



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 4 1 4 2 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

Izpitna pola 1

Petek, 31. maj 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobí list za odgovore.

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 list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte v izpitno polo tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še list za odgovore. Vsaka naloga ima samo en pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.

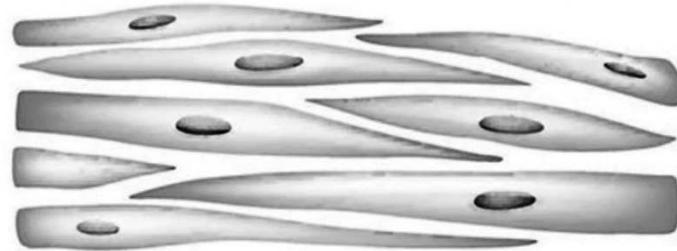
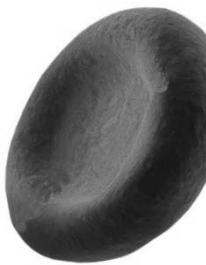




1. V katerem odgovoru so pravilno navedeni primeri organizacijskih ravnih živega?

	Tkivo	Organ	Populacija	Ekosistem
A	kri	žila	ribe rdečeoke (<i>Rutilus rutilus</i>) v reki Dravi v letu 2022	reka Drava
B	povrhnjica	želodec	plankton v Bohinjskem jezeru	Bohinjsko jezero
C	povrhnjica	ledvice	srnjad in jelenjad na območju Pokljuke v letu 2020	pokljuški gozdovi
D	žila	srce	ribe v reki Dravi od I. 2010 do I. 2020	reka Drava

2. Vodi se ob spremenjanju temperature spreminja tudi gostota. V katerem od navedenih primerov je gostota vode največja?
- A Voda v snežinki s temperaturo -10°C .
B Voda v jezeru s temperaturo 4°C .
C Voda v ledu s temperaturo 0°C .
D Voda v zrnu toče s temperaturo -4°C .
3. Človeško telo gradijo različne celice. Sliki prikazujeta eritrocit in celice gladkega mišičnega tkiva pri človeku, trditve pa opisujejo njune značilnosti.



(Vira slik: https://ru.pngtree.com/freepng/a-red-blood-cell_2766792.html, <https://kretanje4.webnode.hr/misici-grada/>. Pridobljeno: 16. 1. 2023.)

- 1 Delovanje diferencirane celice nadzoruje celično jedro.
2 V celično membrano so vgrajene transportne in receptorske beljakovine.
3 Celice nastanejo iz matičnih celic rdečega kostnega mozga.
4 Celice so prisotne v krvožilju.

V katerem odgovoru so pravilno navedene trditve, ki opisujejo značilnosti eritrocita in celic gladkega mišičnega tkiva?

- A 1 in 2.
B 1 in 4.
C 2 in 3.
D 2 in 4.



4. V vseh celicah so makromolekulski kompleksi, ki so zgrajeni iz rRNA in beljakovin. Celicam omogočajo vezavo aminokislin v polipeptidne verige.

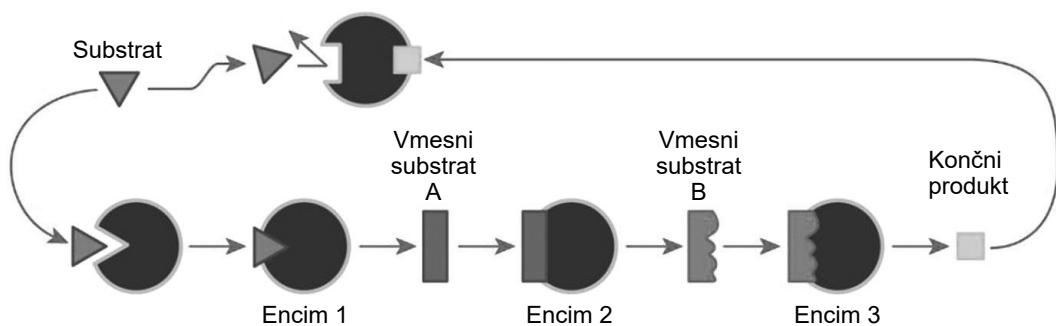
Kateri celični organel ali struktura je opisana?

- A Jедрце.
- B Ribosom.
- C Celično jedro.
- D Gladki endoplazemski retikel.

5. S katerim mehanizmom prehajajo aminokisline iz lumna tankega črevesa v celice črevesnih resic, če je njihova koncentracija v lumnu črevesa nižja kakor v celici črevesne resice?

- A Z aktivnim transportom prek membranskih prenašalcev.
- B S pospešeno difuzijo prek membranskih beljakovin.
- C Z difuzijo skozi fosfolipidni dvosloj.
- D Z osmozo skozi fosfolipidni dvosloj.

6. Na sliki je prikazan vpliv končnega produkta na encimsko aktivnost pri encimskih reakcijah.



(Vir slike: <https://openoregon.pressbooks.pub/app/uploads/sites/19/2017/04/feedback-inhibition-1024x345.jpg>. Pridobljeno: 17. 1. 2023.)

Kako končni produkt prikazane encimske reakcije vpliva na aktivnost encima 1?

- A Najprej zmanjša, nato pa poveča aktivnost encima.
- B Deluje zaviralno, tako da spremeni obliko aktivnega mesta.
- C Deluje zaviralno, čeprav ne spremeni oblike aktivnega mesta.
- D Deluje zaviralno, tako da se veže na aktivno mesto.



7. V katerem odgovoru so z oznako x pravilno označeni vsi deli jetrne celice, kjer poteka sinteza molekul ATP?

	Citosol	Matriks mitohondrija	Notranja membrana mitohondrija
A	x	x	x
B	x		
C		x	x
D	x	x	

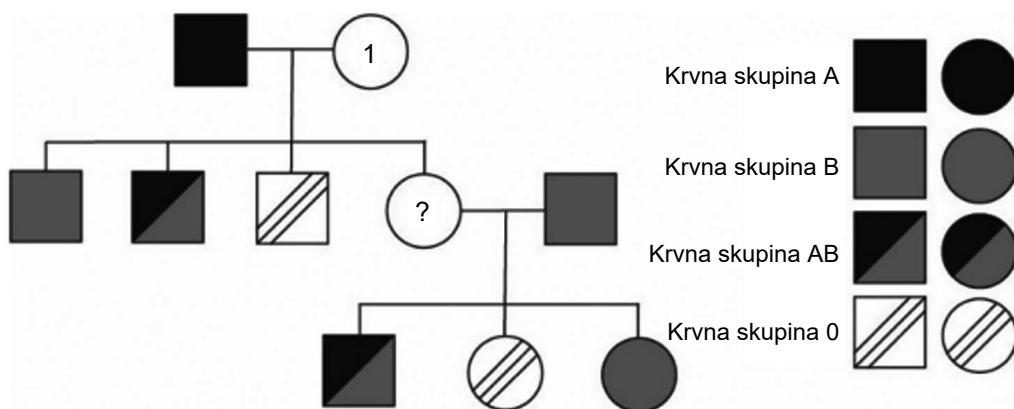
8. Gospod Novak nestрпно čaka, da bo v kleti, kjer je 9 °C, iz stisnjenega soka grozdnih jagod v sodih nastalo vino. V katerem od navedenih odgovorov je zapisan nasvet, ki bi pospešil nastajanje vina?
- A Stisnjenu grozdnemu soku naj doda mlečnokislinske bakterije.
B V sode naj dovaja ogljikov dioksid.
C V sode naj dovaja kisik.
D Sode naj segreje na 18–20 °C.
9. V zrelih eritrocitih ni celičnih organelov. S katero od navedenih reakcij nastane ATP v človeškem eritrocytu?
- A Razgradnja glukoze do laktata.
B Razgradnja acetil-CoA v Krebsovem ciklu.
C Oksidacija NADH na dihalni verigi.
D Redukcija kisika v vodo.
10. Katera od navedenih trditev, ki opisujejo zgradbo nukleinskih kislin človeških celic, je **napačna**?
- A mRNA, ki se prevaja na ribosomih, vsebuje introne.
B tRNA ima vezavno mesto za aminokisline.
C Vse molekule RNA nastanejo s prepisovanjem molekul DNA.
D Komplementarni dušikovi bazi sta v DNA povezani z vodikovimi vezmi.
11. Proces delitve jedra obsega več stopenj. Za katero od navedenih stopenj je značilen ta opis: »Niti delitvenega vretena vlečejo enokromatidne kromosome proti polu.«?
- A Za profazo.
B Za metafazo.
C Za anafazo.
D Za telofazo.



12. Produkt gena *CAL* je protein CAL. Protein CAL se veže na promotor gena *ATH* in regulira njegovo prepisovanje. V primeru mutacije gena *CAL* pride do zmanjšane vezave proteina CAL na promotor *ATH*. Posledica katere od navedenih mutacij je zmanjšana sposobnost vezave proteina CAL na promotor gena *ATH*?

- A Izguba (delecija) dela gena v eksonu gena *ATH*.
- B Izguba (delecija) treh nukleotidov v intronu gena *CAL*.
- C Zamenjava (substitucija) enega nukleotida v eksonu gena *CAL*.
- D Zamenjava (substitucija) enega nukleotida v eksonu gena *ATH*.

13. Rodovnik prikazuje dedovanje krvnih skupin v družini. V rodovniku so s krogi označene ženske, s kvadrati pa moški. Kateri od navedenih genotipov pripada osebi 1?



- A $I^A I^B$
- B $I^A I^A$
- C $I^A i$
- D $I^B i$

14. Botanik bi rad vzgojil marjetico z oranžnimi cvetovi. Križal je rumeno in rdečo marjetico. V katerem primeru bo dobil marjetico z vmesno barvo, oranžnimi cvetovi?

- A Takrat, ko ima marjetica z rdečimi cvetovi alel za rdečo barvo, ki je nepopolno dominanten alelu za rumeno barvo cvetov.
- B Takrat, ko ima marjetica z rdečimi cvetovi alel za rdečo barvo, ki je recesiven alelu za rumeno barvo cvetov.
- C Takrat, ko ima marjetica z rdečimi cvetovi alel za rdečo barvo, ki je kodominanten alelu za rumeno barvo cvetov.
- D Takrat, ko ima marjetica z rdečimi cvetovi alel za rdečo barvo, ki je dominanten alelu za rumeno barvo cvetov.



M 2 4 1 4 2 1 1 1 0 7

15. Katera trditev najbolje razloži evolucijski nastanek analognih organov, kot so plavuti pri ribah in kitih?
- A Skupni prednik rib in kitov je imel gene za nastanek plavuti.
 - B Plavuti pri ribah in kitih so nastale zato, ker jih oboji uporabljajo za plavanje v vodi.
 - C Plavuti pri ribah in kitih so nastale kot posledica različnih mutacij v genomih prednikov rib in prednikov kitov.
 - D Plavuti pri ribah in kitih so nastale kot posledica enakih mutacij v genomih prednikov rib in prednikov kitov.
16. Zaradi človekovega vpliva na okolje v zadnjih desetletjih upada številčnost populacij rastlin in živali. Kaj od navedenega **ne bo** vplivalo na spremembo frekvence alelov v teh populacijah?
- A Spolno razmnoževanje.
 - B Naključno genetsko drsenje.
 - C Naravno izbiranje.
 - D Priseljevanje in odseljevanje.
17. Navedene so nekatere telesne značilnosti sodobnega človeka (*Homo sapiens*). Katera od navedenih značilnosti je skupna sodobnemu človeku in gorili (*Gorilla gorilla*)?
- A Obokano stopalo.
 - B Dvojno ukrivljena hrbtenica.
 - C Širok in skledast medenični obroč.
 - D Gibljiv palec na roki, postavljen nasproti drugim prstom.



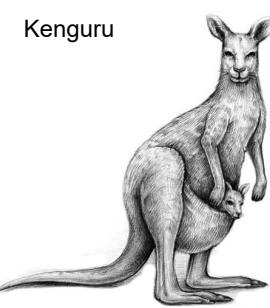
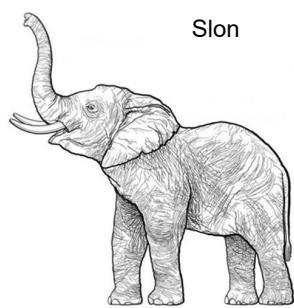
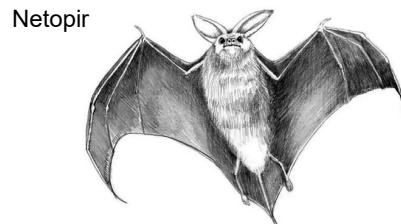
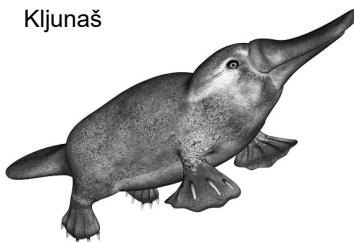
18. Prikazan je dihotomni ključ:

- | | | |
|--|-------|-----------|
| 1 Organizme gradi prokariontska celica. | | 2 |
| 1* Organizme gradi evkariontska celica. | | 4 |
| 2 Celično steno gradijo peptidoglikani. | | 3 |
| 2* V celični steni ni peptidoglikanov. | | skupina A |
| 3 So kemoheterotrofni organizmi. | | skupina B |
| 3* So fotoavtotrofni organizmi. | | skupina C |
| 4 Celica ima celično steno, organizmi so kemoheterotrofni. | | skupina D |
| 4* Celica ima celično steno, organizmi so fotoavtotrofni. | | skupina E |

V katero v dihotomnem ključu navedeno skupino spadajo patogene bakterije, kot je na primer *Streptococcus pyogenes*, ki pri človeku povzroča angino?

- A V skupino A.
- B V skupino B.
- C V skupino C.
- D V skupino D ali E.

19. Shema prikazuje predstavnike različnih skupin sesalcev. Kateri od prikazanih predstavnikov vrst je evolucijsko najstarejši? (Opomba: Velikostno razmerje med prikazanimi organizmi ni realno.)

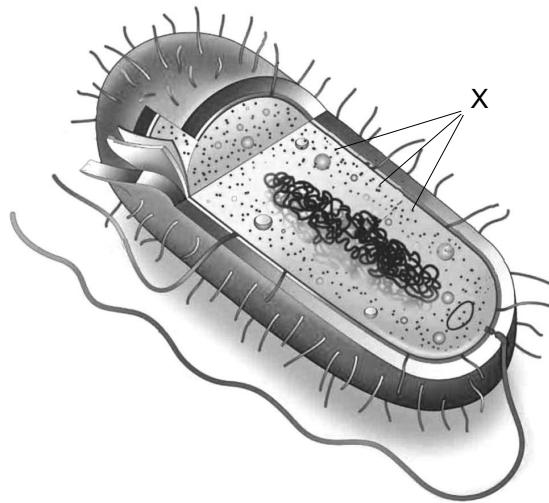


(Viri slik: <https://www.earthandanimals.com/files/547756/catitems/>, <https://static.wixstatic.com/media/>, <https://imastersl.techexpertlux.com> in <https://cms-assets.tutsplus.com/>. Pridobljeno: 20. 1. 2023.)

- A Kljunaš.
- B Netopir.
- C Slon.
- D Kenguru.



20. Shema prikazuje bakterijsko celico patogene bakterije, na kateri so s črtami in črko X označene ene od celičnih struktur. Nekateri antibiotiki, na primer streptomycin, preprečijo delovanje označenih struktur. Katerega od navedenih procesov s tem neposredno ustavi streptomycin?



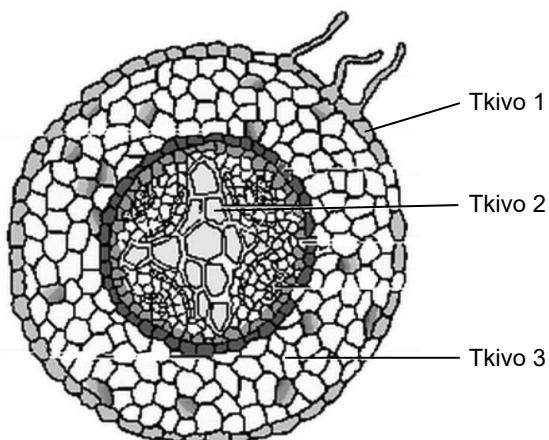
(Vir slike: <https://www.pharmapproach.com/wp-content/uploads/2021/01/Diagram-of-a-bacterial-cell-showing-structural-parts-750x640.jpg>. Pridobljeno: 20. 1. 2023.)

- A Podvojevanje DNA.
B Sinteza celične stene.
C Prevajanje (translacija) mRNA.
D Prepisovanje (transkripcija) DNA.
21. V lišajih sobivata dve različni vrsti organizmov, ki sta v preglednici označeni s črkama A in B. V katerem odgovoru so pravilno navedeni odnos med vrstama A in B ter uvrstitev vrste A v ustrezno domeno in vrste B v ustrezno kraljestvo?

Odnos med vrstama A in B:	Domena, v katero uvrščamo vrsto A:	Kraljestvo, v katero uvrščamo vrsto B:
A pravo sožitje (mutualizem)	bakterije	glive
B priskledništvo (komenzalizem)	evkarionti	bakterije
C pravo sožitje (mutualizem)	bakterije	rastline
D tekmovanje (kompeticija)	evkarionti	rastline



22. Na shemi prečnega prereza korenine so označena različna tkiva. V katerem odgovoru je pravilno navedena vloga označenih tkiv?



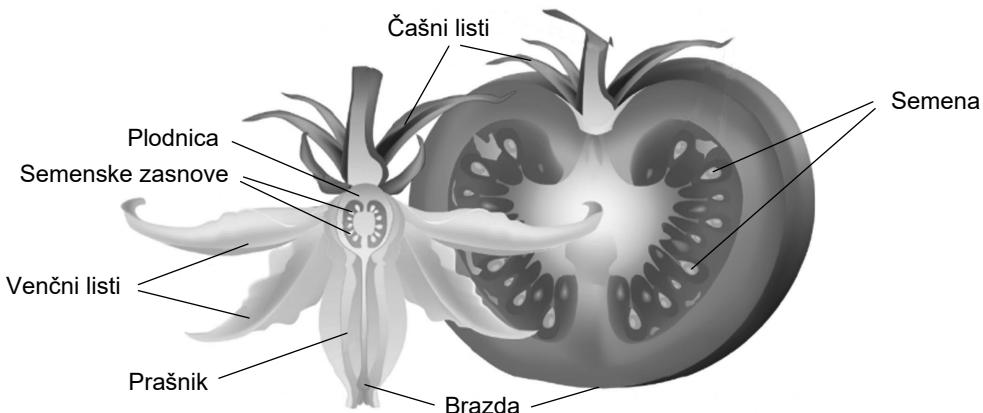
(Vir slike: <http://plant-structure.weebly.com/uploads/3/8/1/7/38170739/editor/>. Pridobljeno: 9. 3. 2023.)

	Vloga tkiva 1	Vloga tkiva 2	Vloga tkiva 3
A	tvorba koreninskih laskov	transport vode in anorganskih ionov	zaloga rezervnih snovi
B	zaščita	transport organskih snovi	tvorba koreninskih laskov
C	tvorba koreninskih laskov	transport vode in anorganskih ionov	transport organskih snovi
D	zaščita	transport organskih snovi	zaloga rezervnih snovi



23. Na brazdo pestiča cveta paradižnika, ki ima v plodnici 200 semenskih zasnov, so čmrlji prenesli 100 pelodnih zrn. V vsakem pelodnem zrnu sta bili dve spermalni celici. Po oploditvi je nastal plod (paradižnik), ki ga strokovno imenujemo jagoda in je mnogosemenski plod.

Na spodnji shemi sta prikazana cvet in plod paradižnika:



(Vir slike: https://letstalkscience.ca/sites/default/files/styles/x_large/public/2020-07/. Pridobljeno: 16. 1. 2023.)

Koliko semen je v enem plodu paradižnika, če predpostavimo, da je bila oploditev v semenskih zasnovah z vsemi spermalnimi celicami uspešna?

- A 50
- B 100
- C 200
- D 300

24. Kritosemenke, ki rastejo v sušnem okolju puščav in polpuščav, kot so na primer aloje, kaktusi in ananas, so se v teku evolucije prilagodile tako, da varčujejo z vodo. Katera od navedenih prilagoditev teh rastlin **ni povezana** z varčevanjem z vodo?

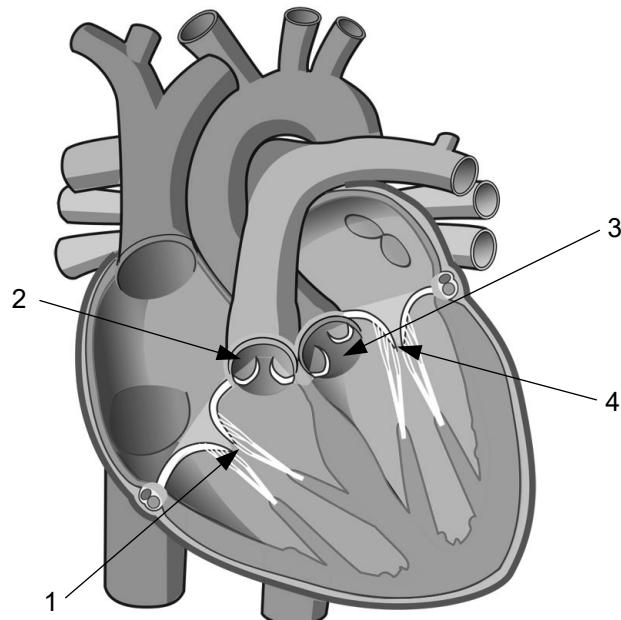
- A Zapiranje rez podnevi in sprejemanje CO₂ ponoči.
- B Transport vode in anorganskih ionov po ksilemu.
- C Debela kutikula in večplastna povrhnjica.
- D Listi, spremenjeni v bodice.



25. Kaj od navedenega je primer vezivnega tkiva?

- A Povrhnjica kože.
- B Kri.
- C Stena kapilare.
- D Sivina hrbtenjače.

26. Na sliki človeškega srca so s številkami 1, 2, 3 in 4 označene zaklopke v srcu oziroma v žilah, ki izhajajo iz srca.



(Vir slike: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_human_heart. Pridobljeno: 22. 1. 2022.)

S katerima številkama sta označeni zaklopki, ki se odpreta ob skrčenju stene prekatov?

- A 1 in 2.
- B 2 in 3.
- C 3 in 4.
- D 1 in 4.

27. Kaj od naštetega je del **pridobljene** imunske odpornosti po cepljenju z virusnim antigenom?

- A Vnetni odziv na mestu vboda zaradi izločanja histaminov.
- B Povišana telesna temperatura.
- C Bolečine v mišicah kot odgovor na vnos virusnih antigenov.
- D Proizvodnja ustreznih protiteles proti virusnemu antigenu.



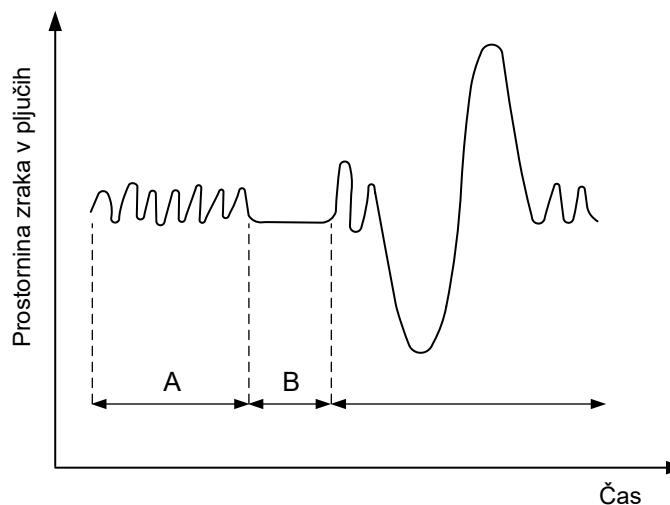
28. Pod imenom črevesna mikrobiota označujemo vse mikroorganizme, ki naseljujejo naše črevesje, predvsem debelo črevo. Navedene so nekatere trditve o njihovem delovanju:

- 1 Sestavljajo eno tretjino mase izločenega blata.
- 2 Z encimi razgrajujejo ostanke hrane, pri čemer nastanejo strupeni plini.
- 3 S svojo prisotnostjo preprečujejo razrast človeku škodljivih/patogenih bakterij.
- 4 V presnovnih procesih sintetizirajo nekatere za človeka esencialne vitamine.

V katerem odgovoru je pravilna kombinacija trditv o lastnostih in dejavnostih mikroorganizmov, ki so del mikrobiote in omogočajo učinkovitejše delovanje imunskega sistema?

- A 1 in 2.
- B 2 in 3.
- C 2 in 4.
- D 3 in 4.

29. Grafikon prikazuje meritve prostornine vdihanega in izdihanega zraka pri poskusni osebi.



(Vir slike: <https://erj.ersjournals.com/content/26/3/511>. Pridobljeno: 12. 2. 2023.)

Katere dihalne aktivnosti so v grafikonu prikazane v časovnih intervalih, označenih z A in B?

	A	B
A	normalno dihanje	zadržan dih
B	pospešeno dihanje	globok izdih
C	normalno dihanje	globok vdih
D	povečano število vdihov	plitev vdih



30. Hormon je po krvi prispel do tarčnih celic, vstopil v citoplazmo, kjer se je povezal z receptorji, jih aktiviral in s tem sprožil izražanje specifičnih genov v jedru. Za katerega od navedenih hormonov velja ta način delovanja?

- A Za oligopeptidni hormon ADH, zgrajen iz devetih aminokislin, na katerega so vezani ioni joda.
- B Za polipeptidni hormon insulin, zgrajen iz 51 aminokislin.
- C Za hormon adrenalin, ki je preoblikovana oblika molekule aminokisline.
- D Za steroidni/lipidni hormon testosteron.

31. Na sliki je prikazan polžev vsadek. To je elektronska naprava, ki zvok iz okolice pretvarja v električne impulze in jih prenese neposredno na slušni živec. S tem gluhih osebam povrne sluh.



(Vir slike: <https://www.dgnp-mb.si/2018/03/23/kaj-je-polzev-vsadek/>. Pridobljeno: 1. 2. 2023.)

V katerem od navedenih primerov oseba tudi s polževim vsadkom **ne sliši**?

- A Kadar je okvarjen Cortijev organ.
- B Kadar je poškodovan center za sluh v možganski skorji.
- C Kadar so nerazvite slušne koščice v srednjem ušesu.
- D Kadar so okvarjene čutne celice v polkrožnih kanalih.



32. Na sliki je prikazano okostje roke. Dvoglava nadlaktna mišica (*Biceps brachii*) leži na prednji strani nadlakti. Njeno izrastišče (izvor) je na lopatici.

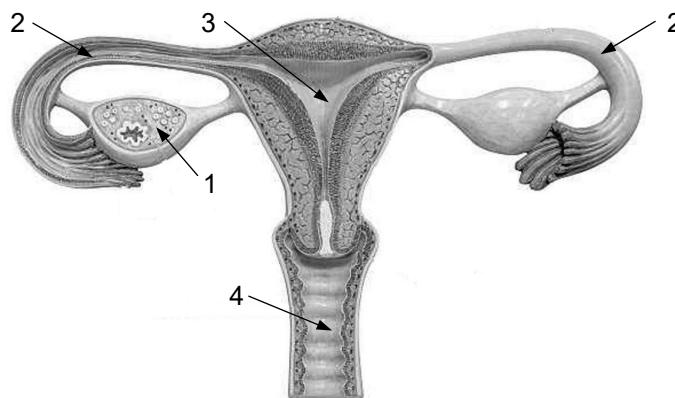


(Vir slike: <https://www.open-medis.com/pokaz-produkt,1042,skeleton-of-arm>. Pridobljeno: 23. 1. 2023.)

Da lahko upognemo komolec, je kita dvoglave mišice pritrjena

- A na spodnji del nadlaktnice nad komolčnim sklepom.
- B na sklepno ovojnico komolčnega sklepa.
- C na sklepno ovojnico ramenskega sklepa.
- D na zgornji del koželjnice pod komolčnim sklepom.

33. Na sliki so s številkami od 1 do 4 označeni posamezni deli ženskih spolnih organov. V katerem odgovoru so pravilno navedeni mesto sprejema moškega zunanjega spolovila (penisa), mesto nastanka zigote in mesto ugnezditve zarodka v primeru normalne nosečnosti?



(Vir slike: <https://www.istockphoto.com/search/2/image?phrase=female+reproductive+system>. Pridobljeno: 2. 2. 2023.)

	Mesto sprejema moškega zunanjega spolovila (penisa)	Mesto nastanka zigote	Mesto ugnezditve zarodka v primeru normalne nosečnosti
A	3	1	2
B	4	1	2
C	3	2	1
D	4	2	3



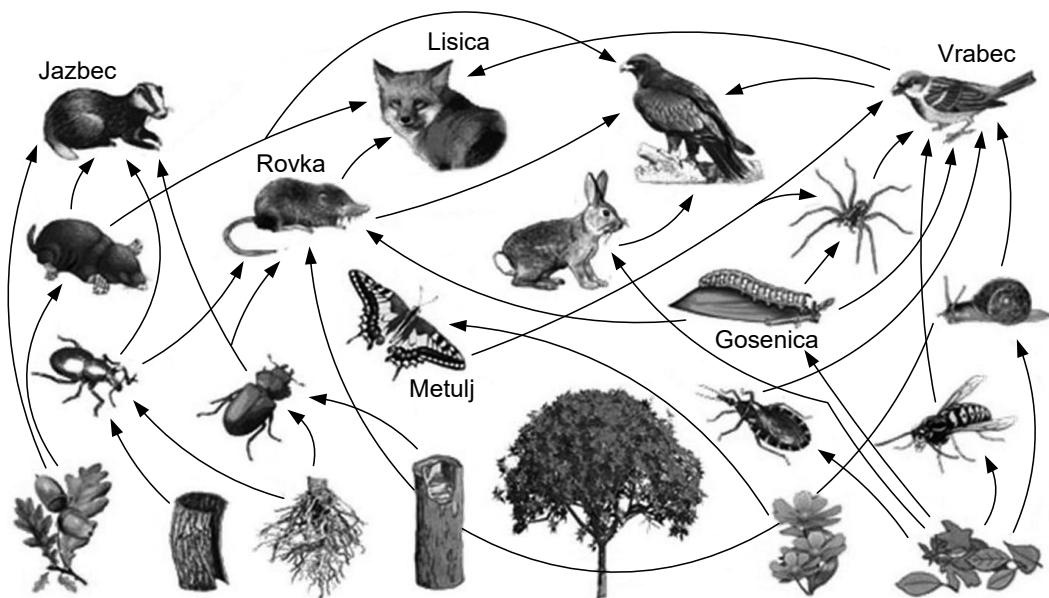
34. Kateri od navedenih odnosov se lahko pojavlja med osebki iste populacije domačega vrabčka (*Passer domesticus*)?

- A Plenilstvo.
- B Sožitje.
- C Tekmovanje.
- D Zajedavstvo.

35. Večina primarne proizvodnje kopenskih ekosistemov je posledica

- A fotosinteze.
- B kemosinteze.
- C celičnega dihanja.
- D kemosinteze in celičnega dihanja.

36. Na shemi je prehranjevalni splet. V katerem primeru potrošnik prejme največ vezane sončne energije?



(Vir slike: <https://www.renewablesverdes.com/wp-content/uploads/2020/09/red-trofica.jpg>. Pridobljeno: 10. 2. 2023.)

- A Jazbec, ki poje krta.
- B Lisica, ki poje rovko.
- C Vrabec, ki poje gosenico.
- D Metulj, ki se hrani z medičino.



37. Detritna veriga je del prehranjevalne verige. Prvi člen so mrtvi ostanki rastlin in živali (detrit). Primer detritne prehranjevalne verige:

detrit → deževnik → krt

Katera je prevladujoča oblika ogljika, ki ga deževnik prejema iz detrita?

- A Ogljik, vezan v organske spojine.
 - B CO₂.
 - C Ogljik, vezan v anorganske spojine.
 - D Elementarni ogljik C.
38. Biotska pestrost je nujna za stabilno delovanje ekosistemov. V katerem primeru se bo vrstna biotska pestrost ekosistema v daljem časovnem obdobju povečala?
- A S priseljevanjem novih vrst organizmov.
 - B S priseljevanjem novih invazivnih vrst organizmov.
 - C Z odseljevanjem nekaterih vrst organizmov.
 - D S priseljevanjem novih osebkov vrst, katerih populacije so že prisotne v ekosistemu.
39. Na katerem območju bo potekal proces sekundarne ekološke sukcesije?
- A Na območju po umiku ledenika.
 - B Na območju po izlivu lave.
 - C Na območju po travniškem požaru.
 - D Na novonastalem vulkanskem otoku.



40. Na rečnem dnu živijo aerobni mikroorganizmi, ki omogočajo razgradnjo organskih snovi. Ko reko zaježijo, se povsem spremenijo hidrološke razmere v njej. Globina vode se zelo poveča, vodni tok se zelo upočasni, kar povzroči množično usedanje lebdečih delcev in kopiranje velikih količin mulja, ki prekrije večino dna v akumulacijskem jezeru. Mulj se nalaga neprestano, česar ni mogoče preprečiti. V katerem odgovoru so pravilno navedene posledice vpliva zaježitve reke na organizme rečnega dna in kroženje snovi v reki?

	Vpliv zaježitve reke na aerobne mikroorganizme rečnega dna:	Vpliv zaježitve reke na kroženje snovi:
A	Njihovo število se poveča.	Kroženje je hitrejše.
B	Njihovo število se poveča.	Kroženje je počasnejše.
C	Njihovo število se zmanjša.	Kroženje je počasnejše.
D	Njihovo število se zmanjša.	Kroženje je hitrejše.



Prazna stran



Prazna stran

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.