



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

**Državni izpitni center**



JESENSKI IZPITNI ROK

**BIOLOGIJA**  
Izpitsna pola 2

**Četrtek, 30. avgust 2018 / 90 minut**

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B,  
radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalo.

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

**SPLOŠNA MATURA**

**NAVODILA KANDIDATU**

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitsna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog v delu A, od katerih izberite in rešite 3, in 2 nalogi v delu B, od katerih izberite in rešite 1. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 10 točk.

V preglednicah z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve tri naloge, ki ste jih reševali v delu A, in prvo, ki ste jo reševali v delu B.

Del A				
1.	2.	3.	4.	5.

Del B	
6.	7.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 32 strani, od tega 5 praznih.



M 1 8 2 4 2 1 2 2 0 2



3/32

V sivo polje ne pišite.

# Prazna stran

**OBRNITE LIST.**

**DEL A****1. Zgradba in delovanje celice**

- 1.1. Na sliki je prerez živalske celice z označenimi celičnimi organeli in strukturami. Zapišite številke, s katerimi so na sliki živalske celice označeni organeli ali strukture, v katerih potekajo: sinteza mRNA, sinteza beljakovin in sinteza ATP.



(Vir: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/11/Animal\\_Cell.svg/2000px-Animal\\_Cell.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/11/Animal_Cell.svg/2000px-Animal_Cell.svg.png).  
Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

Sinteza mRNA: \_\_\_\_\_

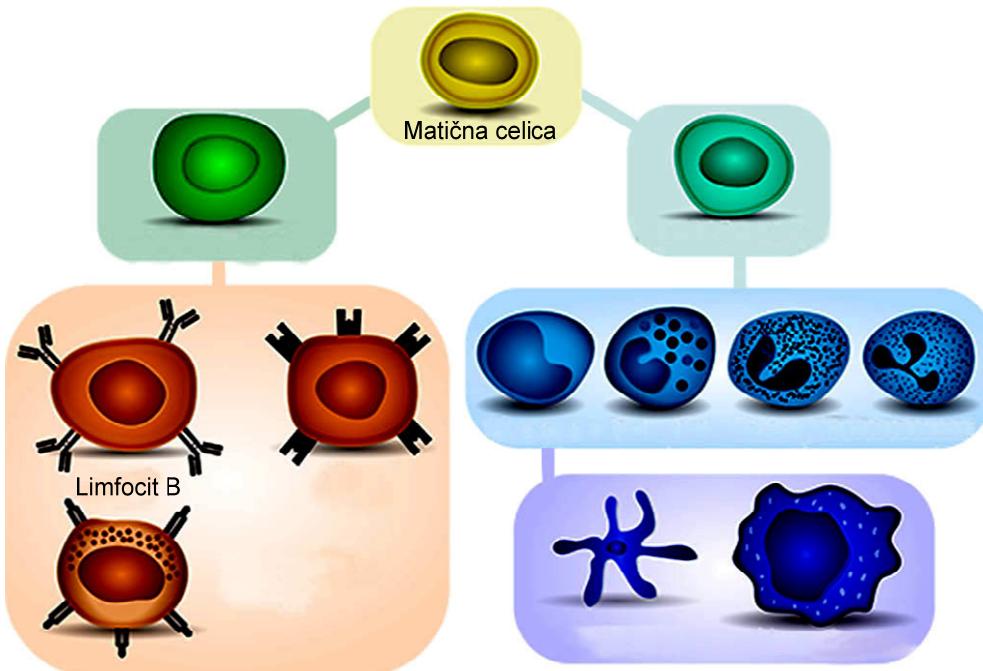
Sinteza beljakovin: \_\_\_\_\_

Sinteza ATP: \_\_\_\_\_

(1 točka)

V sivo polje ne pišite.

- 1.2. Na sliki je matična celica, iz katere lahko nastane več različnih krvnih celic. Vse prikazane celice imajo enak genom kakor matična celica. Kaj se zgodi v celicah, da se te diferencirajo v različno oblikovane celice z različnimi vlogami?



(Vir: <http://www.lonza.com/~media/Images/bioscience/primary-cells/white-blood-cell-formation.ashx?la=en>. Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

---

---

(1 točka)

- 1.3. Iz matičnih celic nastajajo tudi limfociti B, ki imajo pomembno vlogo pri imunskem odgovoru, saj prepoznavajo antigene. Kaj so antigeni?

---

---

(1 točka)

- 1.4. Kaj je razen prepozname antigenov vloga limfocitov B, kadar se okužimo z virusi?

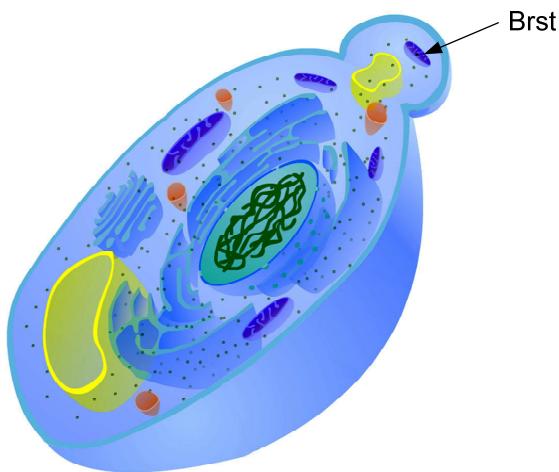
---

---

(1 točka)



Spodnja slika prikazuje celico, za katero je značilna celična stena iz hitina. Ta enocelični organizem se v ugodnih razmerah razmnožuje z brstenjem.



(Vir: <http://www.biocourseware.com/iphone/cell/img/ipad/cell.png>. Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

1.5. V katero sistematsko skupino (kraljestvo) uvrščamo organizme, ki imajo take celice?

---

(1 točka)

1.6. Enocelični organizmi lahko uporabijo glukozo kot vir energije v prisotnosti kisika, če se v njihovih celicah predhodno aktivirajo ustrezni geni. Kateri geni se morajo aktivirati?

---

---

(1 točka)

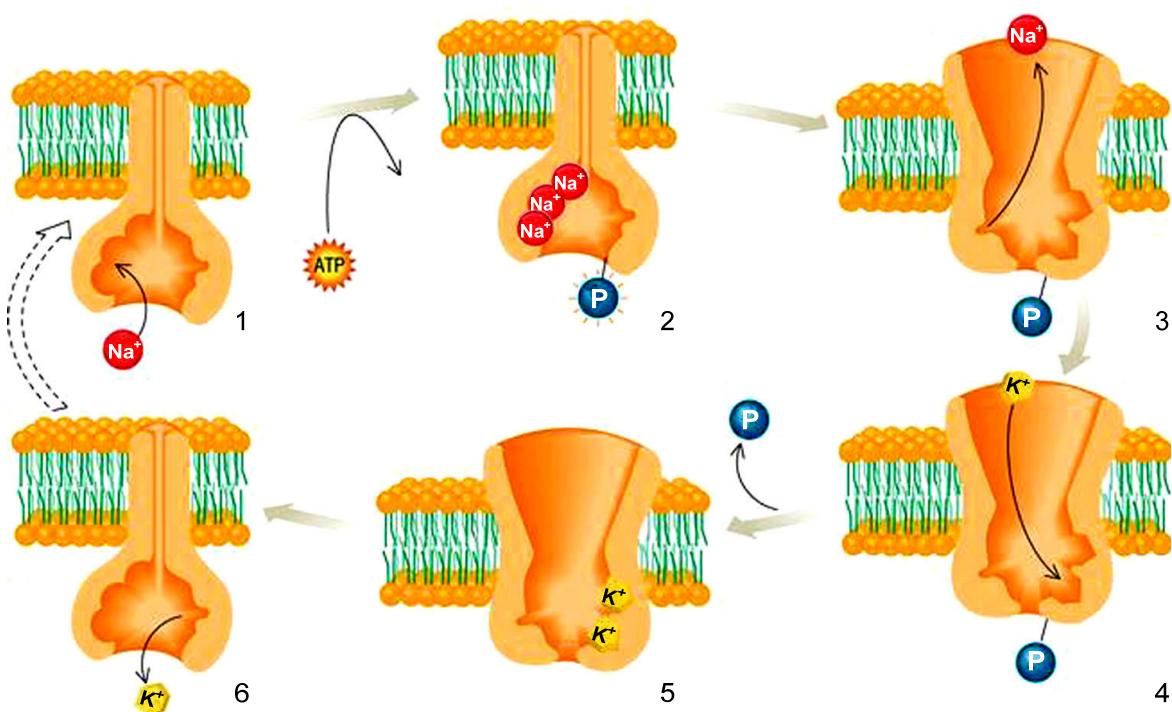
1.7. S katerim mehanizmom glukoza vstopa v celico?

---

(1 točka)

V sivo polje ne pišite.

- 1.8. Z oksidacijo glukoze izdelani ATP celice uporabijo za različne oblike dela, med drugim tudi za aktivni transport ionov  $\text{Na}^+$  in  $\text{K}^+$ . Spodnja shema prikazuje transport ionov med delovanjem črpalke  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ . Z uporabo sheme opišite, kako ATP omogoči prenos ionov.



(Vir: [http://www.bio.miami.edu/tom/courses/protected/KAR/ch04/4\\_44.jpg](http://www.bio.miami.edu/tom/courses/protected/KAR/ch04/4_44.jpg). Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

---



---



---

(2 točki)

- 1.9. Na shemi pri prejšnjem vprašanju je za transport ionov  $\text{Na}^+$  in  $\text{K}^+$  skozi membrane celic potreben ATP. Skozi membrano pa lahko ioni  $\text{Na}^+$  in  $\text{K}^+$  prehajajo tudi pasivno skozi beljakovinske kanale. Kateri pogoj mora biti izpolnjen za takšen transport ionov?

---



---



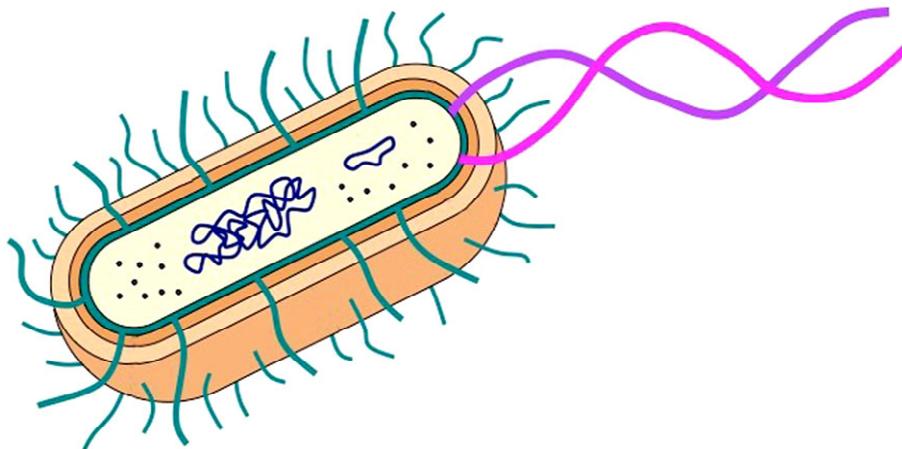
---

(1 točka)



## 2. Geni in dedovanje

Na sliki je prikazana prokariontska celica.



(Vir: [http://ib.bioninja.com.au/\\_Media/prokaryote-labelled\\_med.jpeg](http://ib.bioninja.com.au/_Media/prokaryote-labelled_med.jpeg). Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

2.1. Na sliki celice s puščico označite in poimenujte vse strukture, ki sodelujejo pri sintezi beljakovin.

(1 točka)

2.2. Pri sintezi beljakovin sodelujejo tudi RNA/ribonukleinske kisline. Kaj je vloga tRNA med sintezo beljakovin?

---

---

(1 točka)

2.3. Prepisovanje/transkripcija poteka po načelu komplementarnosti nukleotidov. V čem se ribonukleotid iz mRNA razlikuje od komplementarnega adenin deoksiribonukleotida v DNA?

---

(1 točka)



V sivo polje ne pišite.

- 2.4. Triptofanski operon bakteriji *E. coli* omogoča sintezo aminokisline triptofan. Na skici operona označite z X tiste dele triptofanskega operona, ki nosijo zapis za encime, potrebne za sintezo aminokisline triptofan.

Regulacijski gen	Promotor	Operator	Strukturni gen A	Strukturni gen B	Strukturni gen C	Strukturni gen D	Strukturni gen E
------------------	----------	----------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

(1 točka)

- 2.5. Regulacijski geni bakterijskih operonov kodirajo regulacijske molekule, ki so bistvene za prepis strukturnih genov. Kaj je vloga teh molekul v operonu?

---

---

(1 točka)

- 2.6. Bakterije izdelujejo aminokislino triptofan samo takrat, kadar je nimajo v okolju. Razložite, kako prisotnost triptofana v okolju prepreči njegovo (lastno) sintezo.

---

---

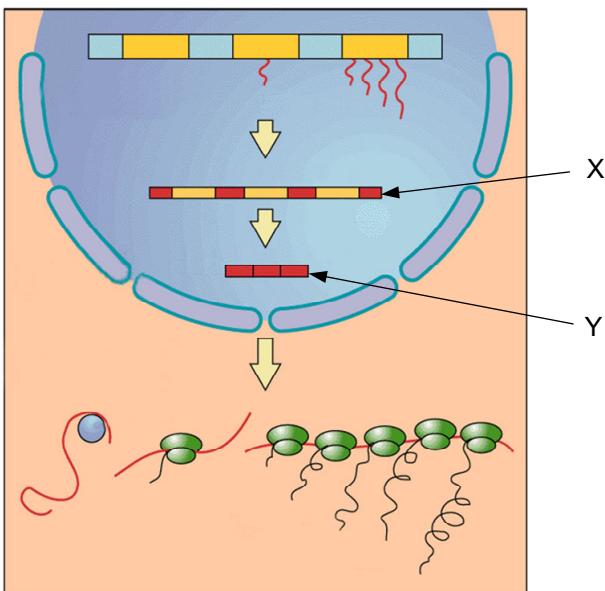
---

---

(2 točki)



Pri evkarijontih je genska regulacija kompleksnejši proces. Spodnja slika prikazuje prepisovanje/transkripcijo in prevajanje/translacija pri evkarijontih.



(Vir: <http://web.uconn.edu/mcb201/eukaryotic.gif>. Pridobljeno: 18. 1. 2017.)

2.7. Kje v evkarijontski celici poteka transkripcija in kje translacija?

---



---

(1 točka)

2.8. V čem se molekula mRNA, na sliki označena s črko Y, razlikuje od molekule mRNA, na shemi označene s črko X?

---



---

(1 točka)

2.9. Na izražanje genov pri evkarijontih vpliva več beljakovin, imenovanih transkripcijski faktorji. Nekatere mutacije pri evkarijontih povzročijo spremembe transkripcijskih faktorjev, ki preprečijo izražanje določenih genov. Zakaj bo posledica takih mutacij ustavitev presnovnih procesov, ki jih ti geni omogočajo?

---

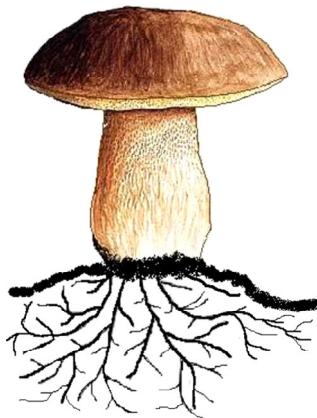


---

(1 točka)



### 3. Zgradba in delovanje prokariontov in gliv



(Vir: <http://m.slovenskenovice.si/lifestyle/bivanje/gobe-nabiramo-v-pleteno-kosaro>. Pridobljeno: 17. 2. 2017.)

- 3.1. Slika prikazuje gobana, ki spada med glive. Na sliki obkrožite in poimenujte del glive, ki ji omogoča zunanjø prebavo oziroma izloča encime, ki razgrajujejo snovi v njeni okolini.

(1 točka)

- 3.2. Nadzemni del glive imenujemo plodišče ali goba. Katera za razmnoževanje glive pomembne celice nastajajo v tem delu?

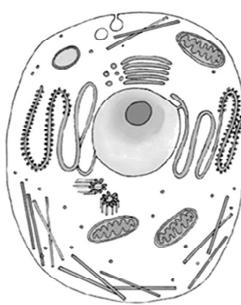
---

(1 točka)

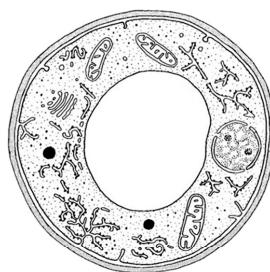
- 3.3. Na sliki so prikazane različne celice. Katera slika prikazuje glivno celico? Obkrožite črko, ki jo označuje.



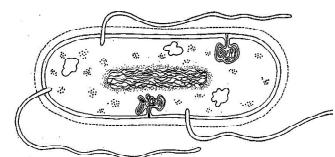
A



B



C



D

(1 točka)



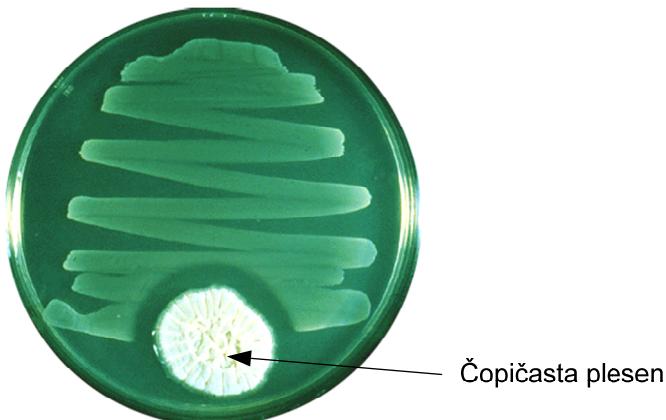
- 3.4. V preteklosti so glive uvrščali med rastline. Kateri sta skupni značilnosti glivne in rastlinske celice, po katerih so glive razvrščali v isto sistematsko skupino kot rastline in ne med bakterije ali živali?

---

---

(1 točka)

- 3.5. Slika prikazuje glivo čopičasto plesen (*Penicillium notatum*) in bakterije na gojišču, ki so v ekološkem odnosu tekmovanja. Pojasnite, kaj je vzrok tekmovalnega odnosa med obema organizmoma.



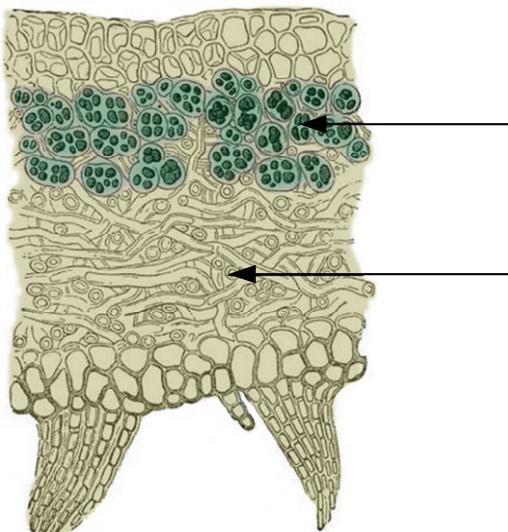
(Vir: <http://www.microbiologynutsandbolts.co.uk/the-bug-blog/mud-gives-us-more-antibiotics>. Pridobljeno: 10. 12. 2016.)

---

---

(1 točka)

- 3.6. Številne glive živijo v sožitju z drugimi organizmi. Na sliki prereza lišaja k puščicama napišite sistematski skupini, v kateri uvrščamo označena simbionta.



(Vir: <https://eucbeniki.sio.si/nar6/2008/index3.html>. Pridobljeno: 10. 12. 2016.)

(1 točka)



- 3.7. Glice kvasovke izkoriščamo tudi v biotehnološke namene, kot je priprava alkoholnih pijač in kvašenega testa, katerega prostornina se med pripravo močno poveča. Razložite, kako glice kvasovke omogočijo vzhajanje kvašenega testa.



(Vir: <http://zenska.hudo.com/recepti/sladice/recept-orehova-potica-korak-za-korakom/>. Pridobljeno: 10. 12. 2016.)

---

---

(2 točki)

- 3.8. Mnoge glice živijo tudi v parazitskem odnosu. Nekatere med njimi so zajedavci na koži človeka. Slika prikazuje glivično okužbo med prsti na nogah. Navedite dva abiotiska dejavnika okolja, ki omogočata razvoj zajedavskih glicic med prsti na nogah.



(Vir: <http://www.health.auckland.ac.nz/courses/dermatology/6-misc/ulcers.html>. Pridobljeno: 10. 12. 2016.)

---

(1 točka)

- 3.9. Osebam, ki imajo glivice na nogah, svetujejo namakanje nog v zelo slani vodi. Zakaj zelo slana voda uniči glice?

---

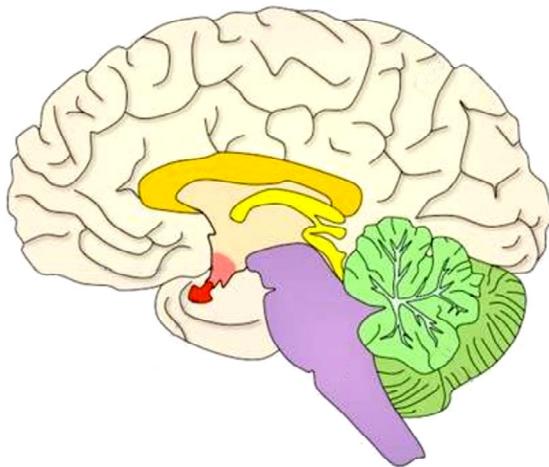
---

(1 točka)



#### 4. Zgradba in delovanje človeka

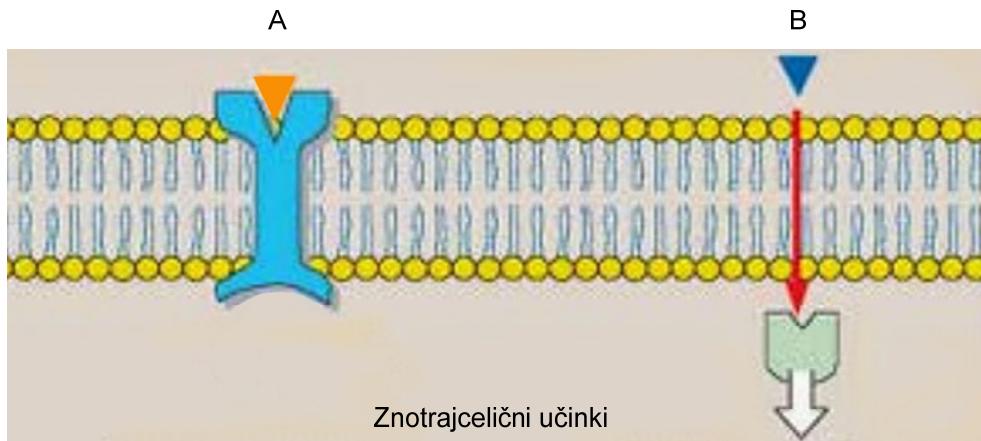
- 4.1. Na shemi prečnega prereza možganov označite in poimenujte strukturo/del možganov, v katerem se izloča antidiuretični hormon (ADH).



(Vir: <https://www.slideshare.net/diverzippy/bioknowledgy-a2-the-human-brain>. Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

(1 točka)

- 4.2. Antidiuretični hormon je beljakovinski (peptidni) hormon, ki se po krvi prenese do ledvic in tam sproži reabsorpcijo vode. Na shemi celične membrane sta prikazana dva mehanizma delovanja hormonov na tarčno celico. Obkrožite tistega, s katerim deluje na tarčno celico antidiuretični hormon, in utemeljite, zakaj deluje antidiuretični hormon na način, ki ste ga izbrali.



(Vir: <http://1.bp.blogspot.com/-FMmt8FbNrr4/Ua0VJCtp0I/AAAAAAA2k/a0s9c15JgCc/s1600/image.jpg>. Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

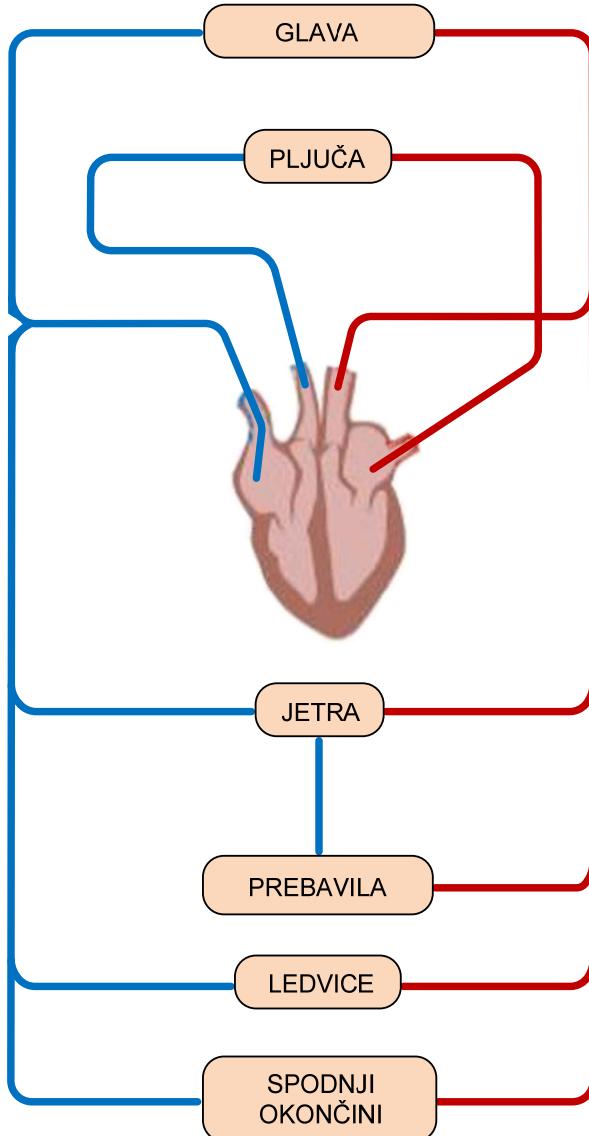
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(2 točki)



4.3. Nikotin poveča izločanje ADH iz možganov v kri. Kako nikotin vpliva na količino sekundarnega urina/končnega seča?

(1 točka)

4.4. Nikotin vdihnemo v telo s kajenjem. Na spodnji shemi krvožilja s puščicami na žilah narišite pot nikotina od vdiha v pljuča do možganov.



(1 točka)



4.5. Kako se med izdihom cigaretnega dima spreminja tlak zraka v pljučih?

---

(1 točka)

4.6. Kje v telesu vstopajo v kri osnovni gradniki, potrebni za izdelavo ADH?

---

(1 točka)

4.7. Večina ADH se razgradi v jetrih. Za kaj celice uporabijo produkte, ki nastanejo pri razgradnji ADH?

---

(1 točka)

4.8. Nekateri ljudje zbolevajo za boleznimi pomanjkanja ADH, ker ga njihovo telo ne more izdelovati. Obstaja pa tudi druga vrsta bolnikov, ki prav tako zbolevajo za boleznimi pomanjkanja ADH, čeprav je pri teh koncentracija ADH v krvi normalna. Pojasnite, kaj bi bil lahko razlog, da pri teh bolnikih ADH ne vpliva na zbirne cevke v ledvicah.

---

(1 točka)

4.9. Bolniki nadomestijo pomanjkanje ADH z vnašanjem sintetičnega ADH v telo z injekcijami. Zakaj ni priporočljiv vnos ADH s tabletami skozi usta?

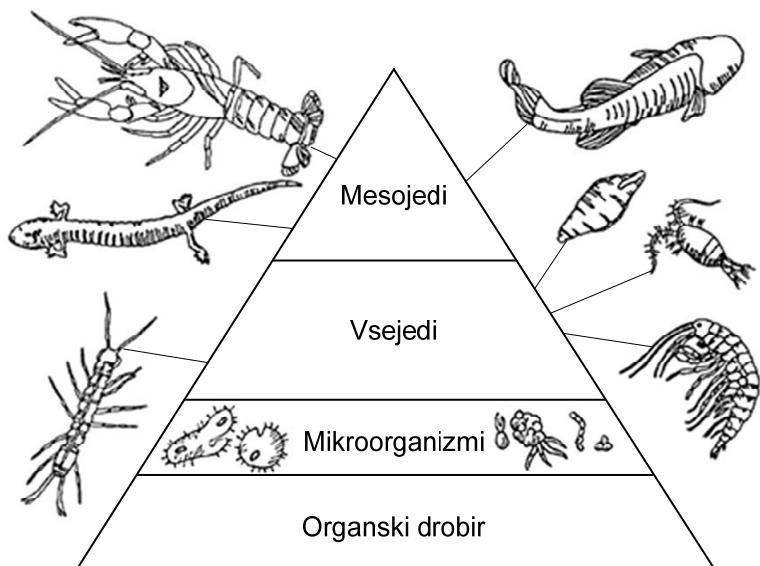
---

(1 točka)



## 5. Ekologija

Jame so ekstremno življenjsko okolje, ki mu je prilagojeno le malo organizmov. V Sloveniji, kjer je veliko kraških pojavov, so jamski ekosistemi med najbolj preučenimi na svetu. Spodnja slika prikazuje jamske organizme, razvrščene po prehranjevalnih/trofičnih ravneh.



(Vir: [https://mostateparks.com/sites/mostateparks/files/styles/unmodified/public/wysiwyg\\_imageupload/10/pyramid2.gif?itok=oU9o1Y8g](https://mostateparks.com/sites/mostateparks/files/styles/unmodified/public/wysiwyg_imageupload/10/pyramid2.gif?itok=oU9o1Y8g). Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

- 5.1. V čem se prikazano zaporedje prehranjevalnih ravni v jami bistveno razlikuje od zaporedja prehranjevalnih ravni v vodnih ekosistemih na površini?

---

---

(1 točka)

- 5.2. V piramidi so prikazani tudi mikroorganizmi. Kaj je njihova vloga v jamskem ekosistemu?

---

(1 točka)

- 5.3. V številnih jamah občasno živijo velike kolonije netopirjev. Ti niso prave jamske živali, ker njihove ekološke niše vključujejo tudi površinske ekosisteme. Pojasnite, v čem je pomen površinskih ekosistemov za netopirje.

---

---

(1 točka)

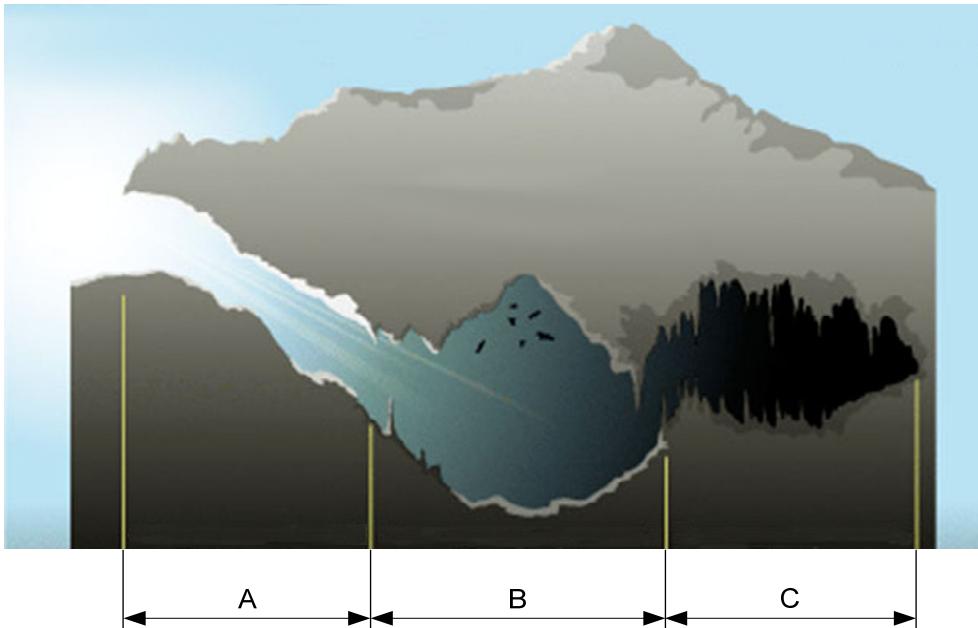


- 5.4. Številni jamski organizmi v primerjavi s svojimi površinskimi sorodniki nimajo razvitetih nekaterih organov in ne sintetizirajo nekaterih molekul. Tak primer je tudi proteus (človeška ribica). Kaj je prednost takih prilagoditev za jamske organizme?

---

(1 točka)

Na spodnji sliki je prikazan prerez značilne suhe jame.



(Vir: <http://www.wusscavers.com/img/cavezones.gif>. Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

- 5.5. V katerem delu jame so abiotksi dejavniki najstabilnejši? Razložite zakaj.

---

---

(2 točki)

- 5.6. V delu jame, označenem s črko A, se občasno zadržujejo ali živijo organizmi, ki ne veljajo za popolnoma jamske. Kakšna je njihova ekološka strpnost (strpnostno območje) glede na temperaturo v primerjavi s pravimi jamskimi vrstami?

---

---

(1 točka)



5.7. Jamske živali večinoma nimajo oči, kljub temu se v jamaх dobro znajdejo in orientirajo. Katera čutila jim omogočajo zaznavo dražljajev iz okolja?

---

(1 točka)

5.8. Ob vhodih v jame uspevajo rastline, katerih razporeditev se spreminja z zmanjševanjem količine svetlobe. Ob vhodu v jame uspevajo semenke, globlje pa najdemo praprotnice, mahove in alge. Na območjih z najmanjšo za fotosintezo potrebnou količino svetlobe lahko živijo samo še fotoavtotrofni prokarionti. Kateri so ti prokarionti?

---

(1 točka)

5.9. Še globlje v nekaterih jamaх tudi najdemo avtotrofe, vendar ti zaradi odsotnosti svetlobe ne opravljajo fotosinteze. Kateri presnovni proces lahko opravlja jamski avtotrofi?

---

(1 točka)



# Prazna stran

**Del B****6. Raziskovanje in poskusi**

Pri laboratorijskem delu so dijaki preučevali alkoholno vrenje v glivah kvasovkah. Pri tem so preučevali vpliv količine substrata (sladkorja) na količino enega končnega produkta in vpliv števila/količine gliv kvasovk na hitrost presnovnih procesov.

V poskusu so uporabili 4 erlenmajerice, v katere so dodali jabolčni sok in glive kvasovke. Količino dodanih snovi prikazuje preglednica 1.

*Preglednica 1: Priprava poskusa za ugotavljanje vpliva količine sladkorja na količino nastalega produkta in števila/količine gliv kvasovk na hitrost presnovnih procesov*

Oznaka erlenmajerice	Dodana količina soka (v ml)	Dodana količina kvasovk (v žličkah)
A	80	1
B	80	2
C	40	1
D	40	2

Po dodatku gliv kvasovk v jabolčni sok so erlenmajerice dobro pretresli, na vratove erlenmajeric namestili balone in izmerili njihov obseg. Nato so erlenmajerice pustili na toplem in vsako uro merili obseg balonov. Slika prikazuje poskus po treh urah.



A                    B                    C                    D



## Rezultati meritev

Preglednica 2: Rezultati meritev obsega balona v posameznih erlenmajericah

Oznaka erlenmajerice	Obseg balona na erlenmajericah v mm			
	A	B	C	D
Čas v urah				
0	115	115	115	115
1	120	175	125	140
2	130	185	140	160
3	145	215	155	175
4	160	230	165	190
5	180	245	175	200
6	190	260	190	215
7	205	270	200	215
8	220	285	215	215
9	240	290	215	215

6.1. Za opisani poskus lahko naredimo štiri kontrolne poskuse. Opišite enega izmed njih.

---



---

(1 točka)

6.2. Zakaj so na erlenmajerice namestili balone? Navedite dva razloga.

---



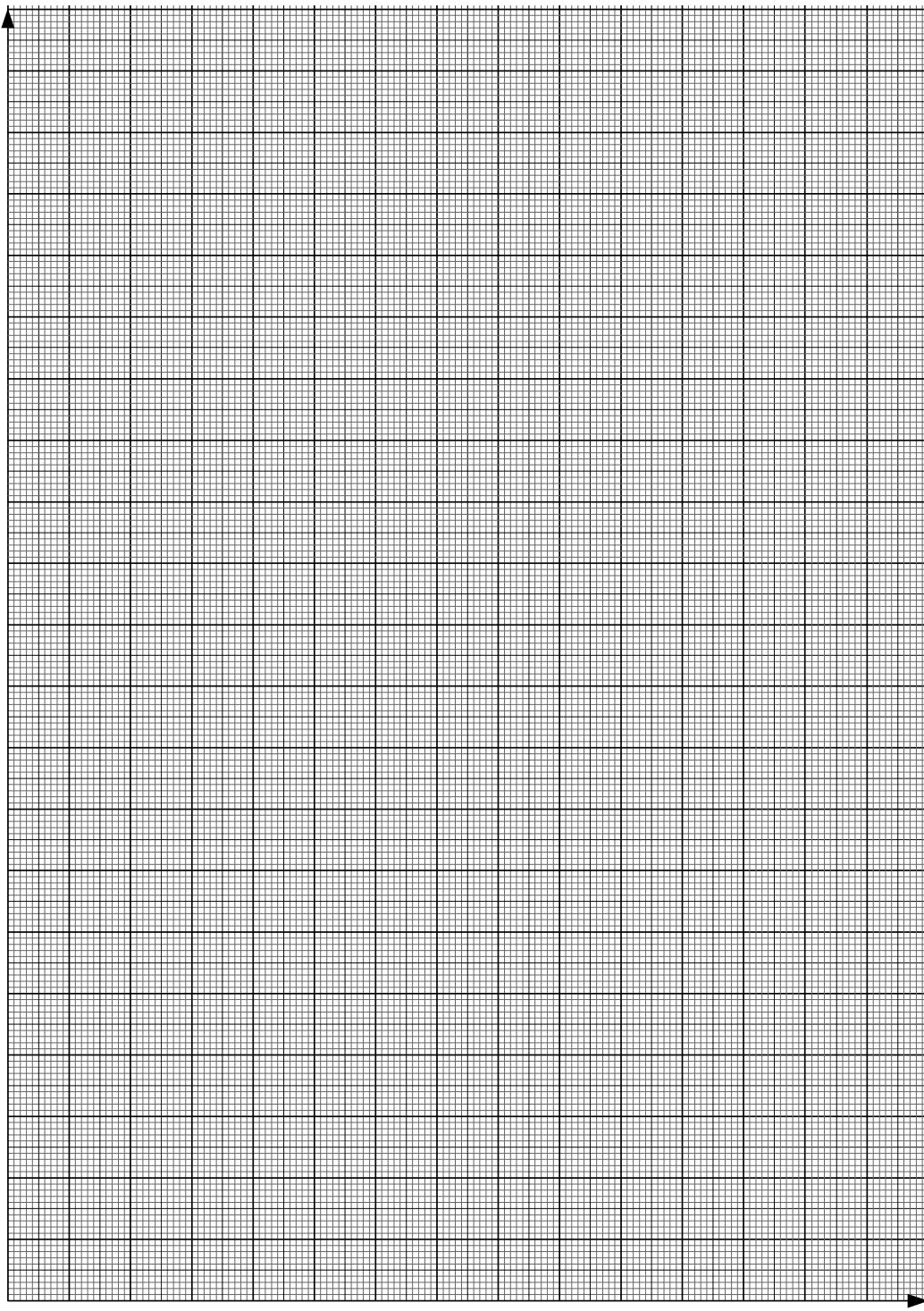
---

(1 točka)



V sivo polje ne pišite.

6.3. Narišite graf, ki bo prikazoval spreminjanje obsega balonov v erlenmajericah C in D.



(2 točki)



- 6.4. V kateri erlenmajerici se je alkoholno vrenje najprej ustavilo? Odgovor utemeljite z rezultati poskusa, prikazanimi v preglednici 2.

---

---

(1 točka)

- 6.5. Dijaki so predpostavili, da bo vrenje potekalo hitreje pri večji količini dodanih kvasovk. Ali rezultati poskusa podpirajo njihovo hipotezo? Odgovor utemeljite.

---

---

(1 točka)

- 6.6. V drugi hipotezi so dijaki predpostavili, da količina jabolčnega soka nima vpliva na količino nastalega produkta. Ali rezultati poskusa podpirajo njihovo hipotezo? Odgovor utemeljite.

---

---

---

(2 točki)

- 6.7. Produkt alkoholnega vrenja, ki so ga dijaki ugotavljali, je bil CO<sub>2</sub>, ki pa nastaja tudi pri drugih presnovnih procesih. Razložite, kako bi morali spremeniti poskus, da bi nastala večja količina CO<sub>2</sub>, ne da bi spremajali količino kvasovk ali sladkorja.

---

---

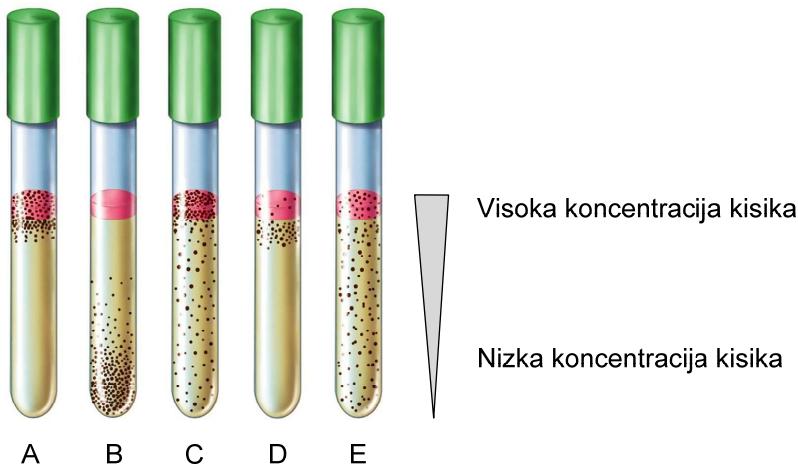
---

(2 točki)



## 7. Raziskovanje in poskusi

Mikrobiologi so v laboratoriju pripravili različna gojišča in ugotavljali, katere od bakterij, ki so jih izolirali iz blata bolnika, povzročajo njegovo bolezni. Ugotovili so, da patogene okužbe povzročajo le bakterije v epruveti B. Spodnja slika prikazuje rezultate testa.



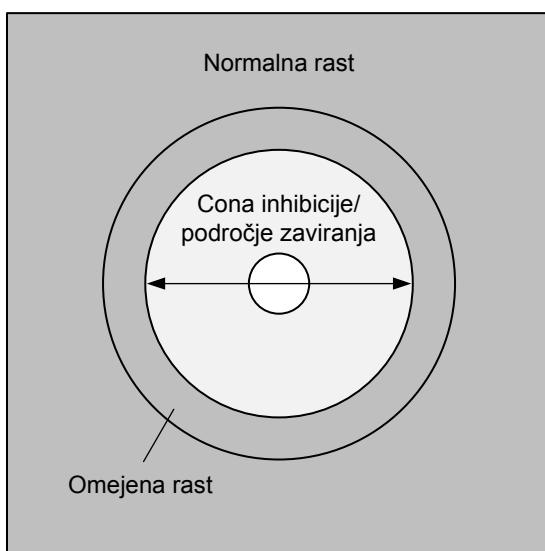
(Vir: <https://classconnection.s3.amazonaws.com/672/flashcards/788672/jpg/micor-1418F38F4E32CF698A5.jpg>. Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

- 7.1. Na podlagi prikazanega testa ugotovite, v kakšnem okolju živijo patogene bakterije v epruveti B.

(1 točka)

Za zdravljenje bakterijskih obolenj uporabljamo antibiotike. To so snovi, ki jih večinoma izdelujejo nekateri mikroorganizmi (bakterije in glive) in ki vplivajo na rast drugih mikroorganizmov. Vpliv antibiotika na bakterije mikrobiologi ugotavljajo z antibiogrami.

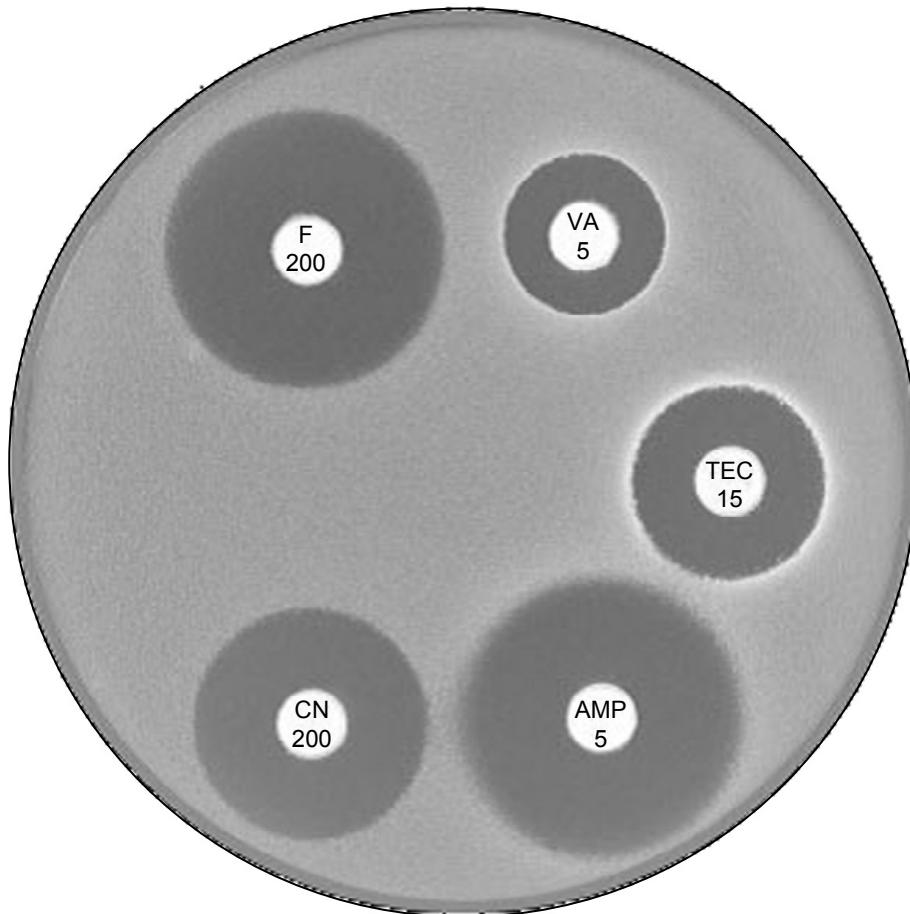
Na trdno gojišče s patogenimi bakterijami položijo okrogle, enako velike papirčke/diske, ki so prepojeni z določenim antibiotikom. Po 24 urah izmerijo premere praznih območij okrog diskov, na katerih bakterije niso zrasle. To območje imenujemo cona inhibicije/območje zaviranja in ga prikazuje spodnja slika. Premer cone inhibicije je merilo učinkovitosti antibiotika.



(Vir: [https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRvx8u3OfI98bALUeyX-zPfxcBD8XVz4MFM81Y-9oOsaY0\\_7r4uWQ](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRvx8u3OfI98bALUeyX-zPfxcBD8XVz4MFM81Y-9oOsaY0_7r4uWQ). Pridobljeno: 1. 3. 2017.)



7.2. Slika prikazuje antibiogram, s katerim so preverjali učinkovitost petih antibiotikov. Za vsakega izmed uporabljenih antibiotikov izmerite cone inhibicije (v mm) in izmerjene vrednosti vpišite v preglednico.



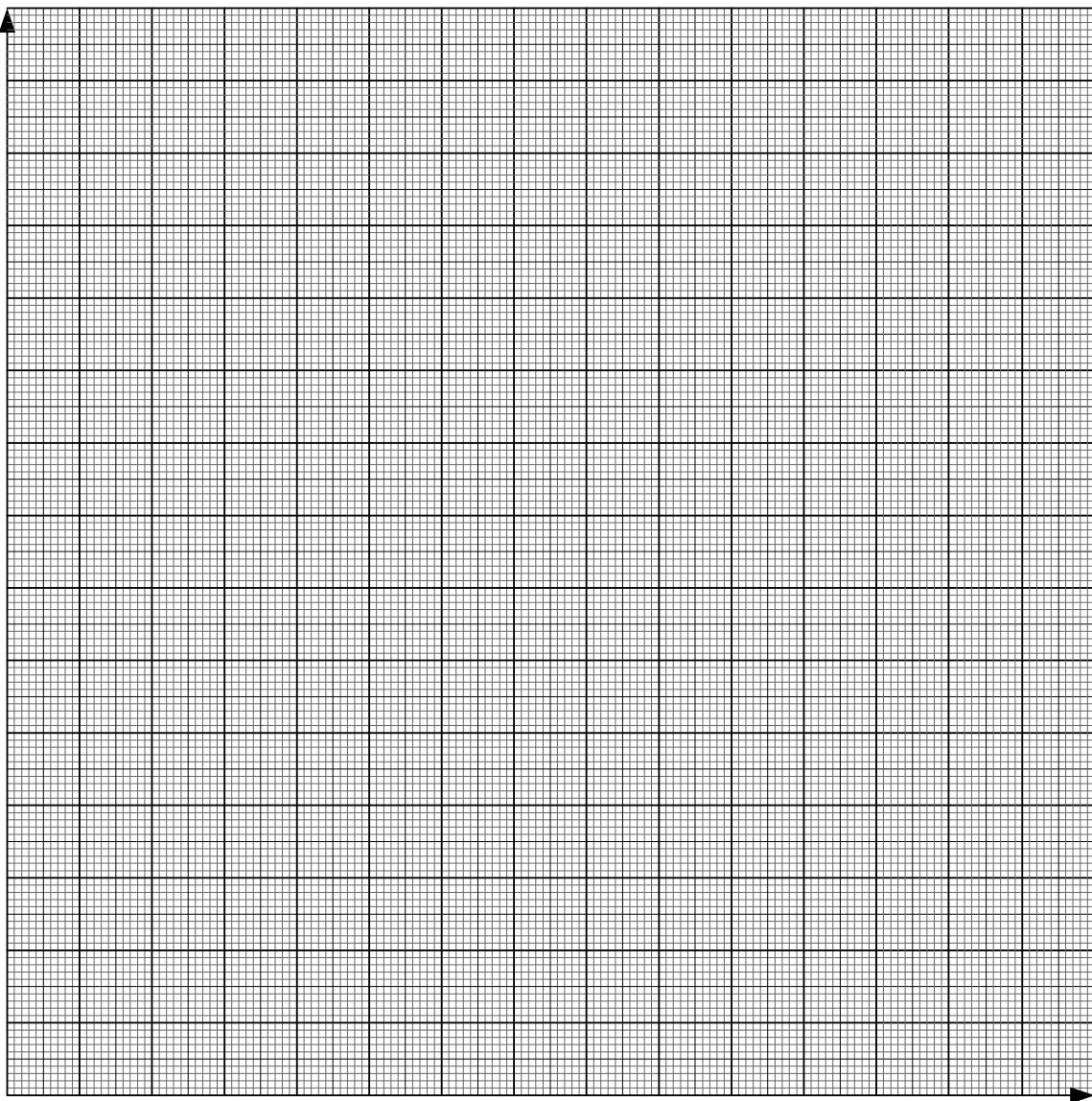
Oznaka antibiotika	Premer cone inhibicije (mm)
F 200	
VA 5	
TEC 15	
AMP 5	
CN 200	

(1 točka)



V sivo polje ne pišite.

7.3. Izmerjene rezultate prikažite s stolpčnim diagramom.



(2 točki)



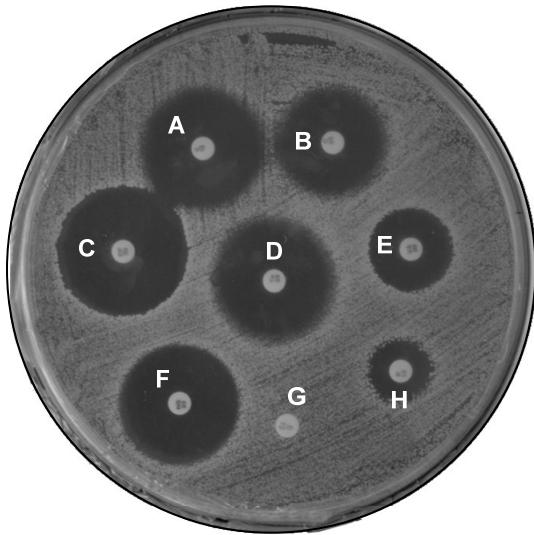
- 7.4. Na antibiogramu, prikazanem pri 2. vprašanju te naloge, manjka kontrolni poskus. Kako bi za prikazani antibiogram naredili kontrolni poskus?

---

---

(1 točka)

- 7.5. V nadaljevanju poskusa so znanstveniki na istem bakterijskem sevu še enkrat preizkusili najbolje delujoči antibiotik (AMP) iz prvega poskusa. Rezultati antibiograma kažejo različne cone inhibicije rasti. Kaj so v poskusu spremenili, da so bile cone inhibicije okrog diskov različno velike?



(Vir: <http://labs.7bscience.com/uploads/4/7/3/3/473362/345887.png?709>. Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

---

---

(1 točka)

- 7.6. Kaj je bila v tem poskusu odvisna spremenljivka?

---

(1 točka)

- 7.7. Poskus so nadaljevali tako, da so na istih bakterijah preizkusili delovanje še enega antibiotika. Novi antibiotik je preprečil rast velike večine bakterij v gojišču, kljub temu pa je na gojišču zraslo nekaj manjših kolonij. Opišite poskus, s katerim bi potrdili, da so bakterije v teh kolonijah odporne proti izbranemu antibiotiku.

---

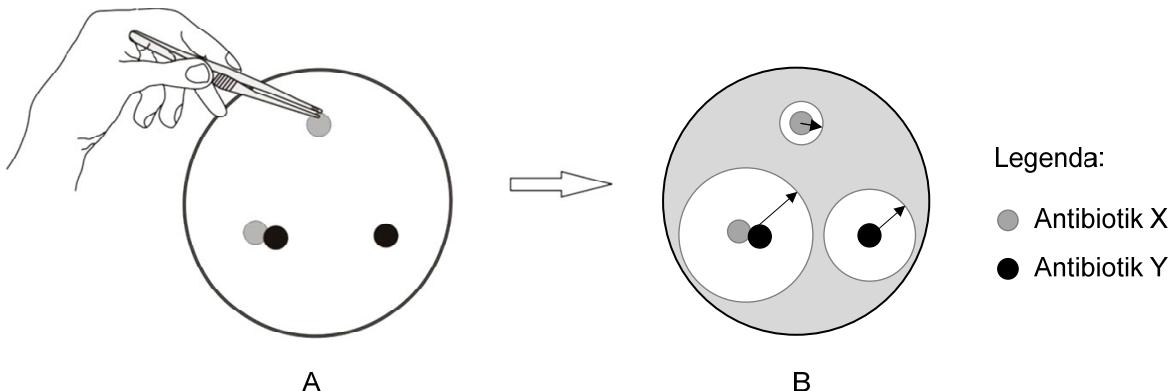
---

---

(2 točki)



- 7.8. Raziskovalci pogosto preizkušajo, kako na uspevanje bakterij vplivajo kombinacije dveh ali več antibiotikov. Spodnja slika A prikazuje izvedbo enega od takih poskusov. Na gojišče z bakterijami so dali diska z antibiotikoma X in Y ločeno in skupaj. Pojasnite rezultate poskusa na sliki B.



(Vir: [http://ttktamop.elte.hu/online-tananyagok/practical\\_microbiology/images/m12747cbc.jpg](http://ttktamop.elte.hu/online-tananyagok/practical_microbiology/images/m12747cbc.jpg). Pridobljeno: 1. 3. 2017.)

---

---

---

(1 točka)



# Prazna stran



V sivo polje ne pišite.

# Prazna stran



# Prazna stran