

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. május 12.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2010. május 12. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM

Fontos tudnivalók

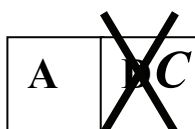
Mielőtt munkához lát, figyelmesen olvassa el ezt a tájékoztatót!

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!



helyes



elfogadható



rossz

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.

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

Fekete vagy kék színű tollal írjon!

A szürke háttérű mezőkbe ne írjon!

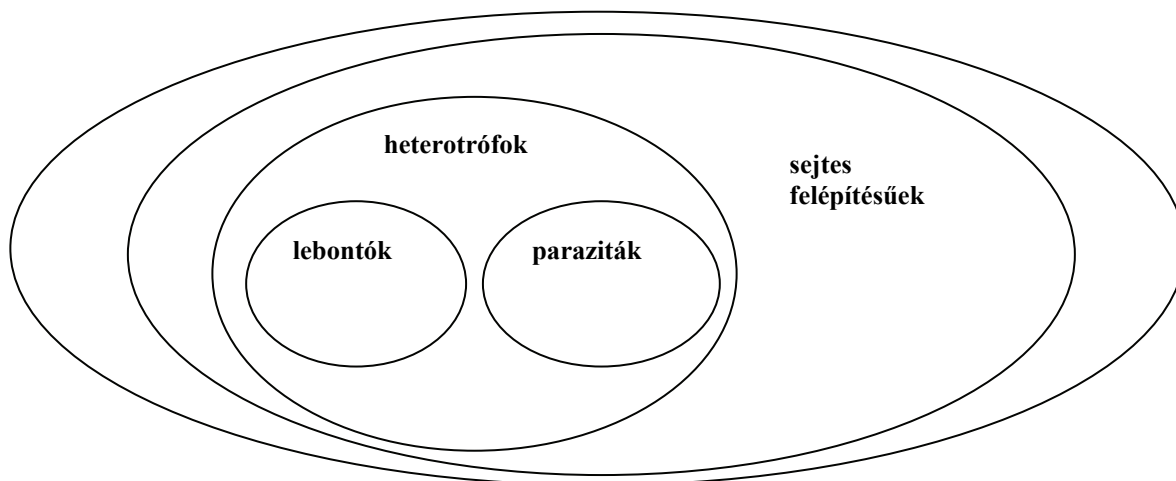
Jó munkát kívánunk!



I. Életformák

8 pont

A leírások alapján sorolja be a fajokat a megfelelő halmazokba! A számokat írja az ábra megfelelő részeibe!



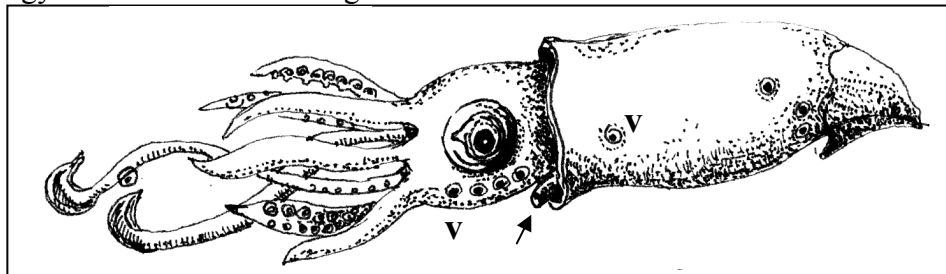
1. Az **aranka** fajok magjai a gazdanövények közelében csíráznak. A fiatal aranka növények a gazdanövényre csavarodnak, annak hánccsövetébe mélyesztik szívógyökereiket, nem fotoszintetizálnak.
2. A **Streptococcus pneumoniae** tüdőgyulladást okozó baktérium.
3. Az **érdes pinceászka** ízeltlábú, rák. Pincékben, fakéreg alatt, falrepedésekben él, korhadékkal táplálkozik.
4. A **szőlőperonoszpóra** gomba hifái a szőlő levelének sejtjeiben fejlesztenek micéliumot, felélik a sejt tartalmát. A gázcserenyílásokon keresztül szaporító hifákat hajtanak a levél fonákára, ezek alkotják a penészgyepet.
5. Dimitrij Ivanovszkij 1892-ben írta le, hogy a dohánynövények mozaikos foltosodását **vírus** okozza.
6. A **termesztett csiperkét** érlelt szalmás trágya alapú komposzton termesztik, pincékben.
7. Tisztavízű patakokban él a 30 cm-re is megnövő fonalas zöldmoszat, az **Ulothrix zonata**. Sejtjeiben mikroszkóppal gyűrű alakú zöld szintest figyelhető meg.
8. A **farkos papucsállatka** szájmezőjének csillói terelik a táplálékul szolgáló egysejtűeket a sejtszájba, onnan a citoplazmába jutnak, ahol emésztő üröcske képződik körülöttük.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

II. Csodalámpás polip

8 pont

A képen látható csodalámpás polip az 1200 méternél is mélyebb tengerek lakója. Nevét világító szerveiről kapta (az ábrán „v”-vel jelöltük), melyben világító baktériumok élnek. A csodalámpás polip segítségével csalogatja zsákmányát, sőt a fény a hímek és nőstények egymásra találásában is segít.

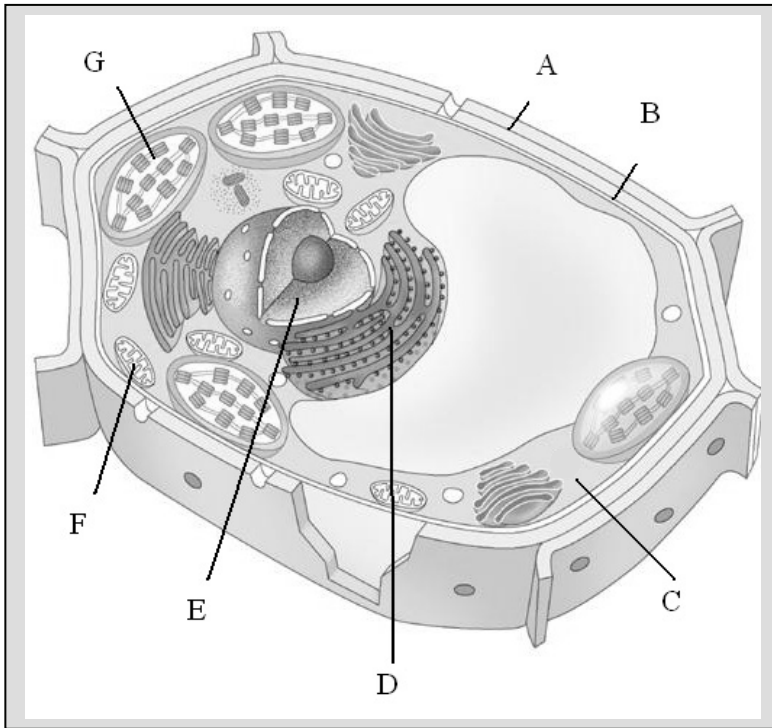


1. A puhatestű élőlények mely csoportjába (osztályába) tartozik a csodalámpás polip?
.....
 2. Milyen típusú populációk közti kölcsönhatás a polip és a világító baktériumok kapcsolata?
.....
 3. A polip kopolyájához az ábrán nyíllal jelölt nyíláson át áramlik be a víz. Hova vezet ez a nyílás?
.....
 4. A csodalámpás polip szeme sok szempontból hasonlít az emberi szemre. Mi a közös a két látószerv fölépítésében (ami különbözik a gerinctelenekre jellemző szentípusoktól)?
.....
 5. A polipok veszély esetén gyors, hátrafelé irányuló mozgásra képesek. Hogyan érik el ezt a hatást?
.....
 6. Válassza ki az alábbi állítások közül az igazakat, s ezek betűjeleit írja az üres négyzetekbe! (3 pont)
- A. A csodalámpás polipban élő baktériumok képesek a fotoszintézisre.
 - B. A csodalámpás polip a víz kémiai bontásából nyert oxigént hasznosítja légzésre.
 - C. A csodalámpás polip a heterotróf, eukarióta élőlények közé tartozik.
 - D. A csodalámpás polip ivartalan szaporodása során medúza alakká alakulhat át.
 - E. A csodalámpás polip életműködéséhez oxigént igényel.
 - F. A csodalámpás polip idegrendszerének központja az agyvelő és a gerincvelő.
 - G. A csodalámpás polip váltivarú állatfaj.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

III. Sejt

10 pont



Az ábrán egy sejt rajzát láthatja.

1. Állapítsa meg, hogy az alábbiak közül melyik sejtet ábrázolhatja a rajz!
 Helyes válaszainak betűjeleit írja a négyzetekbe! 2 pont

- A. Állati sejt
- B. Növényi sejt
- C. Prokarióta sejt
- D. Eukarióta sejt
- E. Gomba sejtje

--	--

Írja az állítások mellé a megfelelő sejtalkotó nevét és betűjelét!

	Sejtalkotó neve	Jele
2. Alapja kettős foszfatid réteg, szabályozza a sejt anyagfelvételét és leadását.		
3. Az RNS molekulák szintézisének helye.		
4. Felületén riboszómák ülnek, amelyeken fehérjeszintézis folyik.		
5. Megszabja a sejt alakját.		
6. Szőlőcukor szintézise is folyik benne.		

7. Nevezze meg azt a biokémiai folyamatot, amelynek egyes részlépései az F jelű sejtalkotóban zajlanak le, és végtermékei egyszerű szerves anyagok!

.....

8. Írja föl ennek a biokémiai folyamatnak az összesített egyenletét, ha kiindulási anyagának a szőlőcukrot választjuk !

.....

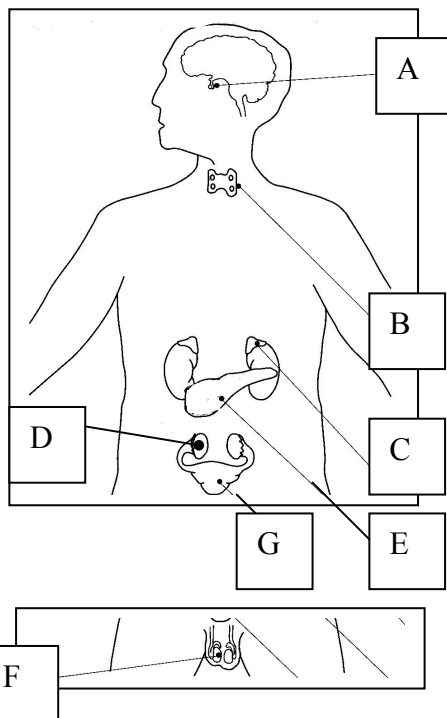
9. Melyik szövetből származhat az ábrázolt sejt? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Bőrszövetből
- B. Osztódó szövetből
- C. Hámszövetből
- D. Táplálékkészítő alapszövetből
- E. Szállítószövetből

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

IV. Belső elválasztású mirigyek

10 pont



Az ábra az ember belső elválasztású mirigyeinek helyzetét mutatja. (Külön ábrán jelöltük a férfi nemi szervet.) Társítsa a mirigy betűjelét a mirigy biológiai szerepéhez (funkciójához)!

Egy betű több helyre is kerülhet.

1.	Hím nemi hormont és hímivarsejteket termel.	
2.	Hormonja hatására a nemi ciklus második felében vastagodik a méh nyálkahártya.	
3.	Fokozódó hormontermelését a vércukorszint emelkedése váltja ki.	
4.	Velőállományából stresszhelyzetben adrenalin jut a vérbe.	
5.	Egyik hormonjának fölszabadulását negatív visszacsatolás révén gátolja a „B” mirigy hormonja.	
6.	Cukorlebontást fokozó, testhőmérsékletet emelő hatású hormont termel.	
7.	Hormonjai révén összehangolja a nemi ciklus egyes lépéseit.	
8.	Innen kerül a vérbe a méh simaizom összehúzódását kiváltó hormon.	
9.	Olyan hormon szabadul fel benne, mely jelzi a beágyazódást, a várandós állapot kezdetét.	
10.	Elsősorban ez a mirigy felelős a női másodlagos nemi jellegek kialakulásáért.	

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

V. Bölcsőszájú halak

10 pont

Konrad Lorenz osztrák etológus a bölcsőszájú halak szaporodásának vizsgálatáról számol be Halvér című írásában.

„1941-ben hozzájutottam két pár gyönyörű nagy, dél-amerikai *Herichtys cyanoguttatus*hoz, amelyeket Németországban „kék foltos hőshalnak” neveznek. Ez az elnevezés találó: a bársonyfekete alapon villózó, csepp alakú mély türkizkék foltok kusza mozaikja szinte döbbenetesen szép, s az ívási időszakban a párok olyan hősiességet tanúsítanak még a leghatalmasabb ellenféllel szemben is, hogy kétségtelenül rászorgálnak a nevükre. Öt kis halacska volt eredetileg, egyelőre azonban nem voltak sem kék foltosak, sem különösebben hősiések. Néhány heti bőséges táplálás után azonban... egy szép napon a két legnagyobb hal egyikén mutatkozni kezdtek a kék foltok, s a foltokkal pontosan egy időben a hősiesség is megjelent. Másnap reggelre a többi négy hal közül is nászruhát öltött az egyik, egy kisebb termetű, ám a kékesfekete zsabó, amelyet nem ékesítettek kék foltok, elárulta, hogy ez a hal – nőstény. A hím tüstént hozzálátott, hogy otthonába csalogassa a kedvest. A pár végül elhelyezkedett a fészekgödrök fölött, s elkeseredetten védelmezte a területet.”

1. Hogyan szaporodik a halak nagy többsége? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Hímnős, külső megtermékenyítésű
- B. Hímnős, belső megtermékenyítésű
- C. Váltivarú, külső megtermékenyítésű
- D. Váltivarú, belső megtermékenyítésű
- E. Ivartalanul

Rendelje a szöveg mondataihoz a megfelelő, betűvel jelölt etológiai fogalmakat!
A fogalmak betűjeleit írja a mondatok mellé! Minden helyesen kitöltött sor 1 pont.

- A. Agresszió
- B. Territoriális viselkedés
- C. Kommunikáció
- D. Létfenntartási viselkedés

2. Ívási időszakban a párok olyan hősiességet tanúsítanak még a leghatalmasabb ellenféllel szemben is...		
3. A két legnagyobb hal egyikén mutatkozni kezdtek a kék foltok.		
4. A kékesfekete zsabó, amelyet nem ékesítettek kék foltok, elárulta, hogy ez a hal – nőstény.		
5. A pár végül elhelyezkedett a fészekgödrök fölött, s elkeseredetten védelmezte a területet.		

6. Mi a kiváltó oka annak, hogy ivaréréskor, a szaporodási időszakban megváltozik a halak külseje és viselkedése? *Foglalja össze egy mondatban!*

.....

.....

Egy rokon faj ivadék gondozásáról így ír Lorenz:



„A bíborsügerek jó pár hetes korukig a kishalakat esténként, hazaszállítják a fészekgödörbe, ahol kora ifjúságukat töltötték. Az anyaállat elhelyezkedik a fészek fölött, és bizonyos meghatározott mozgásokkal hívogatni kezdi a kishalakat. A nőstény dúsán ékkövezett hátúszója különleges szerephez jut ilyenkor. A rendkívül sebesen fel-alá mozgatott úszón a kék ékkövek villogni kezdenek, mint valami fénytávíró. Erre a jelzésre a kishalak odaúsznak, és összegyülekeznek hívogató mamájuk alatt a gödörben. Ezalatt az apaállat alaposan körbejárja a medencét, és felkutatja az esetleges késlekedőket. De nem könyörög nekik sokáig, hanem egyszerűen beszipantja őket a szájába, majd odaúszik a fészekhez, és belefújja a gödörbe valamennyit.

Az így „elintézett” csemete azonnal lemerül a fenékre és ott is marad. Egy hallatlanul bölcs reflexfolyamat folytán ugyanis az „alvó” halgyerekek úszóhólyagja annyira összehúzódik, hogy a kicsik sokkal nehezebbek lesznek a víznél, és mint megannyi kavics hevernek a gödör mélyén.”

Afrikai bölcsőszájú sügér pár ivadékait terelgeti

7. A halak körében ritka az ivadékoknak ilyen fokú gondozása. Hogyan függ össze általában az utódok száma az ivadék gondozás mértékével?

.....

.....

8. A bíborsügér és közeli rokonainak szintén ritka tulajdonsága a halak között, hogy a hím és a nőstény a pázás után is együtt maradnak egy ideig. Hogyan függ össze a párok hűsége az utódgondozás szükséges mértékével?

- A. Nincs közöttük kapcsolat
- B. A nagy mértékű utódgondozást igénylő fajok párjai általában ideiglenes kapcsolatban élnek
- C. A nagy mértékű utódgondozást igénylő fajok egyedei általában poligámiában élnek
- D. A nagy mértékű utódgondozást igénylő fajok körében gyakoribb a párok hűsége
- E. A „hűtlen” párok mindkét tagja sok energiát fordít az utódnevelésre

9. Hogyan hat az utódok viselkedésére az anyahal villódzó hátúszója?

- A. Motivációként
- B. Kulcsingerként
- C. Ingerküszöbként
- D. Szupernormális ingerként
- E. Fenyegetésként

10. A szerző említi a kishalak úszóhólyagjának összehúzódását. Írja le, hogy mi a halak úszóhólyagjának funkciója általában!

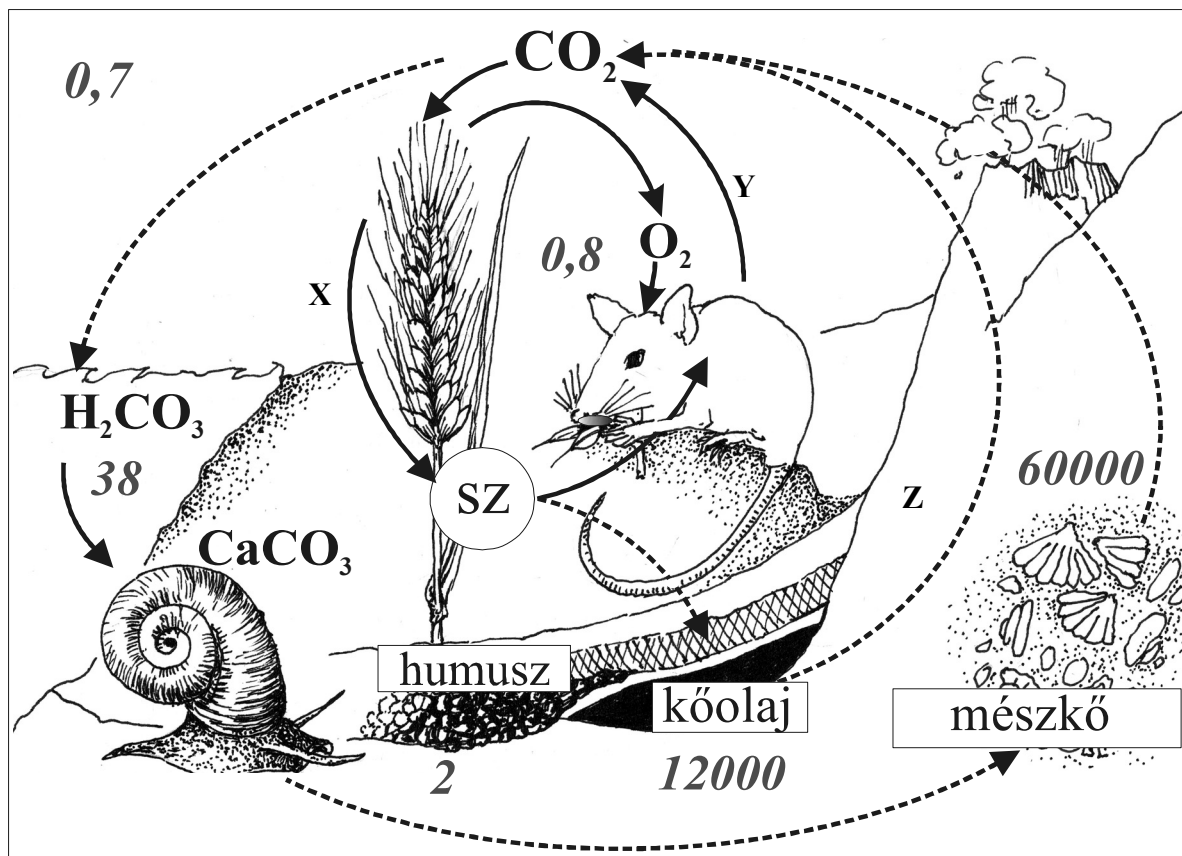
.....

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

VI. A szén körforgása a természetben

9 pont

Az ábra a szén, hidrogén és az oxigén körforgását mutatja a természetben.



Folytonos vonallal a biológiai, szaggatott vonallal a bio-geokémiai (részben élettelen folyamatok által befolyásolt) ciklusok lépéseit jelöltük. „SZ” jelöli a biológiai ciklusokban részt vevő szerves anyagot.

A H₂CO₃ a vízben oldott karbonátokat és hidrogénkarbonátokat is jelenti, a „humusz” az összes elhalt, talajba került szerves vegyületet, a „kőolaj” minden szénhidrogént, a „mészkö” minden karbonátos kőzetet magába foglal.

A számok az egyes anyagok Földön becsült teljes tömegét mutatják százezer megatonnában (Mt).

Az ábra gondos tanulmányozása után jelezze az üres négyzetekben, hogy az állítások igazak-e (I) vagy hamisak (H).

1.	A Föld szénkészletének kisebb része szerves, nagyobb része szervetlen anyag formájában van jelen.	
2.	Az X betű a biológiai oxidációt jelöli.	
3.	Az Y és a Z jelű folyamat egyaránt oxidáció során felszabaduló gáz távozása.	
4.	A szerves anyagok egy része kilép az anyagok biológiai körforgásából.	
5.	A tengerekben a levegő szén-dioxid tartalmának több mint tízszerese van oldva.	
6.	Az állati szervezetben a levegő oxigénjéből szén-dioxid keletkezik.	
7.	A kőolajképződés csökkenti a légkör szén-dioxid szintjét.	

8. Az ember ipari tevékenységének hatására mára változóban vannak az arányok. A légkör szén-dioxid szintjének növekedése rövid időn belül súlyos gondokat okoz majd. Nevezzen meg egy emberi tevékenységet, mely az ábrán betűvel jelölt valamelyik folyamat sebességét megváltoztatta, s ezzel a szén-dioxid szint emelkedéséhez vezetett! Írja le azt is, hogy milyen problémákat jelenthet az üvegházhatás fokozódása! (2 pont)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

VII. Mendel eredményei

10 pont

A genetika tudományának egyik alapítója, Gregor Mendel borsókkal kísérletezett. Egyik kísérletsorozatában megfelelő előkészítés után azonos számú, de kétféle tulajdonságú – gömbölyű és ráncos magvú – borsótípust keresztezett (szülői nemzedék). Eredményül csupa gömbölyű magvú borsót kapott (első utódnemzedék), majd ezeket egymás között keresztezve mindkét szülői tulajdonság megjelent a második utódnemzedékben. Döntse el, hogy az alábbi állítások melyik nemzedék tagjaira érvényesek, és a helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetekbe! (A mutációk lehetőségétől tekintsünk el, és tételezzük föl, hogy a jelleget egy gén két allélja határozza meg.)

- A. A szülői nemzedék tagjaira jellemző.
- B. A második utódnemzedék tagjaira jellemző.
- C. Mindkettőre igaz.
- D. Egyikre sem érvényes.

1.	Az egyedek fele ráncos magvú volt (ráncos magból kelt ki).	
2.	Az egyedek egyharmada ráncos magvú volt (ráncos magból kelt ki).	
3.	A nemzedék bármely tagjának fenotípusából egyértelműen következtetni lehetett a genotípusára (az adott tulajdonságot megszabó génjeire).	
4.	Csak haploid ivarsejteket hoztak létre.	
5.	Az egyedek fele heterozigóta volt.	
6.	Az egyedek testi sejtjeikben felerészt apai, felerészt anyai eredetű géneket hordoztak.	
7.	E nemzedékben bármely kiválasztott egyed ivarsejtjeinek fele a domináns, fele a recesszív allélt tartalmazta.	
8.	Leveleik sejtjei diploidok voltak.	
9.	Minden egyed heterozigóta volt.	
10.	Bármely kiválasztott egyed összes testi sejtje azonos genotípusú volt.	

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

VIII. Emésztés és erjedés

10 pont

Hasonlítsa össze az emberi szervezetben zajló szénhidrát emésztés és az izmokban zajló erjedés folyamatát! A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!

- A. Keményítő emésztése.
- B. Az izmokban zajló erjedés.
- C. Mindkettő.
- D. Egyik sem.

1.	Hidrolízis.	
2.	A folyamat során ATP molekulák keletkeznek.	
3.	Ehhez a biokémiai folyamathoz molekuláris oxigén szükséges.	
4.	Szervetlen végterméke szén-dioxid és víz.	
5.	A sejtplazmában zajlik.	
6.	A riboszómák felszínén megy végbe.	
7.	Egy része a mitokondriumok belső terében megy végbe.	
8.	A nyálmirigyek belsejében indul meg.	
9.	Enzimek segítségével megy végbe.	
10.	Végtermékei szerves molekulák.	

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

IX. Elemeink

5 pont

Párosítsa az alábbi elemeket jellemző biológiai előfordulásaikkal! Írja a megfelelő egyetlen elem vegyjelét az állítás mellé!

Ca I S C N Fe

1. A pajzsmirigy hormonjának felépítéséhez szükséges, más hormonnak nem alkotója	
2. Minden szerves anyagban előfordul	
3. Nem minden szerves anyag felépítője az élőlényekben, de minden fehérjében és nukleinsavban előfordul	
4. Hiányában zavart szenved a vörösvértestek oxigénkötő képessége	
5. Ionjának fontos forrásai a tej és a tejtermékek, ezért ezek fogyasztása fontos az egészséges csontképzéshez	

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Életformák	8	
II. Csodalámpás polip	8	
III. Sejt	10	
IV. Belső elválasztású mirigyek	10	
V. Bölcsőszájú halak	10	
VI. A szén körforgása a természetben	9	
VII. Mendel eredményei	10	
VIII. Emésztés és erjedés	10	
IX. Elemeink	5	
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: