



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 1 1 4 2 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 2. junij 2021 / 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 dobi 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 16 strani, od tega 1 prazno.



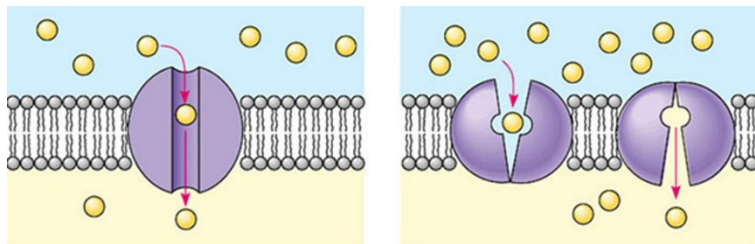
1. Če primerjamo značilnosti virusa, ki povzroča ošpice, z bakterijo, ki povzroča oslovski kašelj, lahko ugotovimo,
- A da pri obeh ATP nastaja v citosolu.
 - B da oba pred osmotskimi poškodbami ščiti celična stena.
 - C da pri obeh sinteza beljakovin poteka na lastnih ribosomih.
 - D da je pri obeh zgradba beljakovin zapisana v dednem materialu.
2. Našteti je nekaj značilnosti celic cianobakterij in celic, ki gradijo stebričasto tkivo v listu bukve. Katera kombinacija odgovorov navaja značilnosti, skupne obojim celicam?
- 1 Prisotnost vakuole.
 - 2 Prisotnost celične stene.
 - 3 Prisotnost membran s klorofilom.
 - 4 Prisotnost ribosomov v citoplazmi.
 - 5 Kromosome gradijo DNA in histoni.
- A 2, 4 in 5.
 - B 2, 3 in 4.
 - C 1, 2, 3 in 4.
 - D 2, 3, 4 in 5.
3. V katerem od navedenih delov rastlinskih ali živalskih celic so prisotne molekule škroba, glikogena in celuloze?

	Škrob je	Glikogen je	Celuloza je
A	v kloroplastih rastlinskih celic.	v citosolu živalskih celic.	v celičnih membranah živalskih celic.
B	v amiloplastih rastlinskih celic.	v celični membrani živalskih celic.	v celični steni rastlinskih celic.
C	v kloroplastih rastlinskih celic.	v mitohondrijih živalskih celic.	v celičnih membranah rastlinskih celic.
D	v amiloplastih rastlinskih celic.	v citosolu živalskih celic.	v celični steni rastlinskih celic.

4. Inzulin je peptidni hormon, ki se iz celic trebušne slinavke izloča z eksocitozo. V katerem odgovoru so v pravilnem vrstnem redu navedeni celični organeli oziroma strukture, ki sodelujejo pri prepisovanju genov, sintezi inzulina in njegovem izločanju iz celic?
- A Ribosom, jedro, Golgijev aparat, plazmalema.
 - B Jedro, ribosom, Golgijev aparat, lizosom, plazmalema.
 - C Jedro, ribosom, zrnati endoplazemski retikel, Golgijev aparat, plazmalema.
 - D Jedro, gladki endoplazemski retikel, ribosom, Golgijev aparat, plazmalema.



5. Shema prikazuje enega od načinov transporta snovi skozi membrano. Naštete so nekatere značilnosti takšnega prenosa snovi. Katera kombinacija odgovorov navaja tiste, ki pravilno opisujejo njegove značilnosti?



(Vir slike: http://www.old-ib.bioninja.com.au/_Media/facilitated-vs-active_med.jpeg. Pridobljeno: 17. 10. 2019.)

- 1 Poteka le v smeri koncentracijskega gradienta.
 - 2 Omogoča prehajanje plinov, kot sta kisik in ogljikov dioksid.
 - 3 Za spremembo oblike membranske beljakovine je potreben ATP.
 - 4 Snovi, ki prehajajo na prikazani način, so ioni ali majhne in polarne molekule.
- A 1 in 2.
 B 1 in 4.
 C 1, 3 in 4.
 D 2, 3 in 4.
6. Pri laboratorijskem delu so dijaki pri sobni temperaturi preučevali razgradnjo vodikovega peroksida na vodo in kisik s pomočjo encima katalaze. Kot vir katalaze so uporabili glive kvasovke. V epruveto so dali 10 ml vodikovega peroksida in 5 g kvasovk. Z reakcijo bi na koncu poskusa dobili več kisika, če bi med poskusom
- A v epruveto dodali vodo.
 B v epruveto dodali še 5 g kvasovk.
 C v epruveto dodali še 5 ml vodikovega peroksida.
 D v epruveti povišali temperaturo na 40 °C.
7. Metabolizem poteka kot niz zaporednih encimsko kataliziranih reakcij. Med razgrajevalnimi in izgrajevalnimi presnovnimi procesi potekata oksidacija in redukcija. V katerem odgovoru je zapisana redukcija?
- A $\text{NAD}^+ \rightarrow \text{NADH}$
 B $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{PIRUVAT}$
 C $\text{NADH} \rightarrow \text{NAD}^+$
 D $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



8. Glede na potek delimo celično dihanje v tri sklope. To so: glikoliza, Krebsov cikel in transport elektronov. V katerem sklopu reakcij nastaja CO₂?
- A Samo v glikolizi.
 B Samo v Krebsovem ciklu.
 C V glikolizi in Krebsovem ciklu.
 D V glikolizi, Krebsovem ciklu in transportu elektronov.
9. Fotosinteza je proces, ki ga sestavljata niz od svetlobe odvisnih reakcij in Calvinov cikel. Oba sklopa reakcij povezujejo molekule
- A ATP in H₂O
 B ATP in NADPH
 C glukoze in NADH
 D glukoze in CO₂
10. Fenol rdeče je indikator, ki se v kislem pH obarva rumeno, v nevtralnem rdeče in v bazičnem vijolično. Dijaki so v epruveto z vodo dali nekaj kapljic indikatorja fenol rdeče ter dodali vodno rastlino (račjo zel). Tako pripravljeno epruveto, v kateri je bil indikator rdeče barve, so nato zaprli in postavili v temo. Katera od navedenih trditev pravilno pojasnjuje pričakovani rezultat opisanega poskusa?
- A Indikator se bo obarval vijolično, ker bo rastlina izločala CO₂.
 B Indikator se bo obarval rumeno, ker bo rastlina porabljala CO₂.
 C Indikator se bo obarval rumeno, ker bo rastlina izločala CO₂.
 D Indikator bo ostal rdeče barve, ker bo rastlina nastali CO₂ porabila za fotosintezo.
11. Sinteza beljakovin v celici **koreninskega vršička** lahko poteka
- A na zrnatem endoplazemskem retiklu, na ribosomih in v kloroplastih.
 B na zrnatem endoplazemskem retiklu, na ribosomih, v mitohondrijih in v kloroplastih.
 C na gladkem endoplazemskem retiklu, na ribosomih in v mitohondrijih.
 D na zrnatem endoplazemskem retiklu, na ribosomih in v mitohondrijih.
12. Kolikšno je število kromosomov v matičnih celicah človeka, iz katerih se obnavljajo celice povrhnjice kože, ob začetku profaze in koliko ob koncu mitoze v novonastali hčerinski celici?

	Število kromosomov ob začetku profaze:	Število kromosomov ob koncu mitoze v novonastali hčerinski celici:
A	23 dvokromatidnih	23 enokromatidnih
B	23 dvokromatidnih	46 enokromatidnih
C	46 enokromatidnih	46 enokromatidnih
D	46 dvokromatidnih	46 enokromatidnih



13. Divja jabolana (*Malus sylvestris*) ima v svojih jajčnih celicah 17 kromosomov, celice zigote iz nje vzgojene domače jabolane (*Malus domestica*) pa 51. Na podlagi navedenega dejstva lahko sklepamo, da je pri domači jabolani prišlo do
- A kromosomskih mutacij, pri katerih so se pomnožili geni.
 - B genomske mutacije, pri kateri se pomnožijo vsi kromosomi.
 - C genskih mutacij, pri katerih so se pomnožili geni.
 - D genomske mutacije, pri kateri se pomnožijo nekateri kromosomi.
14. Kdo od Lojzetovih sorodnikov ima enako zaporedje nukleotidov v mitohondrijski DNA?
- A Hčerka brata Lojzetovega očeta (Lojzetova sestrična).
 - B Sin sestre Lojzetove matere (Lojzetov bratranec).
 - C Sestra Lojzetovega očeta (Lojzetova teta).
 - D Mama Lojzetovega očeta (Lojzetova babica).
15. Kadar bakterijam *Escherichia coli* v okolje dodamo kot hranilo laktozo, lahko bakterije laktozo uporabijo kot vir energije samo, če se laktoza veže
- A na operator, kar posledično omogoči sintezo encimov za razgradnjo laktoze.
 - B na promotor operona, kar posledično omogoči sintezo encimov za razgradnjo laktoze.
 - C na operator in promotor, kar posledično omogoči sintezo encimov za razgradnjo laktoze.
 - D na represorsko molekulo, ki se odcepi iz operatorja, kar posledično omogoči sintezo encimov za razgradnjo laktoze.
16. Kaj od naštetega je vir raznolikosti genetskega materiala pri bakterijah?
- 1 Mutacije.
 - 2 Prenos plazmida.
 - 3 Cepitev.
 - 4 Okužba z bakteriofagom.
 - 5 Rekombinacije kromosomov.
- A 1, 3 in 5.
 - B 1, 2 in 4.
 - C 2, 3 in 5.
 - D 1, 3 in 4.



17. Hipotezo, da so bili mitohondriji nekoč samostojni organizmi, potrjuje dejstvo,
- A da v njih nastaja več ATP kot v citosolu celic, katerih del so.
 - B da v njih potekajo presnovni procesi, pri katerih sodeluje kisik.
 - C da lahko kisik sprejemajo difuzijsko skozi zunanjo membrano.
 - D da imajo lasten genom za encime, ki omogočajo celično dihanje.
18. Španski lazar (*Arion vulgaris*) je vrsta polžev lazarjev, ki je v zadnjih letih postala ena najbolj razširjenih invazivnih vrst v Evropi. Polži se pojavljajo v rdeči in rjavi barvi. Med vrtničarji je uspešen ukrep za zatiranje polžev njihovo odstranjevanje. Med pobiranjem so bolj opazne živali rdeče barve, zato teh odstranijo več. Predpostavimo, da je alel za rdečo barvo telesa R dominanten nad alelom r, ki določa rjavo barvo telesa. Pogostnost dominantnega gena je v naravnih populacijah 0,5. V populacijah polžev na območjih, kjer jih odstranjujejo, lahko pričakujemo,
- A da se bo pogostnost recesivnega alela povečala.
 - B da se bo pogostnost recesivnega alela zmanjšala.
 - C da se pogostnost dominantnega alela ne bo spremenila.
 - D da se bo povečala pogostnost dominantnega in recesivnega alela.
19. Kljunati ježek *Tachyglossus aculeatus* (leva slika) živi v Avstraliji in je predstavnik žuškojedih stokovcev. Ježevец *Erethizon dorsatum* (desna slika) pa je placentalni sesalec iz reda glodavcev, ki živi v Severni Ameriki. Živali nista v bližnjem sorodu, čeprav kožo obeh pokrivajo ostre bodice. Kaj je vzrok njune podobnosti?



(Vira slik: https://live.staticflickr.com/4072/4716726420_a19490bf28_b.jpg,
https://live.staticflickr.com/8310/8038858326_87c22c1393_b.jpg. Pridobljeno: 27. 11. 2019.)

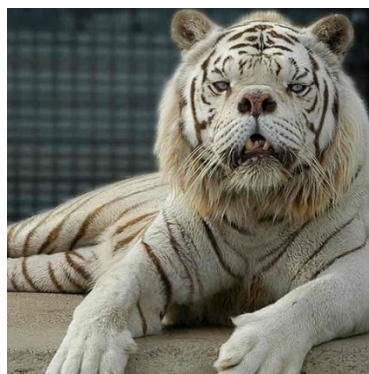
- A Zasedanje različnih ekoloških niš v različnih ekosistemih in podoben selekcijski pritisk okolja.
- B Zasedanje podobnih ekoloških niš v istem ekosistemu in enak selekcijski pritisk okolja.
- C Zasedanje različnih ekoloških niš v enakih ekosistemih in podoben selekcijski pritisk okolja.
- D Zasedanje podobnih ekoloških niš v različnih ekosistemih in podoben selekcijski pritisk okolja.



20. Fosilni dokazi kažejo, da so bili predniki človečnjakov na drevesih živeči primati, ki so se zaradi geoloških in podnebnih sprememb prilagodili talnemu načinu življenja. Predstavniki rodu *Homo* imajo oprijemalno okončino, hrbtenico z več loki (oblika dvojnega S), globinski vid in skledasto medenico. Katere od navedenih lastnosti so se razvile kot posledica življenja v drevesnih košnjah in katere kot posledica talnega načina življenja?

	Lastnosti, ki sta posledica življenja v drevesnih krošnjah:	Lastnosti, ki so posledica talnega načina življenja:
A	oprijemalna okončina in skledasta medenica.	globinski vid, hrbtenica z več loki in skledasta medenica.
B	oprijemalna okončina in globinski vid.	hrbtenica z več loki in skledasta medenica.
C	globinski vid in skledasta medenica.	oprijemalna okončina in hrbtenica z več loki.
D	oprijemalna okončina in hrbtenica z več loki.	globinski vid in skledasta medenica.

21. V nekaterih živalskih vrtovih so križali med seboj leve in tigre. Potomci križanja levinje in tigra so tigoni, katerih spolne žleze ne proizvajajo spolnih celic.



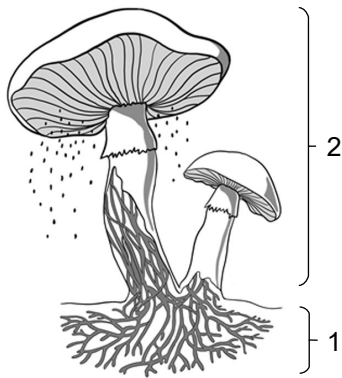
(Vira slik: <https://i.pinimg.com/originals/33/3b/b7/333bb7ad2c9deb43850dcc41d7988025.jpg>, <https://scontent-lga3-1.cdninstagram.com/vp/66a7b533f6bc6d896119a41f14a4a25e/>. Pridobljeno: 17. 10. 2019.)

Iz tega lahko sklepamo,

- A da se tigoni razmnožujejo samo nespolno.
 - B da sta lev in tiger ista vrsta organizmov.
 - C da sta lev in tiger predstavnika različnih vrst.
 - D da lahko z načrtnim križanjem organizmov ustvarimo nove vrste.
22. Bakterije pogosto označujemo z imeni, kot so: kok, bacil, vibrio, spiroheta ipd. Na ta način označimo
- A različne presnovne procese, ki potekajo v bakterijskih celicah.
 - B prokariontske celice, ki jih uvrščamo med protiste.
 - C različne oblike bakterijskih celic, kot jih vidimo pod mikroskopom.
 - D na antibiotike različno občutljive bakterije.

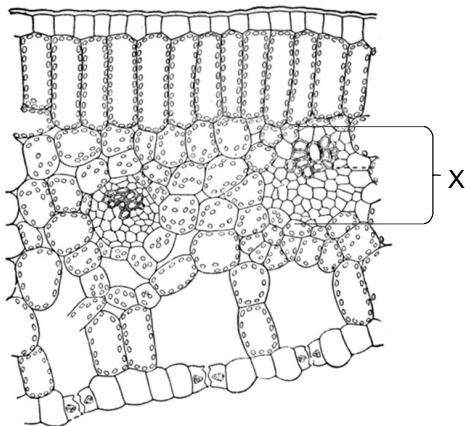


23. Kaj je v življenju večcelične glive vloga na sliki označenih delov?



	Vloga dela 1 je	Vloga dela 2 je
A	sprejem anorganskih in organskih snovi.	vezava energije in razširjanje gliv.
B	sprejem organskih snovi in njihov prenos v del 2.	sprejem energije in sinteza anorganskih snovi.
C	izločanje prebavnih encimov in sprejem anorganskih snovi.	izdelava organskih snovi in razširjanje.
D	izločanje prebavnih encimov in sprejem organskih snovi.	razmnoževanje in razširjanje gliv.

24. Na sliki prečnega prereza lista je s črko X označena listna žila iz prevodnih tkiv ksilema in floema.



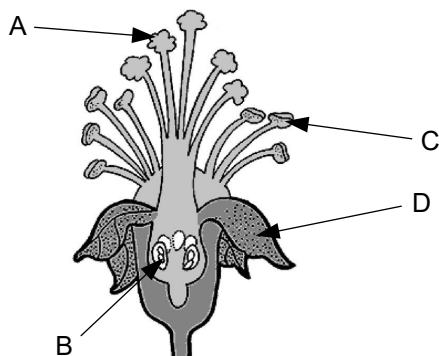
(Vir slike: <https://st4.depositphotos.com/1041725/21814/v/950/>. Pridobljeno: 13. 11. 2019.)

Floem v listnih žilah

- A prinaša celicam fotosinteznega tkiva listov anorganske snovi, ki jih črpajo korenine iz tal.
- B prenaša s fotosintezo nastale organske snovi iz lista do celic, ki fotosinteze ne opravljajo.
- C oskrbuje celice stebela in korenin z anorganskimi snovmi in ogljikovim dioksidom.
- D omogoča prenos vode in ogljikovega dioksida do celic stebela, v katerih poteka fotosinteza.



25. Zaradi zmanjševanja populacij čebel, čmrljev in drugih opraševalcev ponekod sadno drevje oprašujejo ročno. Pri tem s čopičem prenesejo cvetni prah s cveta ene na cvet druge rastline. S katero črko je na sliki cveta jabolane označena struktura, s katere odvzamejo cvetni prah za opraševanje?

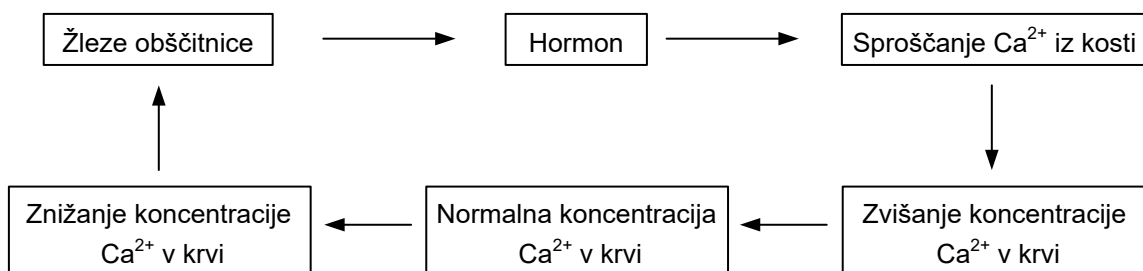


(Vir slike: <https://web.extension.illinois.edu/apples/images/plant.gif>. Pridobljeno: 3. 1. 2020.)

- A
B
C
D
26. Navedene so nekatere strategije preživetja rastlin. Kateri odgovor pravilno navaja tiste strategije, ki rastlinam omogočajo preživetje v bolj hladnih geografskih območjih?
- 1 Zmanjšanje deleža vode v celicah.
 - 2 Odmetavanje listov jeseni.
 - 3 Povečanje listne ploskve.
 - 4 Kopičenje vode v celicah.
 - 5 Povečanje koncentracije topljencev v celicah.
- A 1, 2 in 3.
B 2, 4 in 5.
C 1, 2 in 5.
D 1, 3 in 5.
27. Kateri od naštetih organskih sistemov pri plenilcih ni povezan z iskanjem plena?
- A Gibalni sistem.
B Transportni sistem.
C Izločalni sistem.
D Živčni sistem.



28. Tako živali kot rastline prenašajo snovi s pomočjo transportnega sistema. Transportni medij pri rastlinah se razlikuje od krvi vretenčarjev v tem, da ne prenaša
- A vode.
 - B celic.
 - C anorganskih ionov.
 - D manjših organskih molekul.
29. Prva obrambna črta pred vdorom mikroorganizmov v človeško telo so
- A protitelesa.
 - B rdeče krvne celice.
 - C bele krvne celice.
 - D koža in sluznice.
30. Izmenjava plinov je v pljučih ptic učinkovitejša kot v pljučih sesalcev, ker
- A skozi ptičja pljuča zrak teče v dveh smereh.
 - B skozi ptičja pljuča zrak teče samo v eni smeri.
 - C ptiči za izmenjavo plinov uporabljajo tudi dihalne vreče.
 - D so ptičja pljuča slabše prekrvljena.
31. Na shemi je prikaz uravnavanja normalne koncentracije kalcijevih ionov v krvi.

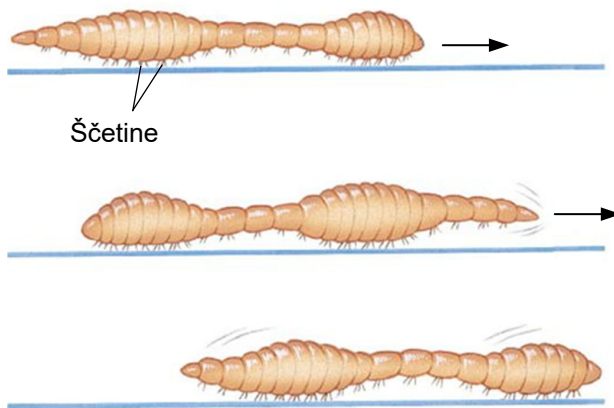


Kaj na shemi predstavlja dražljaj?

- A Hormon.
- B Znižanje koncentracije Ca^{2+} v krvi.
- C Zvišanje koncentracije Ca^{2+} v krvi.
- D Sproščanje Ca^{2+} iz kosti.



32. Mirovni membranski potencial je posledica izbirne prepustnosti membrane in
- A vstopa Na^+ v celico.
 - B izstopa beljakovinskih anionov iz celice.
 - C vstopa K^+ v celico.
 - D delovanja črpalke Na^+/K^+ .
33. Deževnik je nevretenčar. Njegovo telo je sestavljeno iz številnih členov, prikazanih na sliki. S puščico je prikazana smer premikanja.



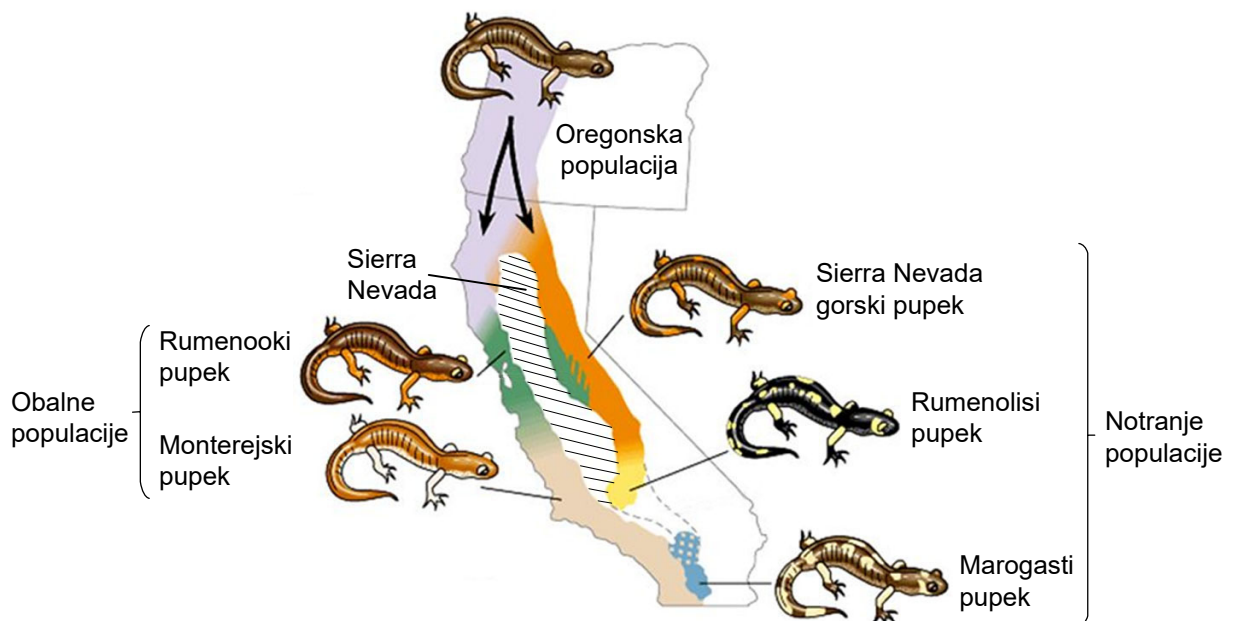
(Vir slike: https://images.slideplayer.com/25/7845763/slides/slide_29.jpg. Pridobljeno: 13. 11. 2019.)

Deževniki nimajo niti notranjega niti zunanjega ogrodja, pa vendar se lahko gibljejo. Kaj jim to omogoča?

- A Telesna tekočina in kožomišičnica.
 - B Kutikula in kožomišičnica.
 - C Samo kožomišičnica.
 - D Samo ščetine.
34. Glavna razlika med rastjo rastlin in rastjo živali je ta,
- A da imajo rastline končno rast, živali pa rastejo vse življenje.
 - B da deli rastlin rastejo različno hitro, pri živalih pa z enako hitrostjo.
 - C da imajo rastline rastna tkiva (meristeme) samo na nekaterih delih, živali pa matične celice v vseh tkivih.
 - D da rastline nikoli ne morejo regenerirati/obnoviti poškodovanih delov, živali pa jih včasih lahko.



35. V ekosistemih poteka kroženje različnih snovi. Pri kroženju dušika se anorganske oblike dušika (nitrat, nitrit), ki se kopičijo v tleh zaradi prekomernega gnojenja, vračajo v atmosfero v obliki elementarnega dušika (N_2), kar omogočajo
- A glive.
 - B rastline.
 - C cianobakterije.
 - D denitrifikacijske bakterije.
36. Slika prikazuje različne vrste pupkov, ki so se vse razvile iz populacije oregonskega pupka (*Ensatina escholtzii*), katere predstavniki so se pomikali proti jugu, v Kalifornijo. Selitev proti jugu je potekala vzhodno in zahodno od pogorja Sierra Nevada.



(Vir slike: <https://slideplayer.com/slide/7335697/24/images/20/>. Pridobljeno: 13. 11. 2019.)

Selitev živali proti jugu je postopoma omogočila nastanek več novih vrst pupkov, ki je v prikazanem primeru posledica

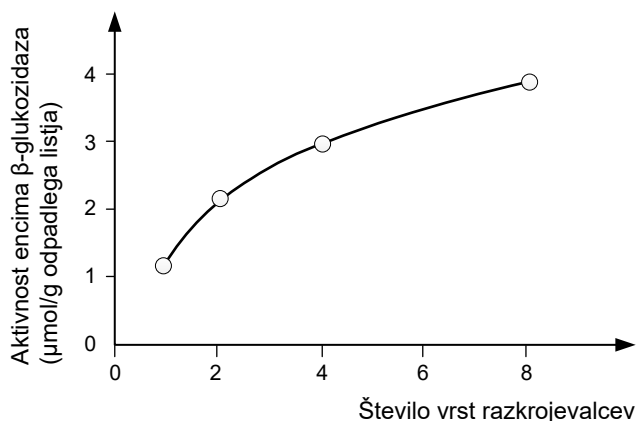
- A medsebojnega parjenja različnih vrst pupkov.
- B različno hitrih selitev oregonskih pupkov proti jugu.
- C različnih življenjskih okolij na obali in v notranjosti Kalifornije.
- D reproduktivne izolacije zaradi geografske pregrade in različnih življenjskih okolij.



37. Dvoživke so pomemben del kopenskih in vodnih ekosistemov. Kam se prenese energija iz žabjega telesa, če upoštevamo, da je žaba del prehranjevalnega spleta v ekosistemu?

- A V okolje kot toplota.
- B K potrošnikom 1. reda.
- C K primarnim producentom.
- D Na višji prehranjevalni nivo.

38. Razkrojevalci v gozdnih tleh s pomočjo svojega encima β -glukozidaza razgrajujejo rastlinske ostanke/opad. Graf prikazuje povezavo med biodiverzitetjo razkrojevalcev v gozdnih tleh in aktivnostjo encima β -glukozidaza.



(Vir slike: <https://image1.slideserve.com/2205818/>. Pridobljeno: 13. 11. 2019.)

Kateri odgovor najbolje pojasnjuje na grafu prikazano povezavo?

- A Manjše število vrst pomeni večjo celokupno encimsko aktivnost, kar pomeni hitrejšo razgradnjo listnega opada.
- B Število vrst ne vpliva na celokupno encimsko aktivnost, zato se hitrost razgradnje listnega opada ne spremeni.
- C Večje število vrst pomeni večjo celokupno encimsko aktivnost, kar pomeni hitrejšo razgradnjo listnega opada.
- D Večje število vrst pomeni manjšo celokupno encimsko aktivnost, kar pomeni hitrejšo razgradnjo listnega opada.



39. Navedene so nekatere organizacijske ravni živega sveta, ki jih preučuje ekologija:

- 1 biom
- 2 ekosistem
- 3 organizem
- 4 biosfera
- 5 populacija
- 6 življenjska združba

V katerem odgovoru je naveden njihov pravilni vrstni red, ki odraža hierarhijo živih sistemov?

- A 3, 5, 6, 2, 1, 4
 - B 1, 4, 2, 6, 5, 3
 - C 3, 5, 2, 6, 4, 1
 - D 3, 6, 5, 1, 2, 4
40. Človek je v zadnjih 70 letih morja in oceane onesnažil s plastiko, pri čemer je za živa bitja najbolj nevarna mikroplastika, delci, ki so veliki od približno 0,5 μm do 5 mm. Zakaj je ta plastika najbolj nevarna za živa bitja?
- A Ker je najbolj strupena.
 - B Ker najlaže vstopa v prehranjevalne spletke.
 - C Ker je zelo odporna in se najteže razgradi.
 - D Ker ima največje razmerje med površino in prostornino ter najlaže tone na dno.

