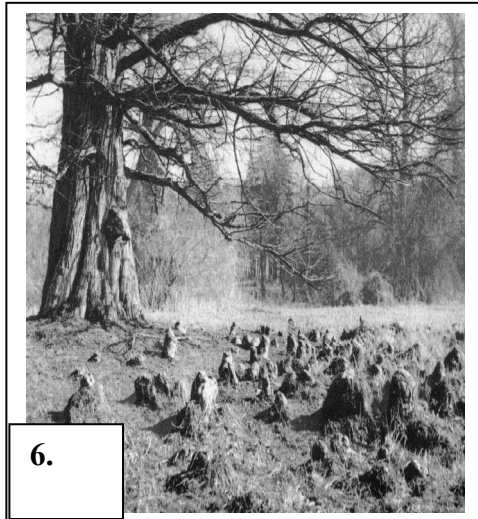
8 pont



Tanulmányozza az ábrát, és jellemezze a gyökér fölépítését! Mely betűvel jelzett részre igazak az alábbi állítások? *A megfelelő részlet betűjelével válaszoljon!* (7 pont)

1. Osztódó sejtekből áll:
2. Ezen a szakaszon jut be a talajoldat a gyökérbe:
3. Sejtjei elhalásuk után elnyálkásodnak
4. Rövid életű sejtnyúlvány:
5. Szállítószövet alkotja:

A gyökér egyes fajokban különleges feladatot lát el. Tanulmányozza az ábrákat és válaszolja meg a kérdéseket! (3 pont)



6. A *mocsárciprus* gyökérvégződése gyakran csoportosan bukkannak ki az iszapos, nedves talajból. Mi a gyökérmódosulat feladata?

.....

7. A *madárfészek kosbor* hazai orchideafaj. Árnyas erdőkben él, zöld szintestet nem tartalmaz. Gyökerét gombafonalak szövik át. Milyen populációs kölcsönhatás valószínűsíthető az orchidea és a gomba között?

.....

8. A *vajvirág* sárgás színű növény. Gyökerei szorosan átszövik a lóbab (jobbra) gyökereit. Milyen populációs kölcsönhatás van a vajvirág és a lóbab között?

.....

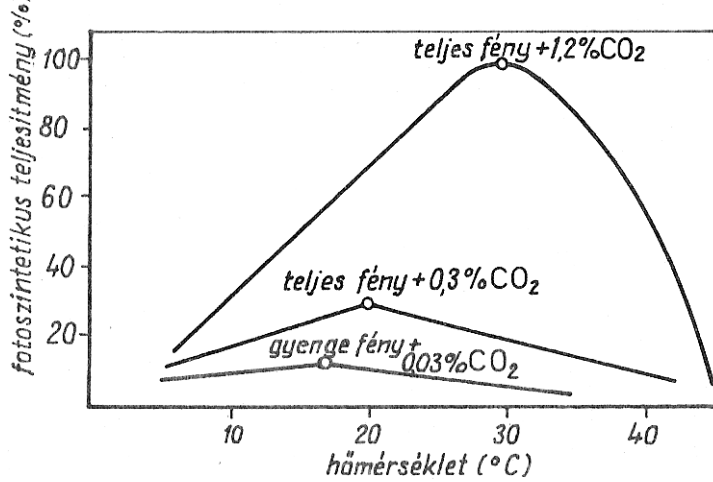
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

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

II. A fotoszintézis hatékonysága

10 pont

Az alábbi grafikon a burgonyanövény fotoszintézisének intenzitását ábrázolja a fényerősség, a hőmérséklet és a CO₂-koncentráció függvényében. (100% az intenzitás a minden szempontból optimális körülmények között). Tanulmányozza a grafikont és oldja meg a feladatokat!



1. Milyen anyag mennyiségével mérhették a fotoszintetikus teljesítményt? *A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe!* (1 pont)

- A) A keletkező oxigén mennyiségével
- B) A keletkező CO₂ mennyiségével
- C) A keletkező szőlőcukor mennyiségével
- D) A keletkező víz mennyiségével
- E) A keletkező szerves anyagok mennyiségével

--	--

A grafikon alapján döntse el, hogy igazak (I), vagy hamisak (H) az alábbi állítások!
A megfelelő betűjelet írja a második oszlopba! (2 pont)

2. A hőmérséklet a teljes vizsgált tartományban növeli a fotoszintézis intenzitását.	
3. Azonos megvilágítás esetén a CO ₂ koncentrációja és a hőmérséklet is befolyásolja a fotoszintézis intenzitását.	

4. Olvassa le a grafikonról, hogy milyen körülmények között, melyik mért értéken a legintenzívebb a fotoszintézis! *Írja be a táblázatba!* (2 pont)

Fényerősség	teljes
CO₂-koncentráció (%)	
Hőmérséklet (°C)	

5. Mennyi a fotoszintézis %-os teljesítménye teljes fény és 0,3%-os CO₂-koncentráció esetén 20 °C-on? (1 pont)

6. Mennyi a fotoszintézis %-os teljesítménye teljes fény és 1,2%-os CO₂-koncentráció esetén 20 °C-on? (1 pont)

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

7. Az ábra alapján *gyenge fényben* hogyan befolyásolja a %-os fotoszintetikus teljesítményt a hőmérséklet? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) Növeli.
- B) Csökkenti.
- C) Kb. 17 °C-ig növeli, majd csökkenti.
- D) Kb. 17 °C-ig csökkenti, majd növeli.
- E) Ez az ábra alapján nem dönthető el.

8. Az ábra alapján *gyenge fényben* hogyan befolyásolja a %-os fotoszintetikus teljesítményt a CO₂-koncentráció? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) Növeli.
- B) Csökkenti.
- C) Kb. 17 °C-ig növeli, majd csökkenti
- D) Kb. 17 °C-ig csökkenti, majd növeli.
- E) Ez az ábra alapján nem dönthető el.

Foglalja össze és általánosítsa eddigi megfigyeléseit! A mondatot melyik befejezése helyes? A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!

9. Ha a többi környezeti tényező értéke optimális (vagy ahhoz közli érték), akkor mindig az a tényező korlátozza egy életműködés hatékonyságát, amely ... (1 pont)

- A) A legalacsonyabb értékű.
- B) A legmagasabb értékű.
- C) A lehető legkedvezőbb.
- D) Az optimálistól leginkább eltér.
- E) Nem a természetes élőhelyen mérhető érték.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

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

III. A termő és a termés részeinek kapcsolata

9 pont

Írja be a termés részeinek meghatározása mellé a termő azon részének betűjelét, amelyből az adott termésrész létrejött! (5 pont)

- A. A termő fala.
- B. A megtermékenyített petesejt.
- C. A központi sejt és hímivarsejt összeolvadásával keletkezett sejtől mitózissal jött létre.
- D. A magkezdemény burka.
- E. A magkezdemény.

1.	Táplálószövet (tartalék tápanyagot raktározó szövet).	
2.	A termés fala.	
3.	Csíra (növényi kezdemény).	
4.	Mag.	
5.	Maghéj.	

Írja le, hogy a termés – táblázatban felsorolt – részei közül melyikre vagy melyekre igazak az alábbi állítások! (4 pont)

- 6. Háromszoros kromoszómaszámú (triploid):
- 7. Génállománya átlagosan felerészben az anyanövény (a termést hozó egyed) génjeivel. (Az önmegtermékenyítés esetét kizárjuk.):
- 8. Sejtjeinek génállománya megegyezik az anyanövény (a termést hozó egyed) génállományával
 -
 -
- 9. Csak zárvatermő növényekben fordul elő:

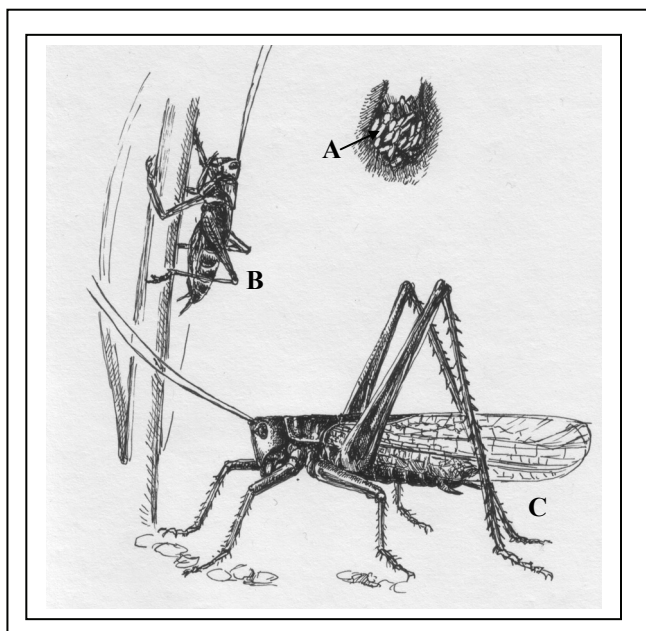
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

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

IV. Szöcskék, sáskák

10 pont

Az ábrán a zöld lombszöcske életének szakaszai láthatók a petétől kezdve (A) a lárván át (B) a kifejlett rovarig (C).



1. A testméreten kívül milyen más különbség figyelhető meg a lárva és a kifejlett rovar testförlépítése között? (1 pont)

.....

.....

2. A szöcske testét kemény kitinréteg védi, ez azonban gátolja a növekedést. Mi módon növekedhet a lárva testmérete? (1 pont)

.....

3. Hol zajlik a gázcsere a szöcske szervezetében? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A. A szájnyíláson át.
- B. Az orrüreg tracheanyílásán keresztül.
- C. A potroh légzőnyílásain át.
- D. A lábfej nyílásain keresztül.
- E. Az egész testfelületen át.

4. A lombszöcske növényevő rovar. A vízen kívül milyen tápanyag-molekula alkotja táplálékának zömét? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A. Keményítő.
- B. Cellulóz.
- C. Fehérje.
- D. Lipid.
- E. Nukleinsav.

5. Hol található a fölszívott tápanyag és a fölvett oxigén útja a szöcske szervezetében? (1 pont)

- A. A sejtek mitokondriumaiban.
- B. A keringési rendszerben.
- C. A középbél és az utóbél találkozásánál.
- D. A sejtmagokban.
- E. A sejteken belül a riboszómák felszínén.

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

6. Az ábrán „A”-val jelölt petékben zajlik le a szöcskék embrionális fejlődésének első szakasza. Ennek ismeretében döntse el, hogy a peték – méretükön kívül – miben térnek el a *petesejtektől*? A helyes válaszok betűjelét írja a négyzetekbe! (1 pont)

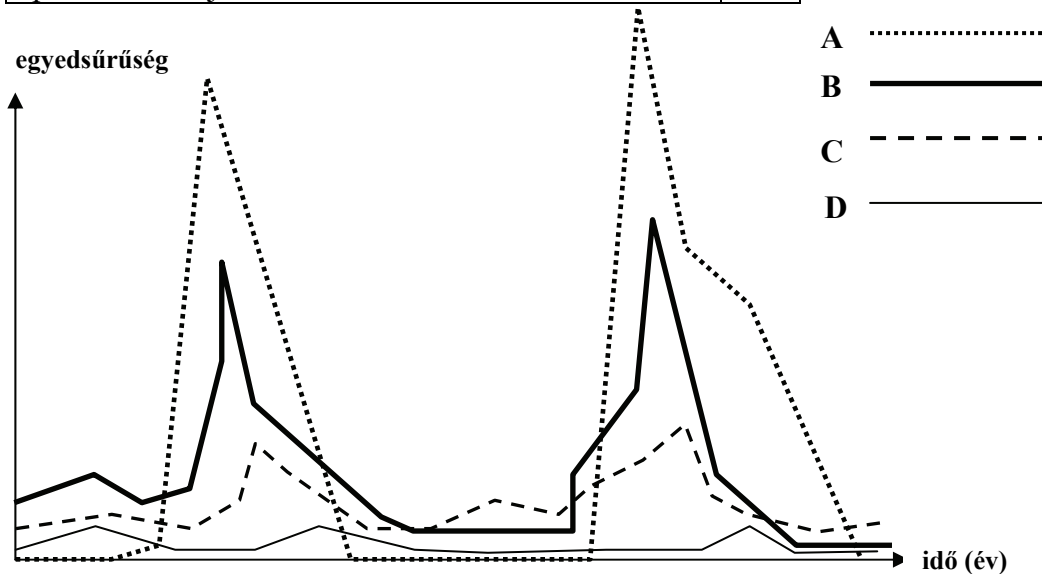
- A. A pete haploid sejtekből áll, a petesejt diploid .
- B. A pete diploid sejtekből áll, a petesejt haploid.
- C. A petesejt megtermékenyítés után jött létre, a pete nem.
- D. A petesejt testi sejtéből jött létre, a petéből testi sejtek jönnek létre.
- E. A pete megtermékenyítéssel jött létre, a petesejt nem.

--	--	--

A szöcske- és sáskafajok sokszor olyan tömegben szaporodnak el, hogy komoly mezőgazdasági károkat okoznak. Létszámuk szabályozásában fontos szerepet játszanak a rovarevő madarak – például a tövisszúró gébics – és azok a ragadozó darazsak (Sphex), melyek lárváik számára megbénított rovarokat cipelnek fészkeikbe. A sáska- és szöcskelárvák bélrendszerében gyakran élőködnek fonalféreg, melyek elszaporodva a kifejlett állatok terméketlenségét okozzák. A legyengült, túlnépesedett sáska populációkat a hirtelen elterjedő gomba- és baktériumfajok gyakran teljesen megsemmisítik. (Urania Állatvilág alapján)

7. A fenti leírás alapján azonosítsa az alábbi egyedszám-idő grafikonon az ábrázolt fajokat! A grafikon megfelelő görbéjét jelölő betűt írja az üres négyzetbe! (3 pont)

Tövisszúró gébics	
Tücsökpenész spórák	
Olasz sáska	
Sphex darazsfaj	



8. A grafikon alapján válassza ki és írja a négyzetekbe a két legjellegzetesebben r - szaporodási stratégiájú faj betűjelét! (1 pont)

--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

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

V. Miből vannak a gének?

9 pont

Egy képregény elemeit kevertük össze. A történet Griffith kísérletsorozatát idézi föl karikatúra formájában. *A rajzok tanulmányozása után állítsa helyes logikai sorrendbe a felfedezés történetének betűjeleit! A betűsor első elemét megadtuk.*

1. A helyes sorrend:

D				
---	--	--	--	--

(1 pont)

A

TÖRTÉNT EGYSZER, HOGY GRIFFITH FELFORRALTA A VAD TÖRZS EGYSIK TENYÉSZETÉT. ETTŐL A BAKTÉRIUMOK SZÉTESTEK ÉS ELPUSTULTAK.

AMINT AZ VÁRHATÓ VOLT, A MEGÖLT BAKTÉRIUMOK ÁRTALMATLANNAK BIZONYULTAK.

AZ IDEGEIMRE MENNEK EZEK AZ IDÉTLEN VICCEK!!

B

GRIFFITH A TÜDŐGYULLADÁS BAKTÉRIUMÁVAL, A PNEUMOCOCCUSSAL FOGLALKOZOTT. EGYIK TÖRZSE A TERMÉSZETBEN TALÁLHATÓ FERTŐZŐKÉPES „VAD TÍPUS” VOLT.

A MÁSIK EGY MUTÁNS TÖRZS: EBBŐL HIÁNYZOTT AZ AZ ENZIM, AMELY A BAKTÉRIUM VASTAG KÜLSŐ BURKÁNAK KÉSZÍTÉSÉBEN VESZ RÉSZT.

EGÉRBE INJEKCIÓZVA A VAD TÖRZS KIVÉTEL NÉLKÜL MINDIG MEGBETEGÍTETTE AZ ÁLLATOT...

... MÍG A MUTÁNS PNEUMOCOCCUS HATASTALAN VOLT.

JUJ!

C

AZTÁN CSAK ÚGY HECCBŐL, GRIFFITH ÖSSZEKEVERTE A HŐKEZELT VAD TÖRZSET AZ ÉLŐ MUTÁNSSAL.

EKKOR VISZONT – DACÁRA ANNAK, HOGY KÜLÖN-KÜLÖN MINDKÉT TÖRZS ÁRTALMATLAN VOLT –

EZ AZ EGÉR SOKAT IGER!

NEMCSAK HOGY ELPUSTULTAK AZ EGÉREK, HANEM ÉLŐ, VAD TÍPUSÚ PNEUMOCOCCUSOKAT IS TALÁLT BENNÜK GRIFFITH! EZ AZTÁN VÉGKEPP NEM FÉRT A FEJÉBE!

D

A GÉNEK TEHÁT ENZIMEKET KÉSZÍTENEK. MÁR CSAK AZT NEM TUDTÁK, HOGY ŐK MAGUK MIBŐL VANNAK... ENNEK KIDERÍTÉSE FELÉ AZ ELSŐ LÉPÉST FRED GRIFFITH TETTE MEG A HÚSZAS ÉVEKBEN.

TISZTÁRA VÉLETLENÜL!

E

KÉSŐBB AZONBAN SIKERÜLT MEGLELNİ A NYITJÁT:

VADULJ!

HRRR!!

HRRR!!

HRRRRR!!

A VAD TÖRZS GÉNEI „TULÉLTÉK” A FORRALÁST, ÉS BEHATOLTAK AZ ÉLŐ MUTÁNSOKBA, AMINEK EREDMÉNYEKÉPP AZ ÁRTALMATLAN „HÁZATLAN” BAKTÉRIUMOK HALÁLT HOZÓ VAD TÖRZSÉ TRANSZFORMÁLÓDTAK!!

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

2. Mi az, amit *Griffith* saját kísérletét elemezve fölismert a gének és a fehérjék közti kapcsolatról? (1 pont)

.....

.....

3. Töltse ki a Griffith eredményeit összefoglaló táblázatot! (Az első kísérlet eredményét megadtuk.) (2 pont)

Az egereknek beadott <i>Pneumococcus</i> baktériumok			Eredmény (az egér sorsa)
Vad, élő	Vad, hővel előlt	Tok nélküli mutáns	
+			elpusztult
	+		
		+	
	+	+	

4. Tételezzük fel, hogy Griffith egy kollégája fölveti: a tapasztalt kísérleti eredményt esetleg mutáció okozta. Hogyan cáfolható ez a föltételezés? (1 pont)

.....

.....

Griffith kísérletsorozatát az 1930-as években *Avery* folytatta. Ő a hővel előlt és a tok nélküli mutáns baktérium tenyészetéhez különféle bontóenzimeket, többek közt proteázt (fehérjebontót), amilázt, majd egy más alkalommal nukleázt (DNS-bontót) kevert. (Ezek az enzimek nem károsították az élő baktériumsejteket, de hatottak az oldatban szabadon áramló molekulákra.) Ezt a kezelt baktériumkeveréket juttatta be az egerek szervezetébe.

5. Mit szeretett volna kideríteni *Avery*, amikor ezt a kísérletet elvégezte? (1 pont)

.....

6. Mit tapasztalhatott *Avery*? Töltse ki a jegyzőkönyv eredményeit összefoglaló táblázatot!

Pneumococcus baktériumok		Bontóenzimek			Eredmény (Az egér sorsa)
Vad, hővel előlt	Tok nélküli mutáns	proteáz	nukleáz	amiláz	
+	+			+	
+	+	+			
+	+		+		

(3 pont)

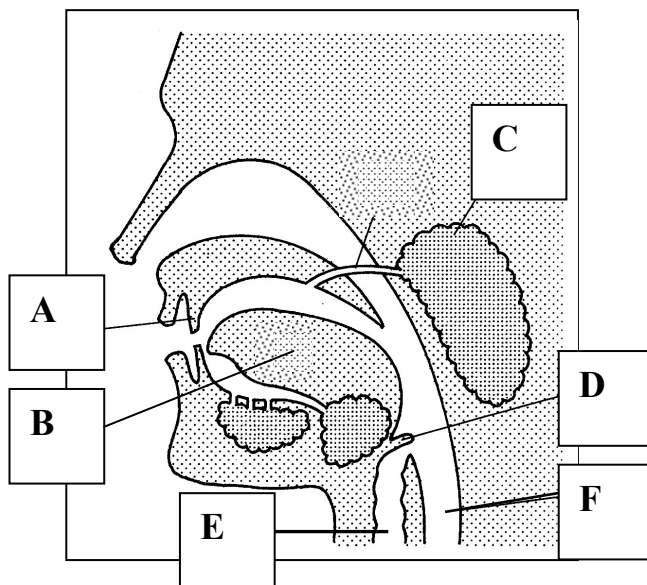
1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

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

VI. Metszet az emberről

13 pont

Az ember fejét és nyakát oldal irányú metszet rajzon mutatjuk vázlatosan. Tanulmányozza az ábrát és *a megfelelő betűjellel válaszoljon!*



1.	Nyeléskor elzárja a falat útját az alsó légutak előtt.	
2.	Külső elválasztású mirigy.	
3.	A táplálék ízének hatására feltétlen reflexes folyamat során több emésztőnedvet termel.	
4.	Dentinnel határolt belső üregében erek és idegek futnak.	
5.	Épségét érdemes félévente szakorvossal ellenőriztetni.	
6.	Közvetlenül a főhörgőkbe torkollik.	
7.	Átfúrja a rekeszizmot.	
8.	Szomjúság idején váladéktermelése lecsökken.	
9.	Nyeléskor a falatot a garatba tolja.	
10.	Váladékának enzime a gyomorban kicsapódik.	

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

11. Az ábrán feltüntetett szervek közül melyiknek *nincs* szerepe a hangképzésben? A megfelelő betűjellel válaszoljon! (1 pont)

- A
- B
- D
- E
- F

12. Hogyan szállítódnak az F betűvel jelölt szervbe került szilárd anyagok? A megfelelő betűjellel válaszoljon! (1 pont)

- A) A nehézségi erő hatására lefelé.
- B) A cső falát határoló csillók csapkodása segítségével.
- C) Feltételes reflex irányítása alatt.
- D) Passzív transzportfolyamattal.
- E) A cső falát fölépítő izmok perisztaltikájával.

13. Mi tartja áramlásban az anyagot az E-vel jelölt részben? A megfelelő betűjellel válaszoljon! (1 pont)

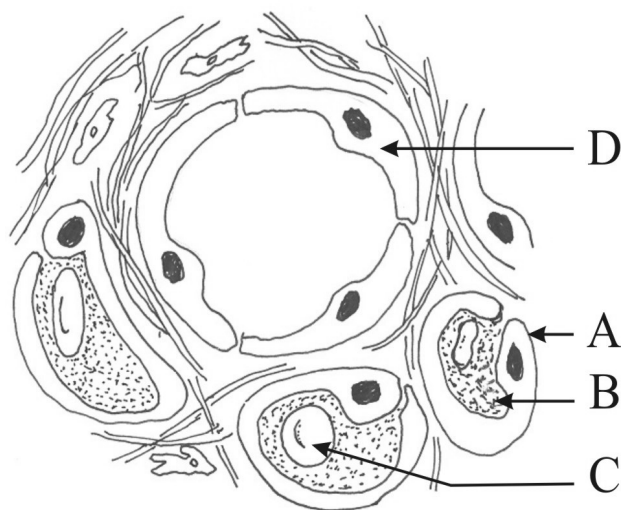
- A) A nehézségi erő.
- B) A cső falát határoló hengerhám sejtek csillóinak csapkodása miatt kialakuló nyomás különbség.
- C) A szájpad lesüllyesztésekor kialakuló nagy nyomás.
- D) A külvilág és a mellkas között periodikusan kialakuló nyomás különbség.
- E) A cső falát építő simaizom perisztaltikája.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	összesen

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

VII. A dohányzás hatásai

11 pont



Az 1. ábra a tüdő egy részletét mutatja, egy tüdőhólyagocska és hajszálerek keresztmetszetét, valamint az azokat körülvevő kötőszöveti rostokat és sejteket.

1. A jellemzők alapján azonosítsa és nevezze meg az ábrán betűkkel jelölt részeket! (Egy betű csak egy helyen szerepelhet, de azonos szövettípus többször is előfordulhat.)
A táblázat minden helyesen kitöltött sora 1 pont. (4 pont)

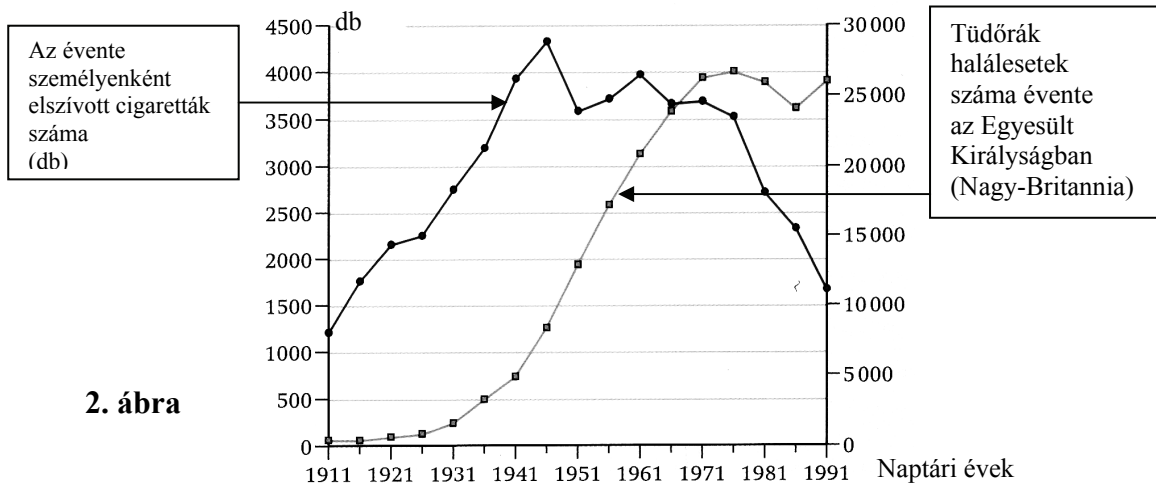
Jellemző	Betűjele	Megnevezése
Hajszáleret bélelő szövet:		
Hormonokat szállít:		
A vörös csontvelőben képződik:		
A léghólyagocskákat bélelő szövet:		

A dohányfüst élettani hatásáról egészítse ki értelemszerűen a hiányos mondatokat a felsorolt kifejezések közül a megfelelőkkel! (3 pont)

léghólyagocskák **hemoglobin** **hajszálerek** **tüdőartériák**
mitokondriumok **kevesebb** **miozin** **hörgők** **több**

Az aktív és passzív dohányosok szervezetébe bejutó füstszemcsék a (2)..... – ban/ben a légzőhám felületére rakódnak, ezzel csökkentik a légzőfelület nagyságát. A dohányosok vére 10%-kal (3) oxigént képes szállítani, mert a vérbe került szén-monoxid erősebben kötődik a (4).....-hoz/höz, mint az oxigén.

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



A 2. ábrán látható grafikon 1911 és 1991 között mutatja a dohányos férfiak által évente elszívott cigaretták, illetve a tüdőrákban elhunyt férfiak számának változását. A grafikon segítségével döntse le, melyek az igaz állítások az alábbiak közül!

5.	1911-ben egy dohányos angol férfi naponta átlagosan 10 cigarettánál kevesebbet szívott el.	
6.	A tüdőrákban elhunyt férfiak száma a II. világháború után rohamosan nőtt.	
7.	A tüdőrákban elhunytak számának jelentős növekedése körülbelül 25–30 évvel követte a dohányzás radikális növekedését.	
8.	A tüdőrákban szenvedők és elhunytak száma független a dohányzási szokásoktól.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

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

VIII. Az emlősök ivarsejtjei

10 pont

Írja a megfelelő betűjelet az állítás utáni négyzetbe! Minden helyes megoldás 1 pontot ér.

- A) Az emlősök petesejtje
- B) Az emlősök hímvarsejtje
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1.	Meiózissal jön létre.	
2.	Termelődése ciklusos.	
3.	A zigóta sejtplazmája ebből a sejtől származik.	
4.	A zigóta genetikai információtartalma ebből a sejtől származik.	
5.	Képződése (az ezen sejteket létrehozó osztódás) már a magzati életben elkezdődik.	
6.	Különböző (X vagy Y) ivari kromoszómát tartalmazhatnak.	
7.	Képződéséhez a testhőmérsékletnél alacsonyabb hőmérséklet a kedvező.	
8.	Képződését a tüszőserkentő hormon (FSH) serkenti.	
9.	Diploid sejt.	
10.	Sok tartaléktápanyagot tartalmaz.	

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

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

Választható feladatok

IX. A) Az idegrendszer egészsége

20 pont

Két kórkép elemzése

9 pont

Egy-egy betegség vagy rendellenesség pontos okának megállapítása szakképzett orvosok feladata, sokszor hosszas vizsgálatot és komoly műszereket igényel. Néhány jellemző tünet alapján azonban a nem orvosi képzettségű, de a biológiában jártas ember is megfogalmazhat sejtéseket. Az alábbiakban két olyan kórképet mutatunk be, melyek lehetséges oka az idegrendszerrel kapcsolatos. A kérdések sorrendjében és segítségével elemezze az eseteket!

A) kórkép. A 69 éves, magas vérnyomás és érlemeszesedés betegségekben szenvedő férfibeteg hirtelen rosszul lett, fokozatosan elvesztette az eszméletét és a fél oldalára megbénult. Később az eszméletét visszanyerte, de pszichikailag zavart maradt. Bénulása tartós, ám lassú javulás tapasztalható.

1. Valószínűleg melyik betegség áll az „A” kórkép hátterében? (1 pont)

.....

2. Mi vezet a kórkép kialakulásához? (1 pont)

.....

.....

3. Miért jelent kockázati tényezőt ezen betegség kialakulásában az érlemeszesedés és a magas vérnyomás? (1 pont)

.....

4. Miért „csak” az egyik testfél bénult meg? (2 pont)

.....

.....

.....

B kórkép. A 23 éves férfibeteg egy gépkocsibaleset következtében deréktól lefelé megbénult. Alsó végtagján a bőrérzékelés megszűnt. Járnai nem tud. Évek óta mozgássérült, kocsival közlekedik. A felső végtagja tökéletesen működik. Végzős egyetemi hallgató, tanulmányi eredménye kimagasló.

5. Valószínűleg mely sérülés okozhatja a beteg súlyos állapotát? (1 pont)

.....

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

6. Mi lehet az oka a bőrérzékelés hiányának? (1 pont)

.....

7. Mi lehet az oka a bénulásnak? (1 pont)

.....

8. Mire következtethetünk abból, hogy a beteg felső végtagja tökéletesen működik? (1 pont)

.....

.....

Az idegsejtek egészséges és zavart működése – esszé 11 pont

Esszéjének gondolatmenetét az alábbi szempontok figyelembe vételével építse föl!

- Mely folyamatok révén, mely anyagokból nyerik a működésükhöz szükséges energiát az idegsejtek? Milyen tünetekkel jár, ha az energiaellátás rövid időre (kevesebb mint egy percre) szünetel az agykéregben? Milyen következményekkel jár az energiaellátás ennél tartósabb hiánya?
- Hogyan nevezzük az idegsejtek kapcsolódását? Hogyan jut át az információ egyik idegsejtről a másikra? Mi biztosítja az egyirányúságot és mi az oka a szinapszisokban mérhető időbeli késésnek?
- Milyen hatása lehet a drogoknak az idegsejtek közti kapcsolatokra és az emberi kapcsolatokra? (Legalább egy lehetséges hatást elemezzon sejtszinten, és írja le, hogy milyen hatást okozhat a szer az illető viselkedésében.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Választható feladatok**IX. B) A természetvédelem genetikai háttere****20 pont**

Esszéjének gondolatmenetét az alábbi szempontok figyelembe vételével építse föl!

- Mi a természetvédelem elsődleges célja?
- Milyen lehetséges jogi, gazdasági, biológiai eszközökkel érhető el ez a cél? (Legalább három módszer leírása.)
- Mi az elvi feltétele annak, hogy egy élőlény populáció genetikailag egyensúlyi (ideális) lehessen? Ilyen körülmények között mi igaz egy kiválasztott kétallélos gén allélgyakoriságaira és a genotípusok gyakoriságaira?
- Milyen következményekkel jár a populáció létszámának változása a genetikai stabilitásra és a recesszíven öröklődő rendellenességek megjelenésére? Hogyan függ ez össze a védett területek nagyságával, határaik kijelölésével?
- Mit értünk a genetikai sokféleségen (faj-egyed diverzitás, illetve az egyes fajok genetikai diverzitása)? Miért fontos ennek megőrzése, és hogyan lehetséges ez?
- Hogyan befolyásolja a genetikai diverzitást a modern mezőgazdaság (például a monokultúrák elterjedése)?

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

	maximális pontszám	elért pontszám
I. A gyökér felépítése és működése	8	
II. A fotoszintézis hatékonysága	10	
III. A termő és a termés részeinek kapcsolata	9	
IV. Szöcskék, sáskák	10	
V. Miből vannak a gének?	9	
VI. Metszet az emberről	13	
VII. A dohányzás hatásai	11	
VIII. Az emlősök ivarsejtjei	10	
<i>Választható esszé vagy problémafeladat</i>		
IX. A) Az idegrendszer egészsége	20	
IX. B) A természetvédelem genetikai háttere	20	
ÖSSZESEN	100	

javító tanár

Dátum:

	elért pontszám	programba beírt pontszám
Feladatsor		
Választható esszé vagy problémafeladat		

javító tanár

jegyző

Dátum:

Dátum: