



# BIOLÓGIA

## 3. MINTAFELADATSOR

### EMELT SZINT

#### 2015

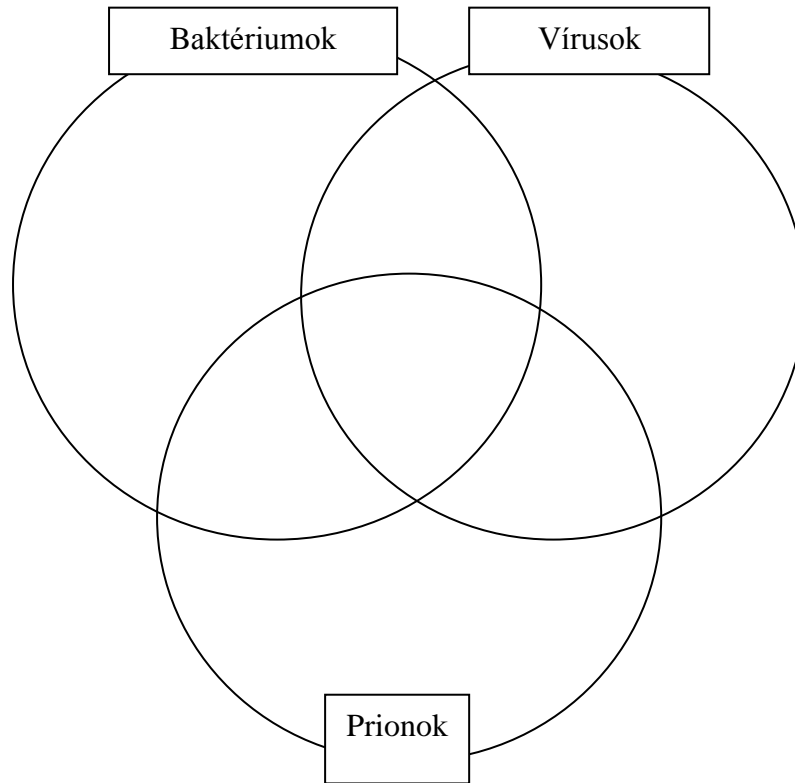
Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc



## I. Újszerű betegségekeltők

**10 pont**

Írja az ábra megfelelő halmazába a felsorolt kórokozók sorszámát! Egy szám csak egyszer szerepelhet! *A jó helyre írt számok 1-1 pontot érnek.*



1. Önálló anyagcserét folytatnak.
2. Nukleinsavakat hordoznak.
3. Fehérjéket tartalmaznak.
4. Némely típusuk élő szervezetbe kerülve fertőzni képes.
5. Nincs sejthártyájuk.
6. Kéntartalmuk miatt radioaktív kénnel jelölhetők.
7. Hasadással (osztódással) szaporodnak.
8. Prokarióta egysejtűek.
9. Mutációkkal megváltozhat örökítő anyaguk.
10. Közéjük tartoznak a fágok.

**II. Ionok a szervezetünkben**

**10 pont**

Az alábbi kérdések három ionnak az emberi szervezetben betöltött szerepére vonatkoznak. A helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetbe!

- A. vasion
- B. kalciumion
- C. nátrium-ion
- D. mindhárom
- E. egyik sem

1.	A hemoglobinban az oxigén kötéséért felelős.	
2.	Az izmok összehúzódását ez az ion váltja ki.	
3.	A tiroxinmolekula alkotójaként az alapanyagcserét befolyásolja.	
4.	Vérbeli koncentrációját a mellékvesekéreg is szabályozza.	
5.	Koncentrációkülönbségén alapul a vesében a víz visszaszívása.	
6.	Koncentrációját a vérben a parathormon csökkenti.	
7.	Felvétele a tápcsatornából aktív transzporttal történik.	
8.	Véralvadás során csak jelenlétében alakul át a fibrinogén fibrinné.	
9.	Pumpafehérje szállítja az idegsejteken kívülre.	
10.	A D-vitamin beleszól koncentrációjának szabályozásába.	

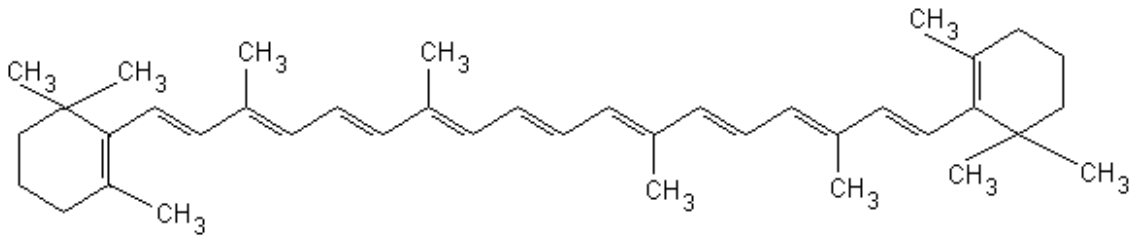
### III. Rokon vegyületek, hasonló feladatok

10 pont

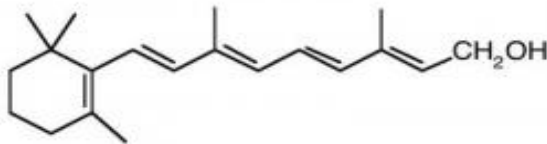
Nevezze meg az ábrán látható két vegyületet, majd válaszoljon a rájuk vonatkozó kérdésekre!

1. A:

.....



2. B: .....



- A) Az „A” vegyületre vonatkozik
- B) A „B” vegyületre vonatkozik
- C) mindkettőre vonatkozik
- D) egyikre sem vonatkozik

3.	Konjugált kettőskötéseket tartalmaz.	
4.	Fontos feladata van a látópigment (rodopszin) működése során.	
5.	A fotoszintézis védőpigmentje.	
6.	A lipidek közé tartozik.	
7.	Hiánya esetén farkasvakság alakul ki.	
8.	Narancssárga színű, könnyen gerjeszthető vegyület.	
9.	A növények zöld színe tőle származik.	
10.	Hámvédő feladata is van.	

**IV. Vázrendszerünk mozgató szövetei**

**10 pont**

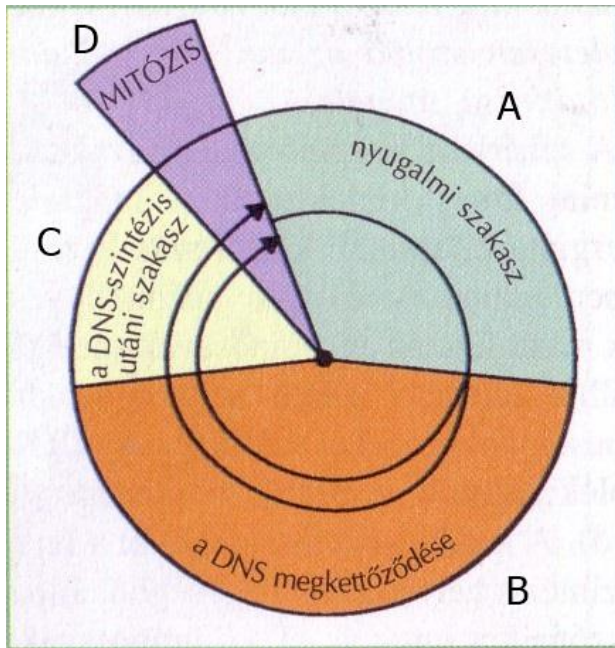
*Tanulmányozza, majd töltsse ki a táblázatot!*

<b>Összehasonlítási szempontok</b>	<b>Simaizomszövet</b>	<b>1.</b>
Az összehúzódás jellemzői: sebessége:	2.	- gyors összehúzódás
időtartama:	3.	- rövid ideig tart
ereje:	4.	- nagy erőkifejtésre képes
A szövet felépítési és működési egysége:	5.	6.
Összhúzóanyag fehérjéi:	7.	8.
Konkrét példa rá a szervezetben:	9.	10.

**V. A sejtciklus eseményei**

**10 pont**

Az ábra tanulmányozása után rendelje a megfelelő betűjelet a folyamatokhoz!



- A. az A szakaszra jellemző
- B. a B szakaszra jellemző
- C. a C szakaszra jellemző
- D. a D szakaszra jellemző

1. Mikroszkópos képén kromoszómák figyelhetők meg.	
2. Élénk nukleinsav-szintézis jellemzi.	
3. A húzófonalak fehérjéi ekkor szintetizálódnak.	
4. A DNS duplázódik, információtartalma azonos marad.	
5. A szakasz elején a sejt tömege fele annak a tömegnek, mely a megelőző szakasz elején volt.	
6. Ha ez a szakasz bekövetkezik, a sejt elkötelezi magát a következő osztódásra.	
7. A sejt DNS tartalma feleződik a megelőző szakasz elejéhez képest.	
8. A húzófonalak e szakaszban húzzák a kromatidákat.	
9. E szakasz folyamán lebomlik a maghártya.	
10. Ez a sejtciklus leghosszabb időt igénylő szakasza.	

**VI. Egészséges vagyok? Milyen a vérképem?**

**10 pont**

A jellemző vérkép legtöbbször tartalmazza az alábbi adatokat:

- Vörösvértestszám (vvt, RBC):  
 férfiak: 4,5-5,9 millió/mikroliter  
 nők: 4,0-5,6 millió/mikroliter
- Fehérvérsejt-szám (fvs, WBC): 4000-10000/mikroliter
- Vérlemezke-szám (Thr, PLT): 150 000-400 000/mikroliter
- Hematokrit-érték (Htk):  
 férfiak: 42%-52%  
 nők: 37%-54%
- Hemoglobinszint (Hgb):  
 férfiak: 140-180 g/l  
 nők: 120-160 g/l
- MCV (vörösvértestek térfogata): 80-100 femtoliter ( $10^{-15}$  l)
- MCH (vörösvértest/hemoglobinmennyiség): 26-34 pikogram/sejt

1. Mi lehet az oka, hogy a férfiak jellemző vörösvértestszáma magasabb a nőkénel?

.....

2. Melyik tényező mutat ezzel jól látható kapcsolatot? Ennek mi az oka? (2 p)

.....

3. Említsen két okot, melyek a fehérvérsejtek számát megemelhetik? (2 p)

.....

4. Milyen betegség állhat a fehérvérsejtek számának csökkenése mögött?

.....

5. A vérzékenység melyik alakos elem számának változásával állhat kapcsolatban?

.....

6. Egy hónapos magashegységi tartózkodás után a vörösvértestek száma megemelkedik.

Mi okozhatja ezt a növekedést?

.....

.....

7. A vér alakos elemei közül melyek nem rendelkeznek sejtmaggal? (2 p)

.....

**VII. Az idegrendszer megbetegedései**

**10 pont**

Hasonlítsa össze két jellemző idegrendszeri megbetegedés tüneteit és okait! A helyes válasz betűjelét írja az üres négyzetbe!

- A) Parkinson- kór
- B) Alzheimer kór
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1. Előrehaladó (fokozatosan erősödő) idegrendszeri betegség.	
2. A beteg számára a mozgások megkezdése a legnehezebb.	
3. A begyakorolt mozgások elvégzésére irányuló képesség elvesztése.	
4. Felfokozott agresszióval jár együtt.	
5. Jellemző tünete a remegés, a csoszogó járás és a kifejezéstelen arc.	
6. Gyakran társul depresszióval.	
7. A velőshüvely pusztulásával járó betegség.	
8. Kései stádiumában gyakori a vérnyomásesés.	
9. Jellemző tünete a beteg járásának instabilitása.	
10. Csökkent arcmimika teszi felismerhetővé.	



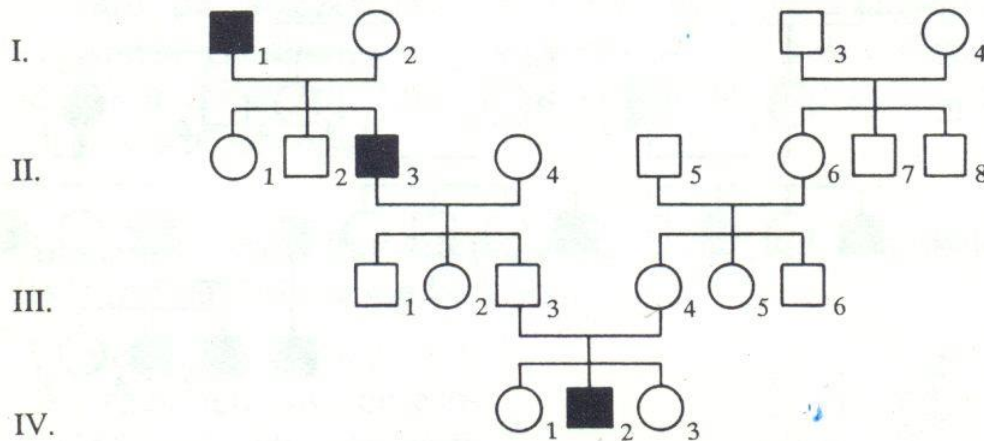
**VIII. Vérzékenység a családban**

**10 pont**

Az alábbi ábra azt mutatja be, hogyan öröklődik a vérzékenység egy családban 4 nemzedéken keresztül. A négyzetek férfiakat, a körök nőket jelölnek, a sötét színűek a betegek.

Válaszoljon a kérdésekre!

Jelölje az egészséges kromoszómát X-szel, a beteget  $X^v$  -vel!



1. Milyen genotípusú a II/3 férfi? .....
2. Honnan örökölhette II/3 a beteg allélt? .....
3. Milyen genotípusú a II/1 nő? .....
4. Mi a magyarázata a II/1 genotípusnak? .....
5. Adja meg III/2 genotípusát!.....
6. Honnan örökölhette IV/2 férfi a beteg allélt? .....
7. Miért szokatlan a IV/2. jelű férfi esetében a betegség megjelenése?

.....

8. Nevezzen meg másik, hasonlóan öröklődő betegséget!

.....

9. Igen ritkán előfordul női vérzékenység is. Adja meg az ilyen nők genotípusát!

.....

10. Nevezzen meg egyet a vérzékenység járulékos következményei közül!

.....

**IX. Kirándulás növényhatározóval**

**20 pont**

Egy élőhely jellemzésére gyakran használják az ott élő fajok összetételének bemutatását a rájuk jellemző ökológiai mutatók felsorolásával. A fajokat tűrőképességük szerint számozott fokozatokba sorolják, így azok alkalmasak az élőhely ún. cönotípus (társulástípus) szerinti besorolására. Betűjelzéssel látják el a fajok természetvédelmi értékét.

A legfontosabb jellemzőket táblázatban a következő módon foglalják össze:

érték	T (hőmérsékletigény, ill. az élőhely klímája)	W (vízigény, ill. az élőhely vízellátottsága)	R (pH igény, ill. az élőhely talajának típusa)
0	tág tűrésű faj	extrém száraz	tág tűrésű faj
1	tundra	igen száraz	savanyú
2	erdős tundra	száraz	gyengén savanyú
3	tajga	mérsékeltlen száraz	közel semleges
4	tű- és lomblevelű kevert	mérsékeltlen üde	enyhén meszes
5	lomberdő	üde	meszes, bázikus
6	szubmediterrán lomberdő	mérsékeltlen nedves	-
7	mediterrán, atlanti lomberdő	nedves	-
8	-	mérsékeltlen vizes	-
9	-	vizes	-
10	-	igen vizes	-
11	-	vízi	-
természetes állapotra utalók	U	unikális (egyedi)	
	E	társulásalkotó faj	
	K	kísérőfaj	
	TP	természetes pionír	
degradációra, zavarásra utalók	TZ	természetes zavarástűrő	
	GY	gyomnövény	

Az érték után zárójelben található V a törvényben való védettséget jelenti.

Egy kiránduláson az alábbi növényfajokat találták leggyakoribbnak:

fajnév	cőnotípus	T	W	R	TVÉ
Szent István király-szegfű	dolomitsziklagyep	5	2	5	K(V)
Csabaíre vérfű	sziklagyep-sztyepprét	5	3	4	K
Homoki pimpó	nyílt sztyepprétek	6	1	5	K
Szürke napvirág	sztyepprét	6	0	5	K
Henye boroszlán	dolomitsziklagyep	5	2	5	K(V)
Kunkorgó árvalányhaj	sztyepprét	6	2	4	K
Vadrezeda	gyomtársulások	5	3	0	Gy
Korongpár	dolomitsziklagyep	5	2	5	K
Ezüstvirág	sziklagyep	6	0	5	K(V)
Kövér daravirág	sziklagyep	4	1	5	K(V)
<b>Átlag</b>	-				-

1. Adja meg a táblázat utolsó sorában a T, W és R átlagértékeket! (A tág tűrésű fajok értékeivel nem kell számolnia.) Egy tizedesjegyre kerekítsen! (3 pont)

2. Indokolja meg, miért hagyhatók ki a 0 értékű fajok a T és R értékek számításakor, és miért kell figyelembe vennünk ezeket a W értékek számítása során!

.....

3. Nevezzen meg két olyan fajt, amelyek populációi a TWR értékeik alapján versenghetnek a korongpár populációival! (2 pont)

.....

4. A felsoroltak közül melyik faj megjelenése utalhat emberi hatásra? .....

5. Magyarázza a számolt W átlagértéket az élőhely jellemzőivel!

.....

6. A felsorolt fajok közül a kunkorgó árvalányhaj szélporozta. Virágának mely jellegzetessége mutatja ezt?

.....

7. A kirándulás során a vizsgált helytől nem messze egy telepített feketefenyves alatt a felsorolt fajok közül egyiket sem találtak meg. Adjon lehetséges magyarázatot erre a tényre!

**Esszéfeladat**

**10 pont**

A fajlista és a megadott értékelő táblázatok alapján jellemezze az adott élőhelyet!

*Válaszát teljes mondatokban megfogalmazva, a segítő kérdéseket követve adja meg!*

1. A fajok ökológiai mutatói alapján mi jellemzi a környezetet? (3 pont)
2. Milyen az élőhely természetessége? (1 pont)
3. Írjon két példát arra, hogy melyik nemzeti parkjaink területén fordulnak elő ilyen élőhelyek! (2 pont)
4. Miért kiemelten fontos ez az élőhelytípus? (1 pont)
5. Milyen emberi hatások veszélyeztetik közvetlenül ezeket az élőhelyeket (három példa)?  
(3 pont)