

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2012. október 26.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2012. október 26. 14:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA

Fontos tudnivalók

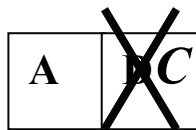
Mielőtt munkához lát, olvassa el figyelmesen ezt a tájékoztatót!

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 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 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. A fecskefarkú lepke

8 pont

A képen a teljes átalakulással fejlődő fecskefarkú lepke petéje, hernyója és kifejlett egyede látható.

1. Melyik fejlődési alak hiányzik a képről?
2. Melyik testtájhoz kapcsolódnak a lepke szárnyai?
3. A hernyó és a kifejlett egyed néhány fontos szempontból hasonlít egymásra. Jelölje a helyes állítások betűjeleit a négyzetekben! (3 pont)

- A) Mindkét alaknak rágó szájszerve van.
- B) Mindkét fejlődési alak légcsőrendszerrel lélegzik.
- C) Mindkettő tartalmaz ivarszerveket.
- D) Mindkettő képes a vedlésre.
- E) Mindkét alak testfelépítése szelvényezett.
- F) A hernyó és a belőle kifejlődő lepke génállománya azonos.

--	--	--



4. Mely állítások igazak a fecskefarkú lepke által lerakott petékre? (2 pont)

- A) Női ivarsejtek.
- B) Belső megtermékenyítés eredményeként jöttek létre.
- C) Genetikai szempontból azonosak.
- D) Bennük két egyed génállománya található meg.

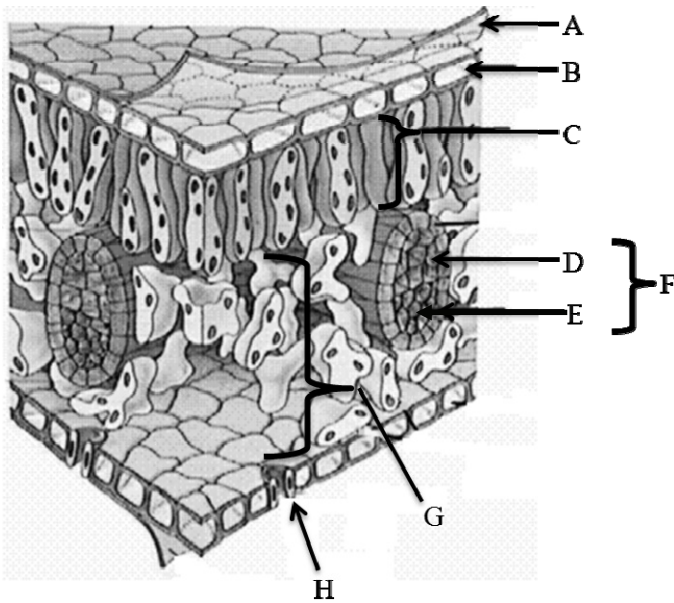
--	--

5. Melyik ökológiai kölcsönhatás-típus alakul ki a fecskefarkú lepke és az általa beporzott virágos növények között?

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

II. Lomblevél

11 pont



Az ábrán egy kétszikű lomblevél tömbszelvény-makettje látható. A rajz tanulmányozása után válaszoljon a kérdésekre!

1. Melyik fő szövettípusba tartozik az ábrán látható összes szövet?

.....

2. Nevezze meg a levél keresztmetszetének következő részeit!

(3 pont)

A.

B.

F.

3. Mi a szerepe a növény D, illetve E jelű részeinek? Írja le, mit szállítanak! (2 pont)

D:

E:

4. Melyik ábrarész látható a következő képen? Írja le a nevét és a betűjelét is!



.....

5. Mik ennek a szövetrészletnek a feladatai (biológiai funkciói)?

Nevezzen meg *kettőt*!

(2 pont)

.....

6. Miért alapvető fontosságú a C és a G szövetben végbemenő biokémiai folyamat a földi élet szempontjából? Nevezzen meg *két* okot! (2 pont)

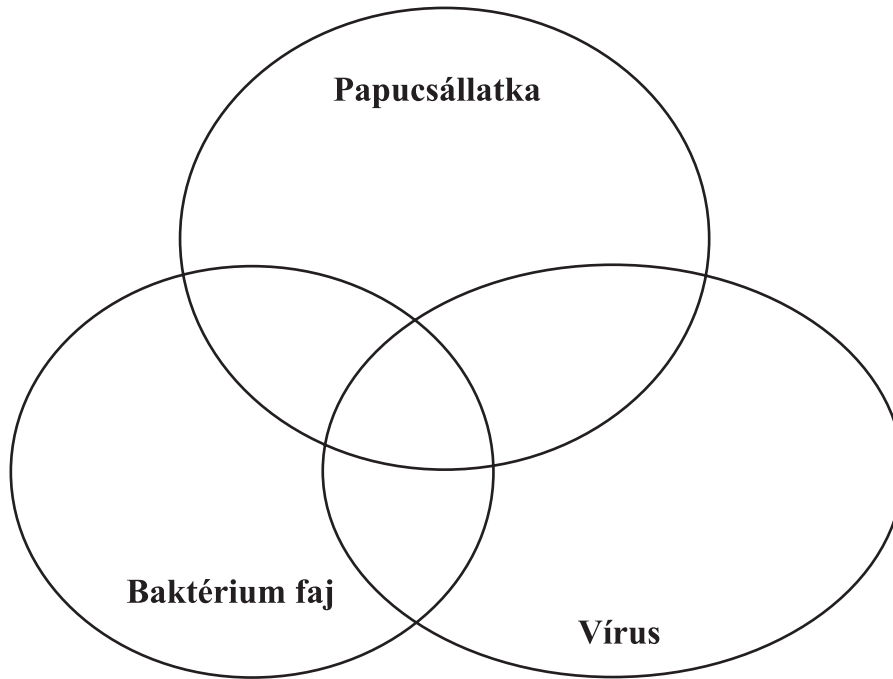
.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

III. Mikroszkopikus parányok

11 pont

Írja az alábbi állítások számát a halmazábra megfelelő helyére!

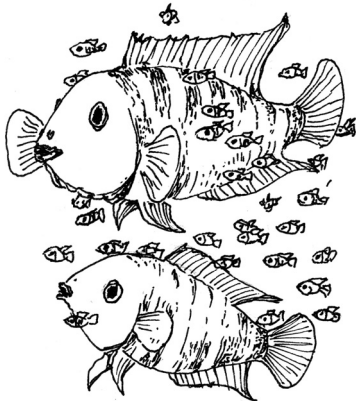


1. Prokarióta sejtes szerveződésű.
2. Sejtjében az örökítő anyag kizárólag DNS lehet.
3. Anyagcseréjének szerepe lehet a vizek öntisztulásában.
4. Az influenza kórokozója, csak élő sejt belsejében képes sokszorozódni.
5. A TBC kórokozója, sejtjei a tüdő légzőfelületén szaporodnak el.
6. Szaporodását elősegítő fehérjéket tartalmaz.
7. Sejtjében emésztő üregecske található.
8. Mérete nanométeres (10^{-9} – 10^{-7} m-es) nagyságrendű.
9. Fénymikroszkóppal vizsgálható.
10. Nincs valódi (membránnal határolt) sejtmagja.
11. Jellemző, hogy csak nukleinsavat és fehérjét tartalmaz.

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

IV. A bölcsőszájú halak ivadékgyondozása

8 pont



Az ivásidő eléréstét az állatok élénkebb színezete, harcos magatartása és az ezután következő nászjátékok jelzik. A szülőpáros családformát követő legtöbb sügér igen válogatós a párválasztásban, s nem ritka közöttük az egész életre szóló hűség. Az ivási aktus előtt szájukkal és úszóik csapkodásával megtisztítják a kiválasztott ívóhelyet, melyet a medence más lakói ellen igen energikusan megvédnek. Túlságosan kicsiny akváriumokban az állatok összeférhetlenebbek, mint az igen nagyokban. A gyengébb állatokat hevesen üldözik, a viadalok az egyik küzdő fél pusztulásával is végződhetnek. Az olyan állatok, amelyek fiatal koruktól együtt nevelkedtek, békéssében viselkednek ugyan egymással, de itt is helyén való az óvatosság. ... A párok egész testük himbálásával gondoskodnak

arról, hogy az ikrák fölött állandóan friss víz áramoljék. A meg nem termékenyült ikrákat kiválogatják. ... A kikelő ivadékrajt a szülők vezetik, őrzik, az etetőhelyre viszik, este pedig visszakísérik a gödörbe.

Hans Frey: Az akvarista kislexikona c. könyvéből

1. A bölcsőszájú sügéret az akvaristák általában agresszív, de érdekes viselkedésű fajoknak tartják. Bár az akvárium más lakóival szemben is harciasak, agressziójuk főleg a fajtársak ellen irányul. Indokolja röviden, hogy az ivadék védelmén kívül mi a biológiai szerepe (funkciója) e halak agresszivitásának a természetben!

.....

2. A bölcsőszájú sügerek általában jóval kevesebb ikrát raknak, mint a hasonló méretű, de csapatban élő fajok. Magyarázza meg a különbség okát!

.....

3. Mi a jelentősége e halak gyorsan változtatható színezetének a szaporodás szempontjából?

.....

4. Idézzon a szövegből két tény, mely arra utal, hogy a bölcsőszájú sügerek „személyesen” fölismerik egymást! (2 pont)

.....

5. Mi az oka annak, hogy a bölcsőszájú sügérek között a természetben igen ritka a halálos kimenetelű küzdelem, akváriumokban viszont gyakran előfordul?

.....

6. Miért előnyös az ikrák számra a víz áramoltatása?

.....

7. Miért előnyös a meg nem termékenyült ikrák kiemelése a többi közül?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

V. Látási reflexek

8 pont

Az alábbi szövegrészlet az éleslátásban szerepet játszó reflexekre vonatkozik.

Egészítse ki a hiányos szöveget a megadott kifejezések közül az odaillokkal! Nem minden kifejezést kell felhasználni. Egy szó többször is szerepelhet.

szivárványhártya szaruhártya pupilla sugártest csökken nő
megfeszülnek elernyednek sárgafolt vakfolt

Ha hirtelen erős megvilágítású térbe lépünk, a (1) izmai összehúzódnak, ezzel a (2)méretét szűkítik, így a bejutó fény mennyiségét csökkentik. Ha a távoli tájról egy közeli arcra irányítjuk tekintetünket, szemünkben a (3) izmai (4), ezáltal a szemlencse fókusztávolsága (5), mindaddig, amíg a retinán a (6) felületén nem alakul ki az éles körvonalú kép. A szemügyre vett tárgy távolságának megbecsülésében a (3) izmok feszségének érzékelése mellett a két szem tengelye által bezárt szög érzékelése is segít: távolabbi tárgyra tekintve ez a szög (7) Fontos szerepe van a szemhéjzáró-reflexnek is, elsősorban a (8)..... védelmében.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	összesen

VI. Egy újsághír nyomában

7 pont

Olvassa el figyelmesen a szöveget és válaszoljon a kérdésekre!



Baktériumokat visznek, talajmintát hoznak: cél a Mars

Új űrszondák indulnak a Marshoz. Az orosz-kínai expedíció keretében a Mars legnagyobb holdja, a Phobos felszínéről talajmintát is hoznak a Földre. A küldetés egyik különlegessége (a mintahozatal és a holdra történő leszállás mellett) egy a szondán helyet kapó berendezés. A Planetary Society által készített eszközben tízféle élőlény kapott helyet: extrém (különlegesen magas vagy alacsony) sugárzási és hőmérsékleti körülményeket kibíró, úgynevezett extremofil baktériumok, az energiájukat vegyi anyagok átalakításából nyerő kemotrófok és magasabb rendű élőlények (élesztőgomba, lúdfű és medveállatka). A kísérlet célja, hogy kiderüljön, vajon a Föld mágneses terét elhagyva a kozmikus sugárzás milyen mértékben roncsolja a sejteket egy hosszú távú űrutazás során.

A Népszabadság Online alapján

1. Magyarázza meg, miért pontatlan vagy hibás a cím két állítása! (2 pont)
 A) „talajmintát hoznak”:

 B) „cél a Mars”:
2. Írjon *két* példát, hol fordulhatnak elő a Földön extremofil baktériumok! Indokolja választát az extrém körülmények megnevezésével! (2 pont)

3. Melyik szerveződési szintre utal a szövegben szereplő „magasabb rendű élőlény” kifejezés?
4. A szövegben felsoroltak közül (élesztőgomba, lúdfű, medveállatka) melyik élőlény *nem* kemotróf?
5. Indokolja, hogy a nagyenergiájú sugárzások a sejtek közvetlen roncsolásán túl miért okozhatnak öröklődő változásokat is!

1.	2.	3.	4.	5.	összesen

VII. Kromoszómák

10 pont

Az alábbi állítások emberi sejtekre, illetve az azokban található kromoszómákra vonatkoznak. A megfelelő betűjeleket írja az üres négyzetekbe!

- A) az ivarsejtre igaz
- B) a testi sejtre igaz
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem érvényes

1.	44 testi és 2 ivari kromoszóma található bennük.	
2.	Az ivari kromoszómák közül vagy csak az X, vagy csak az Y kromoszómát tartalmazzák.	
3.	Képesek lehetnek mitózissal osztódni.	
4.	Homológ kromoszómapárok figyelhetők meg bennük.	
5.	Ha Y kromoszóma van bennük, annak információtartalma biztosan a személy apjától származik.	
6.	Ha X kromoszóma van bennük, annak információtartalma biztosan a személy anyjától származik.	
7.	Egy jellegre nézve homozigóták, egy másik jellegre nézve heterozigóták is lehetnek.	
8.	Egy családban a nővér és az öccse sejtjeit összehasonlítva genetikailag azonosak.	
9.	Mindig haploidok.	
10.	DNS-t és fehérjét is tartalmaznak.	

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

VIII. Két vérér

10 pont

Hasonlítsa össze a testből a szív jobb pitvarába, illetve a bal pitvarba vezető ereket, valamint az azokban áramló vér tulajdonságait az emberi szervezetben!

- A) a szív jobb pitvarába vezető érre igaz
- B) a szív bal pitvarába vezető érre igaz
- C) mindkét érre igaz
- D) egyikre sem igaz

1.	Oxigénszegény vért szállít.	
2.	A tüdőből szállítja a vért.	
3.	Az oxigéngázt nagyrészt a vérplazmában oldva szállítja.	
4.	Verőér (artéria).	
5.	Belső falát hámszövet borítja.	
6.	A benne áramló vér egy billentyűn át jut be a pitvarba.	
7.	A benne áramló vér nyiroksejteket tartalmaz.	
8.	A kis vérkör része.	
9.	Azonos a szív izomzatát ellátó erekkel (koszorúerek).	
10.	Karbamidot tartalmaz.	

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

IX. A bölcsőszájú halak evolúciója

7 pont

Az afrikai Viktória-tó csak tizenötezer éve létezik, korábban csontszáraz volt a táj. A vízben honos bölcsőszájú halak félezer faja ezek szerint 15 ezer év alatt fejlődött ki néhány, egyelőre még ismeretlen eredetű ősből. Ezek a halak alkalmazkodtak a különféle élőhelyeken – például a tómeder köves vagy homokos foltjain – föllelhető táplálék típusához. Egyesek moszatokkal táplálkoznak, ezért növények kitépésére alkalmas, sűrű fogazatot fejlesztettek, míg másoknak erős és vaskos az állkapcsuk, így fel tudják törni a vízcicigák házát. Egy összehasonlító kutatás során arra az eredményre jutottak, hogy a bölcsőszájú halak állkapcsának vastagságát ugyanaz a gén befolyásolja, amely például a galápagosi földipinty madárfajban a csőr szélességét és erősségét határozza meg.

1. Nevezze meg, melyik nagy léptékű evolúciós folyamat vezetett a különböző bölcőszájú fajok kialakulásához!

.....

2. Mi lenne az a közvetlen bizonyíték, amely az előző pontban megfogalmazott evolúciós mechanizmust egyértelműen igazolná?

.....

3. Az alkalmazkodás alapját a populációk genetikai sokfélesége adja. A populációgenetika modellje szerint melyik gén- (molekuláris) szintű folyamat e sokféleség végső forrása?

.....

4. Mely bölcőszájú hal egyedek tartoznak egy közös populációba? A populáció genetikai fogalmát felhasználva válaszoljon!

.....

5. Melyik következtetés helyes a bölcőszájú halak és a földipinty azonos génjéből kiindulva?

- A) A halak állkapcsa és a madarak csőre analóg szervnek tekinthető.
- B) Ugyanaz a gén képes különböző (aminosavsorrendű) fehérjék kódolására.
- C) A bölcőszájú halak és a földipinty egyedfejlődésére részben azonos gének hatnak.
- D) A bölcőszájú hal a galápagosi pinty őse.
- E) A galápagosi pinty lehet a Viktória-tavi bölcőszájú halak titokzatos őse.



A Viktória-tó bölcőszájú halai a fényviszonyokhoz is alkalmazkodtak. Az egyik fajnak a víztükör közelében élő egyedei a kék szín, a nagyobb mélységben élők a vörös árnyalatait érzékelik jobban. Ezeknek a halaknak a hímjei párzási időszakban nászruhát öltenek, a nagyobb mélységben élők vöröses, a felszín közeli halak kékes színben pompáznak. Az eltérő nászruhájú hímek populációi között bizonyos genetikai eltérések fedezhetők fel.

6. A természetes szelekció melyik típusával magyarázható legegyszerűbben a különböző nászruhájú egyedek megjelenése?

.....

7. Az őshonos bölcőszájú halak egy részét a kipusztulás szélére sodorta egy hozzájuk hasonló táplálkozású nílusi halfaj kereskedelmi célú betelepítése. Melyik ökológiai kölcsönhatás-típus lépett fel az őshonos és a betelepített halfajok között?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

	maximális pontszám	elért pontszám
I. A fecskefarkú lepke	8	
II. Lomblevél	11	
III. Mikroszkopikus parányok	11	
IV. A bölcsőszájú halak ivadékgondozása	8	
V. Látási reflexek	8	
VI. Egy újsághír nyomában	7	
VII. Kromoszómák	10	
VIII. Két vérér	10	
IX. A bölcsőszájú halak evolúciója	7	
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: