

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 11.

BIOLÓGIA
KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2016. május 11. 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 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. 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!

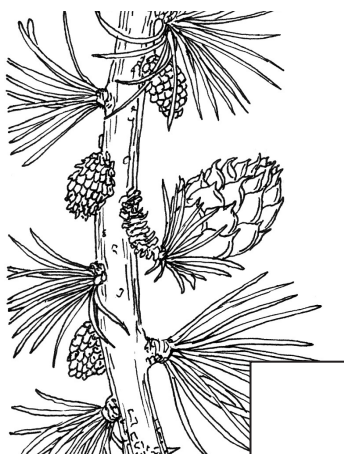


Jó munkát kívánunk!

I. A növények „találmányai”

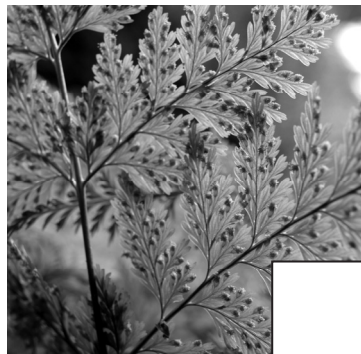
9 pont

Négy növénytörzs egy-egy képviselőjét mutatja be a képsor.



1. Írja a megfelelő betűjeleket az üres négyzetekbe!

- A) mohák
- B) harasztok
- C) nyitvatermők
- D) zárvatermők



A megfelelő növénytörzsek betűjelét írja az állítások melletti négyzetekbe! Minden helyes jelölés 1 pont.

2.	Virágos növények.		
3.	Szétszóródó spórákkal szaporodnak.		
4.	Termésük van.		
5.	Magvaik nyitott termőlevélen alakulnak ki.		
6.	A virágport a szél terjeszti.		

7. A bal oldali alsó képen látható növényt rovarok porozzák be. Írja le, mely látható tulajdonsága alapján következtethetünk erre!

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	összesen

II. Gekko és bagoly

10 pont



A képen látható üregi bagoly Amerikában él, a leopárdgekkó Közép-Ázsia hüllőfaja. Mindketten főként rovarokkal táplálkoznak. Tudása és a képek alapján hasonlítsa össze a két élőlény testfelépítését és életmódját! (A képek nem méretarányosak).

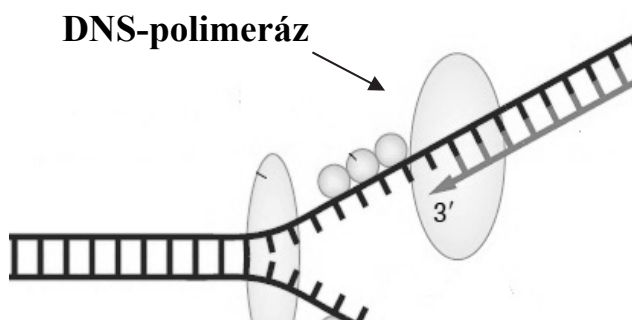
- A) az üregi bagoly
- B) a leopárdgekkó
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1.	Testét a bőrének szarufüggelékei borítják.	
2.	Lágyhéjú tojásokkal szaporodik.	
3.	Pupillájának méretét a szivárványhártya izmaival szabályozza.	
4.	Szabályozott (közel állandó) testhőmérsékletű.	
5.	Pupillája függőleges állású.	
6.	Oxigénellátásában jelentős szerepet játszik a bőrlégzés.	
7.	Meszes héjú tojásokkal szaporodik.	
8.	Belső megtermékenyítésű.	
9.	A táplálkozási láncban az elsődleges fogyasztók közé tartozik.	
10.	Erősen átfedő látóterei miatt kitűnő a térlátása.	

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

III. DNS-szintézis

9 pont



A képen látható DNS-polimeráz enzim a DNS-molekula mintaszála alapján szintetizálja a kiegészítő DNS-szálat. (A 3' jelölés a készülő új szál képződésének irányát jelzi.) Az ábra és a tanultak alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

1. Ha a mintaszál soron következő bázisai ATTGCAG, mi lesz a kiegészítő szál bázissorrendje? Írja az üres sorba!

.....

2. Nevezze meg, az eukarióta sejt melyik sejtalkotójában játszódik le az ábrán látható folyamat!

3. Nevezze meg, melyik sejtalkotón jön létre a DNS-polimeráz enzim!

Írja a számozott állítások melletti négyzetbe a megfelelő betűjelet!

- A) DNS-polimeráz enzim
- B) DNS molekula
- C) mindkettő
- D) egyik sem

4.	Alegységei peptidkötéssel kapcsolódnak.	
5.	Alapegysége, a nukleotid foszfortartalmú.	
6.	A molekula térszerkezetét aminosav-sorrendje határozza meg.	
7.	Térszerkezetének rögzítésében hidrogénhid kötések vesznek részt.	
8.	Genetikai információt hordozó molekula.	
9.	Baktériumokban is megtalálható.	

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	összesen

IV. Busa a Balatonban**11 pont**

Olvassa el figyelmesen az alábbi riportrészletet a Balaton élővilágáról!

Riporter: Ha jól tudom, a növényevő halat, a busát nem pusztán a húzáért hozták be, hanem azért, mert felfalja a tó virágzását okozó kékalgákat*.

GTL**: A busatelepítéseket megelőzően nagy szakmai vita folyt: Woynarovich Elek, a nagy tudású halászati szakértő úgy vélte, hogy érdemes telepíteni, elvégre eleven porszívóként takarítja ki a Balaton vizéből a kékalgákat, és jóízű halhúst fog belőle „termelni”. Erre válaszként írta Felföldy Lajos hidrobiológus, hogy az eutrofizáció (*algásodás – a szerk.*) megfékezésére az eredeti okot kell kiküszöbölni, vagyis csökkenteni a foszforbevitelt. Neki lett igaza. A busatelepítés nem is váltotta be a reményeket.

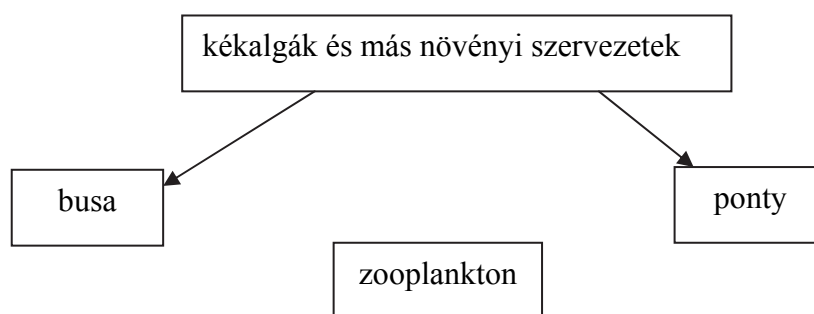
Riporter: Ha jól tudom, az elfogyasztott alगतáplálék jórészt keresztülment a busák szervezetén anélkül, hogy beépült volna...

GTL: Nem ez a baj, mert a busák gyomornedve olyan erős, hogy egy pillanat alatt elemésztí a kékalgákat. Az volt a gond, hogy nemcsak algát esznek, hanem apró lebegő állatokat, azaz zooplankton is, márpedig ez táplálja az összes többi őshonos balatoni halfaj ivadékait. Mivel a Balatonban jelenleg már nem jellemzőek a kékalgavirágzások, a busa a zooplankton-fogyasztást erősítette, és ezzel versenytársa lett az őshonos plankton-evő halaknak. Ráadásul lehalászni sem lehetett őket a tóból, mivel megijednek, és kiugranak a hálóból.

**kékalgák vagy kékbaktériumok: szennyezett vizekben tömegesen elszaporodó fotoszintetizáló élőlények*

***G.-Tóth László hidrobiológus, ökológus*

1. Rajzolja be a cikk nyomán az anyagáramlás irányát a balatoni táplálékhálózatban! Két nyilat már jelöltünk. (3 pont)



2. A hagyományosan kékalgáknak nevezett élőlényeket ma már nem a növények, hanem a prokarióták egyik csoportjának tartják. Nevezzen meg egy fontos különbséget a kékalgák és a zöldmoszatok sejtszervei között! (A színanyagukon kívül.)

.....

3. Milyen módon sikerült csökkenteni a Balatonba kerülő foszfor mennyiségét? A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) A műtrágyázás mennyiségének csökkentésével.
- B) A busa Balatonba telepítésével.
- C) A kékalgák szaporításával.
- D) A szennyvíz tisztításával.
- E) A zooplankton mennyiségének növelésével.

--	--

4. Nevezze meg a ponty és a busa populációi közt fennálló ökológiai kölcsönhatást!

.....

5. Fogalmazza meg a cikk alapján az eutrofizáció csökkentésére tett kétféle javaslat lényegét! Egészítse ki a hiányos mondatokat! (2 pont)

Míg Woynarovich Elek úgy gondolta, hogy a kékalgák mennyiségét útján lehet mérsékelni, addig Felföldy Lajos javaslata szerint

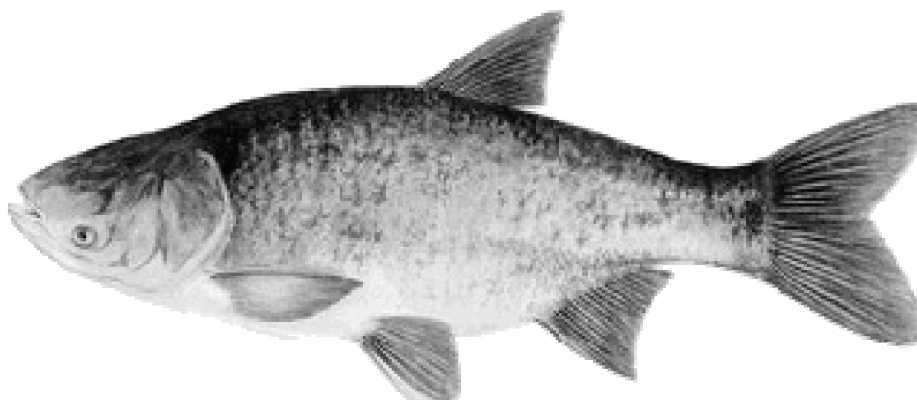
.....

6. Milyen hatást gyakorol(t) a Balaton által eltartható pontyok mennyiségére

a) a foszforbevitel csökkenése:

b) a busa (esetleges) kihalása:

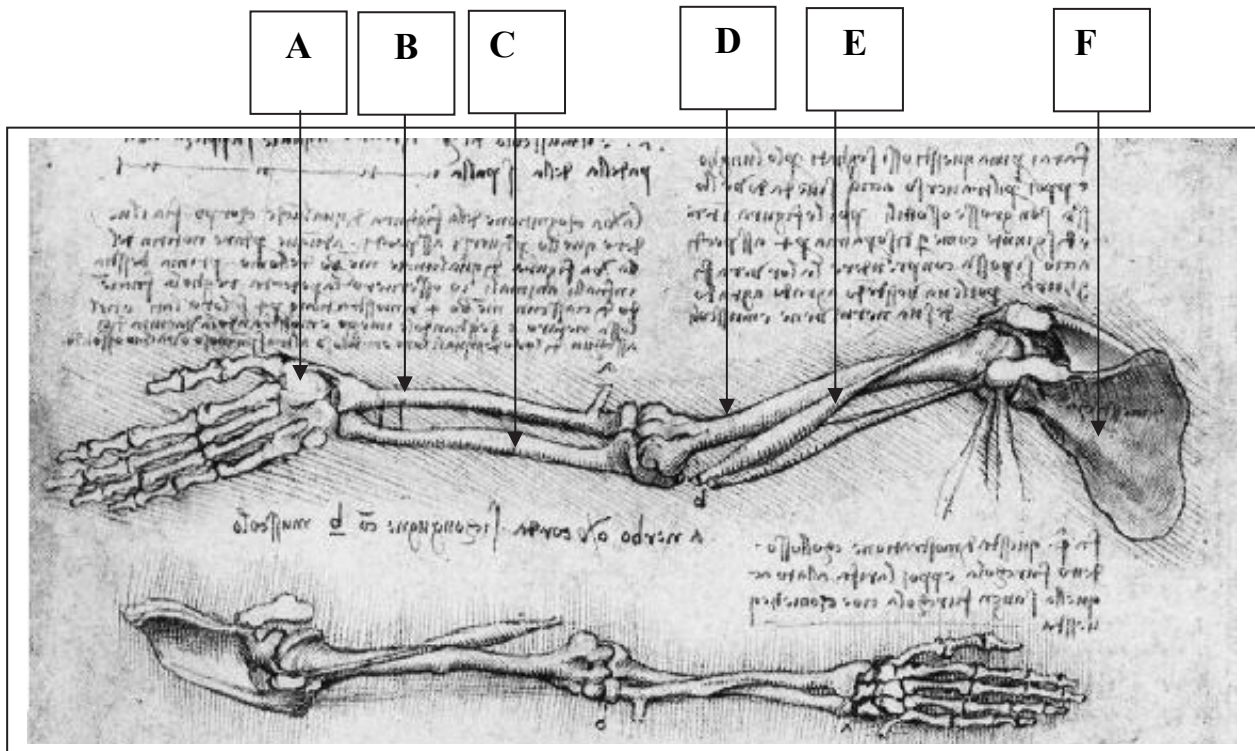
1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen



pettyes busa

V. Leonardo naplójából

12 pont



1. A képen részletet látunk Leonardo da Vinci naplójából. A rajzsorozat egy hajlító izom, a kétféjú karizom működését szemlélteti. Keresse meg, melyik betű jelöli a rajzon a kétféjú karizmot és nevezze meg a jelölt csontokat is! (6 pont)

A: B:
 C: D:
 E: F:

2. A kétféjú karizom tapadását (végződését) Leonardo úgy ábrázolta, hogy az izmot a rajzon (mint talán a valóságos boncolás közben is) elvágta. Nevezze meg, melyik csonton találjuk a rajzon az elvágott izom tapadását!

.....

3. Valójában nem az izomszövet tapad a csonthoz. Nevezze meg, mi teremti meg a kapcsolatot a két szerv között!

4. A felső és az alsó rajzon látható kart különböző nézőpontból ábrázolta Leonardo, ezen kívül még egy különbség fedezhető fel köztük. Fogalmazza meg a különbséget!

.....

5. Az eddigiek alapján írja le, mi az a két működés (funkció), amit a kétfejű karizom végez!
(2 pont)

-
-

6. Ha forró tárgyhoz érünk a kézfejükkel, a kétfejű karizom reflexes összehúzódása miatt kapjuk el kezünket. Mai tudásunk szerint hol található annak az idegsejtnek a sejttestje, ami az izomra közvetlenül hat?

.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

VI. Keményítő és cellulóz

11 pont

Hasonlítsa össze a két fontos szerves molekulát! A megfelelő betűjeleket írja az üres négyzetekbe!

- A) a keményítő
- B) a cellulóz
- C) mindkettő
- D) egyik sem

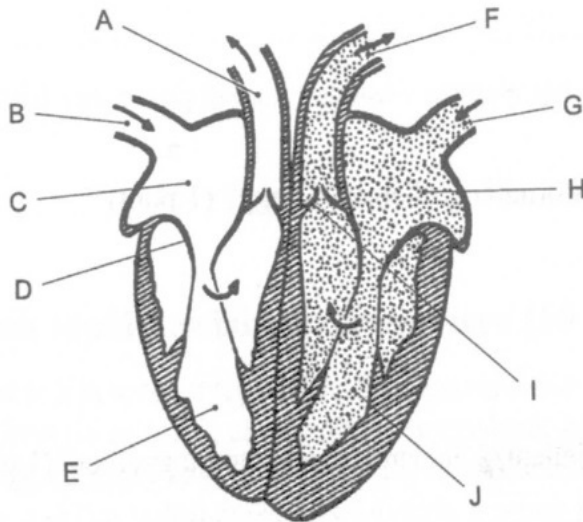
1.	Poliszaharid.	
2.	Energianyerést szolgáló tartalék tápanyag.	
3.	A növényi sejtfa fontos alkotórésze.	
4.	Burgonyagumó sejtjeiben előfordul.	
5.	Állatok jellemző szénhidrát-molekulája.	
6.	Az ember emésztőnedvei nem képesek emésztetni.	
7.	A sejtmembránok egyik felépítője.	
8.	Szőlőcukor-molekulák reakciójával keletkezik.	
9.	A riboszómák felszínén alakul ki.	
10.	Jóddal jellegzetes sötétkék színreakciót mutat.	
11.	Emésztése emberben már a szájüregben megkezdődik.	

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

VII. Testünk motorja: a szív

8 pont

A rajzon egy emberi szív felépítése látható.



1. Melyik betűvel jelölt részekben át áramlik oxigéndús vér?

A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe! (2 pont)

- A) az A jelű részen át
- B) a B jelű részen át
- F) az F jelű részen át
- G) a G jelű részen át
- E) az E jelű részen át

--	--

2. Nevezze meg a D jelű részt, és írja le, mi a feladata (funkciója)! (2 pont)

- Neve:
- Funkciója:

3. Mi a vér útjának helyes sorrendje? A betűk az ábra jelöléseire vonatkoznak.

- A) B → E → A → tüdő → F
- B) B → E → A → tüdő → G
- C) Test → G → J → F → tüdő
- D) Test → A → B → E
- E) Tüdő → F → J

--

4. Nevezze meg a szívizomzatot behálózó ereket!

5. Mit jelent a szívizominfarktus?

.....

.....

6. A helytelen életmód az infarktus kialakulásának kockázati tényezője. Említsen egy ilyen életmódbeli tényezőt!

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen

VIII. Globalizáció és járványveszély

10 pont

Az elmúlt évtizedekben az utazási idő jelentősen rövidült, növekedett a turizmusból és a külföldi munkavállalásból, illetve népességnövekedésből származó vándorlás, népességcsere. Újabban már „világfalu” kialakulásáról beszélnek. A lehetőségek bővülése mellett ennek következménye a különböző járványos betegségek terjedésének lehetősége is. Az egészségügyi szakemberek a leggyorsabban terjedők között tartják számon a hepatitisz vírusváltozatainak és a tífusz baktériumnak a betegségekeltő hatását.

A **hepatitisz vírusok** alapvetően a máj károsodását-gyulladását okozzák, sokszor a szennyezett ivóvíz vagy táplálék útján fertőznek. A **tífusz baktériumát** rossz higiéniai viszonyok között élő, túlszűfolt közösségekben a ruhatetű terjeszti, sok szervben, köztük a központi idegrendszerben okoz keringési zavart, sőt trombózist.

A fenti ismeretek alapján írja a megfelelő betűt az alábbi állításokhoz:

- A) a hepatitisz kórokozójára jellemző
- B) a tífusz kórokozójára jellemző
- C) mindkettőre jellemző
- D) egyikre sem jellemző

1.	Örökítőanyagból és fehérjeburokból áll.	
2.	Sejtplazmája az anyagcsere színhelye.	
3.	A DNS a sejtmagjában tárolódik.	
4.	Köztesgazda (rovar) terjeszti.	
5.	Vérrögképződést okozhat.	
6.	Csak élő sejtekben képes a szaporodásra.	
7.	Mutációkkal új változatai alakulhatnak ki.	
8.	Rossz higiéniai viszonyok között terjed könnyen.	
9.	Megfelelően kiválasztott antibiotikummal elpusztítható.	

10. A hepatitisz kórokozóját nem sorolják az élőlények közé. Indokolja, hogy miért nem!

.....

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

	maximális pontszám	elért pontszám
I. A növények „találmányai”	9	
II. Gekko és bagoly	10	
III. DNS-szintézis	9	
IV. Busa a Balatonban	11	
V. Leonardo naplójából	12	
VI. Keményítő és cellulóz	11	
VII. Testünk motorja: a szív	8	
VIII. Globalizáció és járványveszély	10	
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: