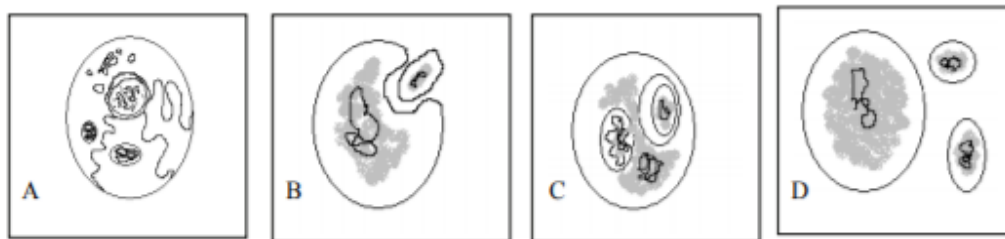


Az alábbi ábrásor az eukarióta sejtek kialakulásának egyik elméletét mutatja be.



Írja be a meghatározások melletti négyzetbe annak az ábrának a betűjelét, amelynek a meghatározás a címe lehetne! (4 pont)

1. Különálló prokarióta sejtek.	
2. Eukarióta sejt.	
3. Prokarióta sejt, benne két másik prokarióta sejtrel.	
4. Az egyik prokarióta sejt bejut a másikba.	

5. Írja le az ábrák betűjelét az elmélet szerinti folyamat lejátszódásának sorrendjében!

..... (1 pont)

6. Melyik elméletet mutatja be az ábrásor?

(1 pont)

.....

7. Nevezzen meg két olyan eukarióta sejszervecskét, amelyek az elmélet szerint ábrázolt módon jöhettek létre! (2 pont)

..... , .....

8. Milyen tulajdonságok támasztják alá, hogy a fenti sejszervecskék az elmélet szerint alakulhattak ki? Nevezzen meg két ilyen tulajdonságot! (2 pont)

.....

.....

.....

Egy makacs bőrfertőzés terápiájának megtervezése céljából a bőrgyógyászaton mintát vettek a beteg bőréről. Ebből baktérium-táptalajon három baktériumtörzset sikerült kitenyészteni, amelyek eltérő módon reagáltak antibiotikus kezelésekre. Az alábbi táblázat (az ún. antibiógram) foglalja össze a tapasztalatokat: a + jel arra utal, hogy az antibiotikum hatásos volt, a „rezisztens” pedig arra, hogy nem.

Antibiotikum	Baktériumtörzsek		
	Staphylococcus	Streptococcus	Corynebacterium
Penicillin	rezisztens	rezisztens	rezisztens
Oxacillin	+	+	+
Erythromycin	rezisztens	+	rezisztens
Clindamycin	rezisztens	rezisztens	+
Tetracyclin	rezisztens	+	+
Gentamycin	+	+	+
Ofloxacin	+	+	+
Vancomycin	+	rezisztens	+
Amikacin	+	rezisztens	rezisztens

1. Mi jellemző az antibiotikumokra? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. Gombák szaporodását serkentő szerek.
- B. Baktériumok által termelt méreganyagok.
- C. Vírusellenes hatóanyagok
- D. Baktériumok szaporodását gátló anyagok.
- E. B-limfociták által termelt ellenanyagok.

2. Mit nevezünk antibiózisnak? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A. A kölcsönösen előnyös ökológiai kölcsönhatást.
- B. Az előnyös-hátrányos (+/-) ökológiai kölcsönhatást.
- C. A kölcsönösen hátrányos (-/-) ökológiai kölcsönhatást.
- D. A semleges-előnyös (+/0) ökológiai kölcsönhatást.
- E. A semleges-hátrányos (-/0) ökológiai kölcsönhatást.

3. A penicillin fölfedezése idején mindhárom baktériumcsoport érzékeny volt erre az antibiotikumra. Mi okozhatta a rezisztencia kialakulását? (2 pont)

- A. Baktériumtranszformáció.
- B. Meiotikus rekombináció.
- C. A homológ kromoszómapárok véletlenszerű szétválása.
- D. Pontmutáció.
- E. Az immunrendszer megerősödése.

--	--

4. Mely megállapítások helytállóak az antibiogram adatai alapján ezekre a törzsekre? (2 pont)

- A. Ez a Staphylococcus törzs többféle antibiotikumokhoz alkalmazkodott, mint a Corynebacterium.
- B. A kipróbáltak közt nincs olyan szer, amely mindhárom baktérium ellen hatásos volna.
- C. A Staphylococcus és a Streptococcus ugyanúgy reagálnak az antibiotikumok jelenlétére.
- D. A Corynebaktérium antibiotikumokra adott reakciója több ponton egyezik a Staphylococcus-szával, mint a Streptococcus-szával.
- E. A három törzs közül a Corynebacterium érzékeny a legtöbb antibiotikumra.

--	--

5. A beteg esetében melyik kórokozó ellen lehet hatásos szer az amikacin?

- A. Prionfertőzés esetén.
- B. Vírusfertőzés esetén.
- C. Staphylococcus fertőzés esetén.
- D. Streptococcus fertőzés esetén.
- E. Egyik felsorolt kórokozó ellen sem hatásos a szer.

--

6. A megfelelően kiválasztott antibiotikum kúra eredményeként a beteg tünetmentes lett. Helyes-e ezt a kezelést aktív immunizálásnak nevezni? Indokolja választát!

.....

.....

7. Helyes-e a kezelést passzív immunizálásnak nevezni? Indokolja választát!

.....

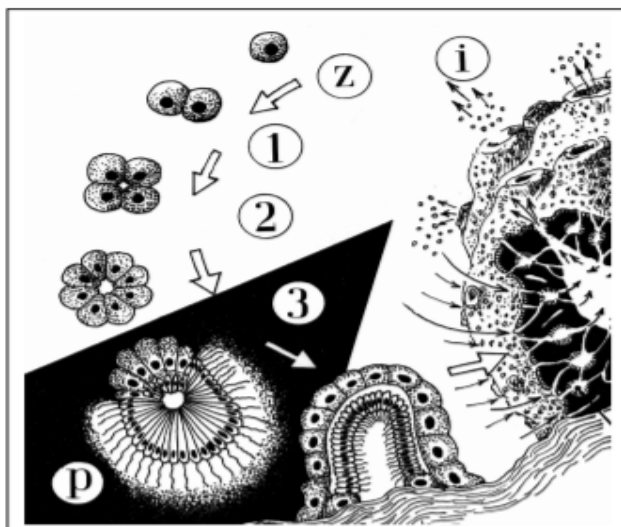
.....

.....

### V. Szivacssejtek

10 pont

2013 október



Az ábra egy szivacsstelep részletét, és a szivacsok ivaros szaporodásának néhány lépését mutatja. Az ivarsejtek (i) egyesülése után a zigótából (z) keletkező lárvát a tengerben lebegő plankton (p) tagja lesz, mely ostoros sejtjeivel mozog (az ábrán a 3. szám jelzi ezt az életszakaszt). A lárvát megtelepedés után új szivacsstelep kezdeményévé válik. A szivacsstelep sarjadzással, ivartalan úton terjed tovább.

Hasonlítsa össze a szivacsstelepet és a szivacs-lárvát! A megfelelő betűjeleket írja az üres négyzetekbe!

- A) a szivacsstelepre jellemző
- B) a szivacs-lárvára jellemző
- C) mindkettőre érvényes
- D) egyikre sem igaz

1.	Diploid sejtéből áll.	
2.	Szövetek alkotják.	
3.	Sejtjei között működésmegosztás van.	
4.	Benne számfelező sejtosztódás (meiózis) is végbemehet.	
5.	Kemotróf anyagcserejű.	

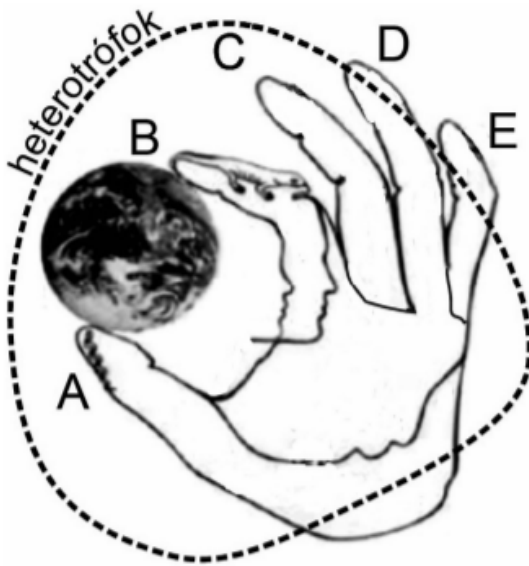
6. A szivacs ostoros sejtjeitől eltérő fölépítésű, de szintén ostoros sejtípus az emberi szervezetben is előfordul. Nevezze meg! .....
7. A szivacstelep életében fontos szerepet játszanak a vándorsejtek. Mi a funkciójuk?  
.....
8. A vándorsejtekhez hasonló mozgású sejtek az emberi szervezetben is előfordulnak. Melyek ezek? Ismertesse funkciójukat is, kitérve anyagfelvételük módjára! (2 pont)  
.....  
.....
- 
9. A szivacsok egyik csoportjában a vázképző sejtek egy ellenálló fehérjét, szaruhoz hasonló spongint termelnek. Nevezzen meg *pontosan* azt az emberi szövettípust, ahol szintén fontos szerepet játszik a szaru!  
.....

### I. Az öt regnum

11 pont

2016 október

Az élőlények egyik lehetséges fejlődéstörténeti csoportosítása az ötregnumos (öt országra tagolt) rendszer. Ennek művészi megjelenítése egy kéz formájában Dorion Sagan rajza, melynek egyszerűsített változatát mutatjuk be. Az „A” betű (a rajzon a hüvelykujjtól a kéztőig terjedő terület) a prokariótákat (sejtmag nélkülieket), a „B” az állatokat, a „C” a telepes gombákat, a „D”, az egysejtű eukariótákat, az „E” a növényeket jelképezi. Szaggatott körvonallal jelöltük a heterotróf élőlények csoportját. (Az ábra nem mutat arányokat a csoportok fajszámaára vonatkozóan.)



Írja be az ábra (a kéz) megfelelő területére azon élőlények sorszámaát, melyekre az alábbi állítások vonatkoznak!

1. A **cellulóz bontó baktériumok** teszik lehetővé a növényevő állatok emésztését.
2. A **kékbaktériumok** képesek a légköri szén-dioxid és nitrogéngáz megkötésére is.
3. A **fejespenész** néha vastagon borítja be a párs helyen tárolt gyümölcsöt vagy kenyeret.
4. Az **óriás amőba** gyakran zsákmányol baktériumokat.
5. A **nagy szőrmoha** vastagon borítja a hegyvidéki fenyőerdők talaját.

6. A **napraforgó szádorgó** virágában és hajtásában sincs zöld színanyag, gyökér-élősködő.
7. A **kullancs** vérszívás közben veszélyes kórokozókat juttathat szervezetünkbe.
8. A kullancs által terjesztett **Lyme-kór kórokozói** élősködő baktériumok.
9. Az ötregnumos felosztás egyik kidolgozója, Lynn Margulis bizonyította, hogy ősi prokariótákból származnak az összes ma élő eukarióta sejt egyes sejtalkotói. Mely sejtalkotóra igaz ez? Fogalmazzon meg *két* bizonyítékot, amely alátámasztja az elméletet! (3 pont)

Egy sejtalkotó neve: .....

A bizonyítékok: .....



## VIII. Az antibiotikumok hatása

8 pont

2006 május

Az antibiotikumok széles körű elterjedése nem várt következményhez vezetett: egyre több, korábban hatékonyan gyógyító antibiotikum vált hatástalanná.

1. Mik az antibiotikumok? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) Védőoltással beadott szérum alkotói.
- B) Legyengített kórokozók.
- C) Gombák által termelt baktériumellenes anyagok.
- D) A plazmasejtek által termelt fehérjék.
- E) Önálló anyagcserére képtelen élőlények.

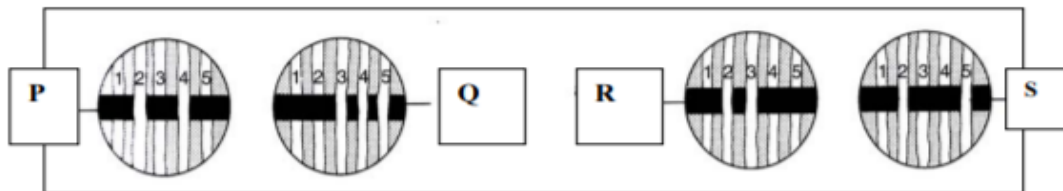
2. Mi az antibiózis? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) Olyan kölcsönhatás, mely az egyik populációnak hasznos, a másiknak káros.
- B) Olyan kölcsönhatás, mely az egyik populációnak hasznos, a másiknak közömbös.
- C) Olyan kölcsönhatás, mely az egyik populációnak közömbös, a másiknak káros.
- D) Olyan kölcsönhatás, mely az egyik populációnak káros, a másiknak is káros.
- E) Olyan kölcsönhatás, mely mindkét populációnak hasznos.

3. Milyen típusú megbetegedés ellen használhatók az antibiotikumok? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) Baktériumok okozta mandulagyulladásokor.
- B) Vírus okozta mumpsz esetén.
- C) Súlyos allergiás roham esetén.
- D) Gombamérgezésokor.
- E) Prionok ellen.

Egy laboratóriumban 4 antibiotikum hatását vizsgálták (P, Q, R és S) öt baktériumtörzsszel szemben (1-5.) Az eljárás során 4 üvegtálba (Petri csészébe) vízszintes sáv formájában vitték fel a táptalajra az egyes antibiotikumokat. Ezután mindegyik táptalajra erre merőleges csíkok formájában ráoltották mind az öt baktériumtörzset. 3 napig 36 °C-on tartották a tenyészetet. Az eredményt az ábra mutatja. Sötét csík jelzi az antibiotikum hatékonyságát, a világos sávban a baktériumok tovább tenyésztek.



4. Melyik antibiotikummal szemben volt a legtöbb baktériumtörzs ellenálló (rezisztens)? *A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!* (1 pont)

- A) P
- B) Q
- C) R
- D) S
- E) nincs különbség

5. Melyik baktériumtörzs volt a legtöbb antibiotikummal szemben érzékeny (szenzitív)?

*A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

(1 pont)

6. Melyik baktériumtörzs volt a legtöbb antibiotikummal szemben rezisztens (ellenálló)?

*A helyes válasz betűjelét írja a négyzetbe!*

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

(1 pont)

7. Mi módon változhat meg egy baktériumtörzs érzékenysége egy antibiotikummal szemben? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!*

(1 pont)

- A) Mutációval.  
 B) Génátadással (transzformáció).  
 C) Antibiózissal.  
 D) Meiózis során átkeresztezéssel.  
 E) Mitokondriális gének felhasználásával.

--	--

8. A rezisztens baktériumok elszaporodásáért maga az ember felelős. Mely tevékenységek járhatnak ezzel a veszélyes következménnyel? *A helyes válaszok betűjeleit írja a négyzetekbe!*

(1 pont)

- A) Antibakteriális hatású dezodorok mindennapos használata.  
 B) Gyakori forróvizetes fertőtlenítés.  
 C) Antibiotikumok indokolatlan fogyasztása.  
 D) Fehérneműk tűző napon való szárítása.  
 E) Túlzott mértékű K- és D-vitaminfogyasztás.

--	--

## II. Állatok és növények szaporodása

11 pont

2011 május

Írja be az állatok és a növények szaporodására vonatkozó kifejezéseket a táblázat megfelelő celláiba! Egy szó vagy kifejezés többször is szerepelhet. Elhelyezettünk néhány „kakuktkójtást” is, ezek sehová sem illenek.

**magház, vízcsepp, hímnős, váltivarú, kétivarú, egyivarú, egylaki, kétlaki, here, rovarok, pollentömlő, ostor, petefészkek, zigóta, portok**

	zárvatermő növényekben	állatokban
1. Itt jönnek létre a hímvarsejtek:		
2. Itt jönnek létre a petesejtek:		
3. Így nevezik a fajt, ha minden egyede him- és női ivarsejtet is létrehoz:		
4. Így nevezik a fajt, ha egy egyede vagy csak hímvarsejtet, vagy csak petesejtet hoz létre:		
5. Ennek segítségével jutnak el a hímvarsejtek a petesejthez:		



6. Az ábrán egy ritka hazai növényfaj, a kakasmandikó látható. A felsorolt kifejezések közül melyik jelző illik a kakasmandikó virágára? Indokolja választását!

(2 pont)

.....  
 .....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	összesen
2	2	1	2	2	2	11

## II. Gomba, zuzmó, moha

6 pont

2018 május

Hasonlítsa össze az alábbi három csoportot! A megfelelő betűjelet írja az állítások melletti négyzetbe! (Minden helyes válasz 1 pont)

- A) Gomba
- B) Zuzmó
- C) Moha
- D) Mindhárom
- E) Egyik sem

1.	Eukarióta.	
2.	Kétféle élőlény szimbiózisa.	
3.	Egyes fajai antibiotikumot termelnek.	
4.	Szaporodásuk során spórákat is létrehozhatnak.	
5.	Környezetükből kémiai kötésben rejlő energiát képesek fölvenni.	
6.	Testüket többféle szövet alkotja.	