



Šolsko tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole za Proteusovo nagrado
Šolsko leto 2024/2025, 16. januar 2025

Šolsko tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole – 3. in 4. letnik

Draga tekmovalka, dragi tekmovalec!

Na ocenjevalni poli izpolnite zgornji okvirček s svojimi podatki.

Preden odgovorite na vprašanja, pozorno preberite navodilo in vprašanje. Če se zmotite, prečrtajte napačni odgovor in označite, kateri odgovor je pravilen. Odgovore vpisujte le na ocenjevalno polo, saj se odgovori na poli z vprašanji ne bodo upoštevali! Če popravljavec ne bo mogel razbrati, kateri odgovor je označen kot pravilen, za odgovor ne dobite nobene točke.

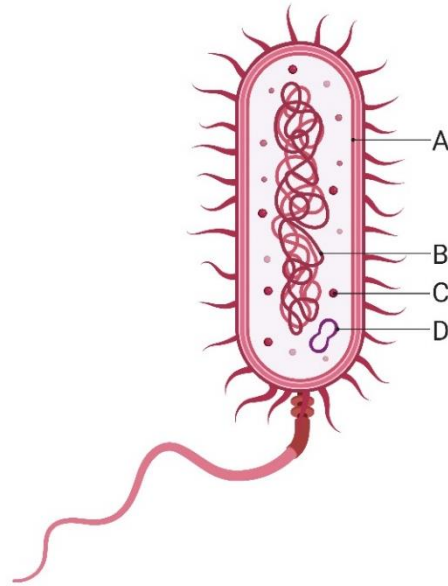
Pišite čitljivo!!! Za pisalo lahko uporabljate kemični svinčnik ali nalivno pero, drugih pisal in brisalca ni dovoljeno uporabiti. Po poli z vprašanji lahko poljubno pišete, odgovori na njej se ne bodo upoštevali.

Čas pisanja je 60 minut.

Veliko uspeha in sreče na tekmovanju!

1. Shema prikazuje zgradbo bakterijske celice. V katerem izmed označenih delov celice bi našli molekulo RNA?

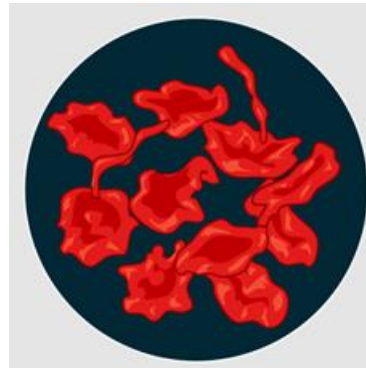
- A.
- B.
- C.
- D.



2. Ena od biološko pomembnih lastnosti vode je njena visoka površinska napetost. Katera od naslednjih trditev najbolje opisuje, zakaj predstavlja visoka površinska napetost vode potencialno težavo za pljuča?

- A. Visoka površinska napetost vode lahko povzroči raztezanje pljučnih mešičkov med vdihom.
- B. Visoka površinska napetost vode lahko povzroči sesedanje/kolaps pljučnih mešičkov.
- C. Visoka površinska napetost vode lahko pospeši izmenjavo plinov med pljučnimi mešički in kapilarami.
- D. Visoka površinska napetost vode lahko poveča prostornino pljuč.

3. Slika prikazuje eritrocite v raztopini neznane koncentracije NaCl.



a. Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja raztopino neznane koncentracije NaCl, mehanizem transporta skozi celično membrano, ki je povzročil obliko eritrocitov na sliki in pojav, do katerega je prišlo v eritrocitu?

	Raztopina neznane koncentracije NaCl je bila	Mehanizem transporta skozi celično membrano je	Pojav, do katerega je prišlo v eritrocitu je
A.	hipotonična.	difuzija.	povečanje volumna.
B.	hipertonična.	pospešena difuzija.	plazmoliza.
C.	hipotonična.	osmoza.	povečanje volumna.
D.	hipertonična.	osmoza.	zmanjšanje volumna.

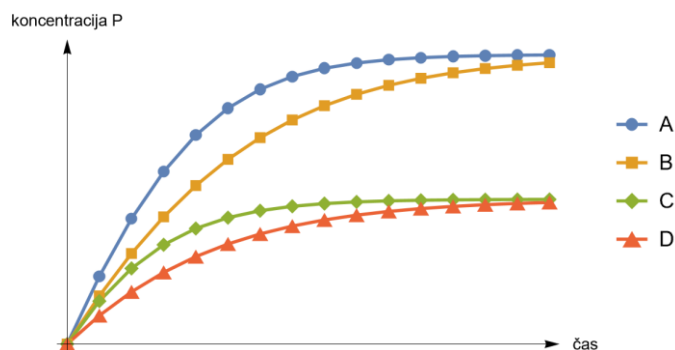
b. Kaj bi se zgodilo s celicami povrhnjice luskolista rdeče čebule, če bi bile v raztopini soli, ki je pravilen odgovor na prejšnje vprašanje?

- A. Celice bi plazmolizirale in turgorski tlak bi se zmanjšal.
- B. Celice bi plazmolizirale in turgorski tlak bi se povečal.
- C. V celicah bi prišlo do deplazmolize in turgorski tlak bi se povečal.
- D. V celicah bi prišlo do deplazmolize in turgorski tlak bi se zmanjšal.

4. Dijaki so preučevali delovanje encima E, ki deluje na substrat S. Pri reakciji nastane produkt P. Inhibitor I vpliva na delovanje encima E. Uporabili so štiri različne eksperimentalne pogoje:

Pogoj	Koncentracija S [μM]	Koncentracija E [μM]	Koncentracija I [μM]
1	5	1	0
2	10	1	0
3	5	1	1
4	10	1	1

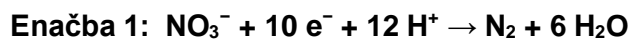
V poskusu so merili koncentracijo nastalega produkta v odvisnosti od časa in dobili spodnje rezultate.



Ustrezno poveži eksperimentalne pogoje (1–4) s krivuljami (A–D).

Pogoj	Krivulja
1	
2	
3	
4	

5. Za prokariote je značilna izredna presnovna raznolikost. Zapisani sta enačbi, ki opisujeta različne presnovne poti prokariotov.



Kateri odgovor o zapisanih enačbah je pravilen?

- A. enačba 1 predstavlja anoksigeno fotosintezo, enačba 2 predstavlja metanogenezo.
- B. enačba 1 predstavlja reakcijo v procesu anaerobnega celičnega dihanja, enačba 2 predstavlja anoksigeno fotosintezo.
- C. enačba 1 predstavlja aerobno celično dihanje, enačba 2 predstavlja anaerobno celično dihanje.
- D. enačba 1 predstavlja reakcijo v procesu anaerobnega celičnega dihanja, enačba 2 predstavlja metanogenezo.

6. Spodaj je prikazano zaporedje baz v verigi DNA, ki kodira polipeptid, ki je sestavljen iz desetih aminokislin. Zaporedje nukleotidov se začne s start kodonom, ki kodira aminokislino, ki jo encimi po sintezi odstranijo, in konča s stop kodonom.

T A C G G T C A A T C T G G T T C T G G T T C T T C T C A G C A A A C T

Nastali polipeptid so hidrolizirali in ugotovili spodaj navedeno število aminokislin v polipeptidu.

Aminokislina	Število aminokislin
w	1
x	2
y	3
z	4

Določite pravilno zaporedje aminokislin v polipeptidu.

- A. y z x y z z y z w x
- B. z x y z y z y y w z
- C. y x z y z y z z x w
- D. y x z y z y z z w x

7. Celični cikel evkariontskih celic vključuje interfazo in fazo delitve celice (mitotska/mejotska delitev in citokineza).

Celica trebušne slinavke azijskega slona (*Elephas maximus*) ima 56 kromosomov.

V preglednici je zapisanih nekaj trditev celičnega cikla celic slona. **Ob navedeni trditvi v tabeli napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je trditev napačna.**

Št.	Trditev	P/N
1	V G ₁ fazi celičnega cikla telesne celice slona je 56 podvojenih kromatinskih nitk.	
2	V interfazi med I. in II. mejotsko delitvijo se DNA identično podvoji.	
3	V metafazi I. mejotske delitve se 56 bivalentov postavi v ekvatorialno ravnino.	
4	V anafazi I. mejotske delitve na vsak pol potuje 28 dvokromatidnih kromosomov.	
5	V G ₂ fazi celičnega cikla je v jedru telesne celice slona 112 molekul DNA.	
6	V profazi II. mejotske delitve ima celica slona 56 molekul DNA.	

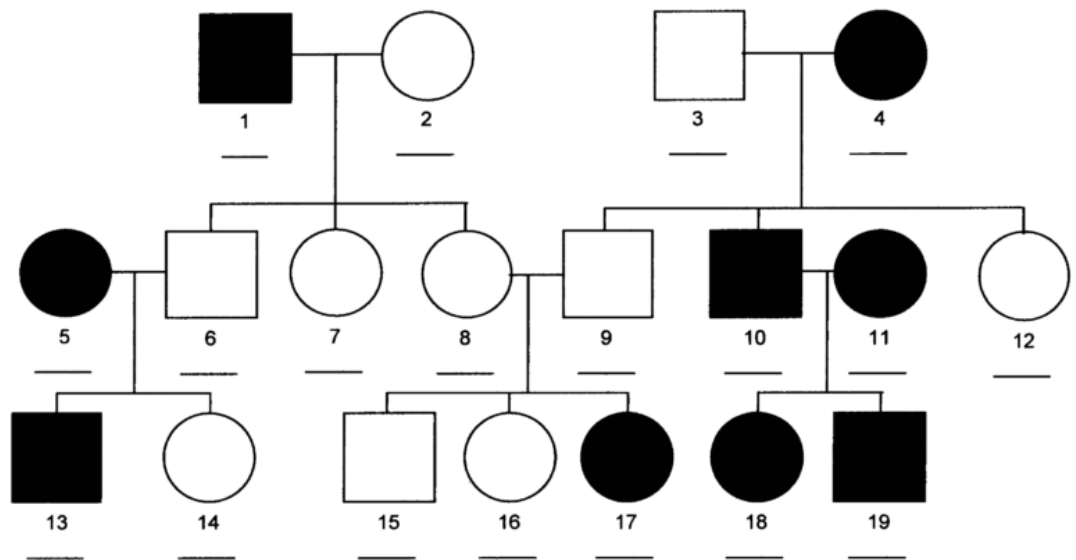
8. Epigenetika je področje molekularne biologije, ki preučuje

- A. spremembe v zaporedju nukleotidov v DNA, ki se ne dedujejo.
- B. spremembe v zaporedju nukleotidov v DNA, ki se lahko dedujejo.
- C. spremembe v izražanju genov organizma, ki so povezane s spremembami v zaporedju DNA in se lahko dedujejo.
- D. spremembe v izražanju genov organizma, ki niso povezane s spremembami v zaporedju DNA in se lahko dedujejo.

9. Genomske (številčne kromosomske) mutacije pogosto nastanejo v mejozi I ali mejozi II. V preglednici so zapisane trditve. **Ob navedeni trditvi v tabeli napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je napačna.**

Št.	Trditev	P/N
1	Razlog za genomsko mutacijo v mejozi I je nerazdvajanje sestrskih kromatid.	
2	Če pride do nerazdvajanja v mejozi II v eni od celic, ki je nastala v procesu I. mejotske delitve, bo imelo 50% nastalih gamet pravilno število kromosomov.	
3	Če pride do nerazdvajanja v mejozi I, je 25% verjetnost, da nastala gameta ne bo imela kromosomov.	
4	Razlog za genomsko mutacijo je lahko nepravilno pritrjevanje niti delitvenega vretena.	

10. Spodnji rodovnik prikazuje pojavnost določene dedne bolezni. Obolele osebe so v rodovniku označene s črnim kvadratom ali krogom.



a. Kateri tip dedovanja prikazuje rodovnik?

- A. Mitohondrijsko dedovanje.
- B. Avtosomno dominantno.
- C. Avtosomno recesivno.
- D. Spolno vezano.

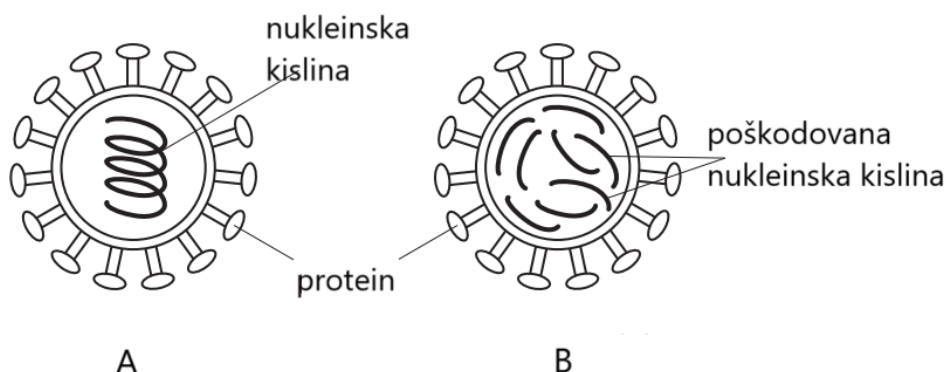
b. Katera kombinacija odgovorov pravilo zapisuje genotip oseb, ki so v rodovniku označeni s številkami 3, 4 in 9?

	Genotip osebe 3	Genotip osebe 4	Genotip osebe 9
A.	rr	Rr	rr
B.	Rr	rr	Rr
C.	RR	Rr	RR
D.	rr	Rr	rr

11. Duchennova mišična distrofija (DMD) je živčno-mišična bolezen, za katero je značilna hitro napredujoča mišična šibkost in izguba mišične mase zaradi propadanja skeletnih in srčnih mišičnih vlaken. DMD je **na kromosom X vezana recesivna bolezen**, ki jo povzroči mutacija v genu DMD, ki kodira beljakovino distrofin. Distrofin v mišičnih celicah je del znotrajceličnega ogrodja in je pomemben za normalno delovanje mišičnih vlaken. Predpostavimo, da je v družini mati nosilka enega mutiranega alela za DMD, oče ne kaže znakov bolezni. **Katera trditev pravilno opisuje dedovanje Duchennove mišične distrofije v tej družini?**

- A. Vse hčerke bodo zdrave, vendar prenašalke mutiranega alela.
- B. Vsak sin ima enako verjetnost, da razvije bolezen, kot da bo zdrav.
- C. Polovica otrok v družini bo zdrava, polovica otrok bo zbolela in razvila znake za DMD.
- D. Če bi bila hči prenašalka za DMD in bi imela otroka s partnerjem, ki ima mutiran alel, bi vse njune hčerke zbolele za DMD.

12. Proti virusu gripe se vsako leto preventivno cepi veliko ljudi. Shema prikazuje virus gripe (RNA virus) in obliko spremenjenega virusa, ki ga vsebuje cepivo proti gripi.



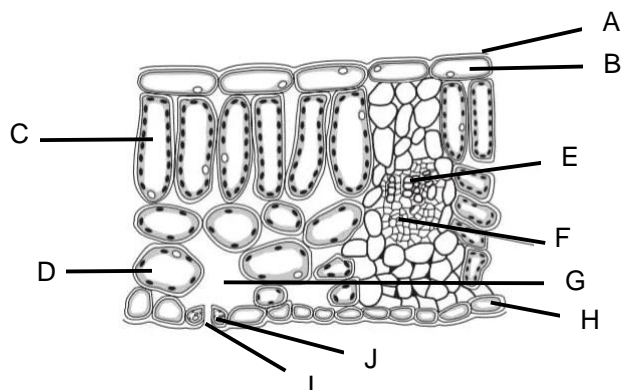
V preglednici so zapisane štiri trditve. **S pomočjo sheme ovrednotite spodnje trditve in napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je trditev napačna.**

Št.	Trditev	P/N
1.	Virus A ima v celicah dihalne sluznice lizogeni cikel.	
2.	Virus B se ne more razmnoževati v gostiteljski celici.	
3.	Virus A vsebuje protein DNA polimerazo.	
4.	Virus B ne izzove reakcije imunskega sistema.	

13. Lišaji so pomembni bioindikatorji, saj so občutljivi na onesnaženje zraka, zlasti na prisotnost žveplovega dioksida in drugih onesnaževal. Razlikujemo tri glavne tipe lišajev glede na obliko steljke in sicer skorjasti, listasti in grmičasti lišaji. Njihova prisotnost ali odsotnost v določenem okolju nam lahko pove veliko o kakovosti zraka. **Katera trditev o lišajih je pravilna?**

- A. Najmanj občutljivi na onesnažen zrak so skorjasti lišaji, saj imajo večje razmerje med površino in prostornino, zato lahko sprejmejo v svojo notranjost manj strupenih snovi.
- B. Najbolj občutljivi na onesnažen zrak so skorjasti lišaji, saj imajo manjše razmerje med površino in prostornino, zato lahko sprejmejo v svojo notranjost več strupenih snovi.
- C. Najbolj občutljivi na onesnažen zrak so grmičasti lišaji, saj imajo večje razmerje med površino in prostornino, zato lahko sprejmejo v svojo notranjost več strupenih snovi.
- D. Najbolj občutljivi na onesnažen zrak so grmičasti lišaji, saj imajo večje razmerje med prostornino in površino, zato lahko sprejmejo v svojo notranjost več strupenih snovi.

14. Slika prikazuje prečni prerez lista dvokaličnice. S črkami so označeni nekateri deli lista.



a. Kateri nalogi opravljata dela lista, ki sta označena s črkama E in F?

	Naloga dela lista, ki je označen s črko E je	Naloga dela lista, ki je označen s črko F je
A.	transport vode in ionov do celic lista.	transport vode in organskih snovi od celic lista.
B.	transport vode in ionov od celic lista.	transport vode in organskih snovi do celic lista.
C.	transport vode in organskih snovi do celic lista.	transport vode in ionov od celic lista.
D.	transport vode in organskih snovi od celic lista.	transport vode in ionov do celic lista.

b. V katerih delih lista poteka Calvinov cikel?

- A. Samo v B, C in D.
- B. Samo v C in D.
- C. Samo v C, D in J.
- D. Samo v C, D in F.

c. Katera kombinacija trditev o delih lista, ki so označeni s črkami A, I in J je pravilna?

	Del lista, označen s črko A	Del lista, označen s črko I	Del lista, označen s črko J
A.	Je iz mrtvih celic in preprečuje nenadzorovano izhlapevanje vode.	Omogoča osmozo vode iz lista.	Ob odprti listni reži turgorski tlak v celici zapiralki naraste.
B.	Ni iz celic in preprečuje nenadzorovano izhlapevanje vode.	Omogoča difuzijo CO ₂ v list.	Ob odprti listni reži turgorski tlak v celici zapiralki naraste.
C.	Ni iz celic in preprečuje nenadzorovano izhlapevanje vode.	Omogoča osmozo vode iz lista.	Ob odprti listni reži turgorski tlak v celici zapiralki pade.
D.	Je iz mrtvih celic in preprečuje nenadzorovano izhlapevanje vode.	Omogoča difuzijo CO ₂ v list.	Ob odprti listni reži turgorski tlak v celici zapiralki naraste.

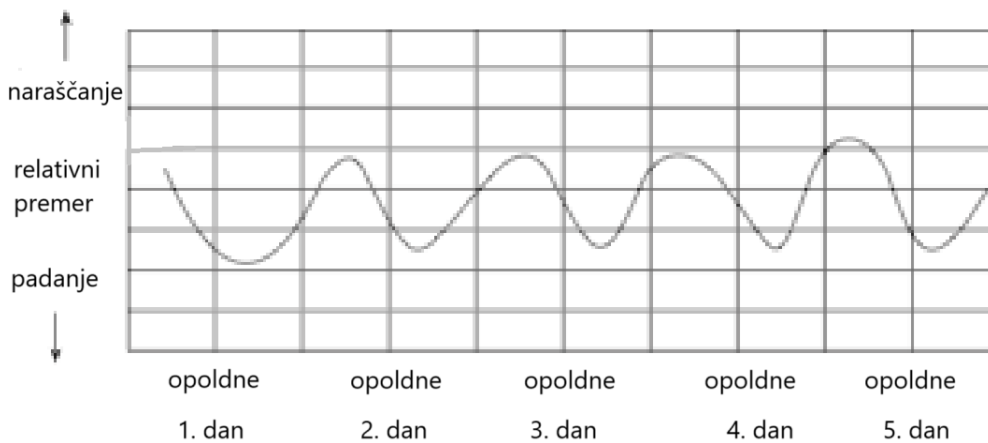
15. Slika prikazuje razvoj fižolove rastline iz semena.



Celice korenine, stebila in listov fižolove rastline so

- A. haploidne in genetsko različne.
- B. haploidne in genetsko enake.
- C. diploidne in genetsko enake.
- D. diploidne in genetsko različne.

16. V poskusu so merili relativni premer debla v obdobju nekaj dni. Rezultati so prikazani v grafu in jih lahko razložimo s transpiracijo.






Graf: Meritve relativnega premera debla v petih dneh

Katera izmed trditev je pravilna?

- A. Koreninski tlak doseže največjo vrednost malo po poldnevu.
- B. Zaradi intenzivnejše transpiracije je v žilah ksilema podnevi bolj negativen tlak kot ponoči.
- C. Premer debla je največji zjutraj, saj takrat najbolj intenzivno poteka transpiracija.
- D. Spremembe v dvigovanju ksilemskega soka so posledica endogenega ritma rastline.

17. Rastline lahko v grobem razdelimo v tri skupine glede na njihovo strategijo preživetja. Enoletnice v eni sezoni vzklijejo iz semena, razvijejo nova semena in odmrejo. Dvoletnice v prvem letu razvijejo le vegetativne organe, semena pa razvijejo šele v drugi sezoni. Trajnice živijo več sezon in tvorijo semena večkrat. Prikazane so tri vrtnine ob koncu prve sezone.

		
Navadno korenje (<i>Daucus carota</i>)	Navadni grah (<i>Pisum sativum</i>)	Krompir (<i>Solanum tuberosum</i>)

a. V kateri izmed spodnjih kombinacij so rastline pravilno razvrščene?

	Navadno korenje	Navadni grah	Krompir
A	Enoletnica	Dvoletnica	Trajnica
B	Enoletnica	Trajnica	Dvoletnica
C	Dvoletnica	Enoletnica	Trajnica
D	Trajnica	Dvoletnica	Enoletnica

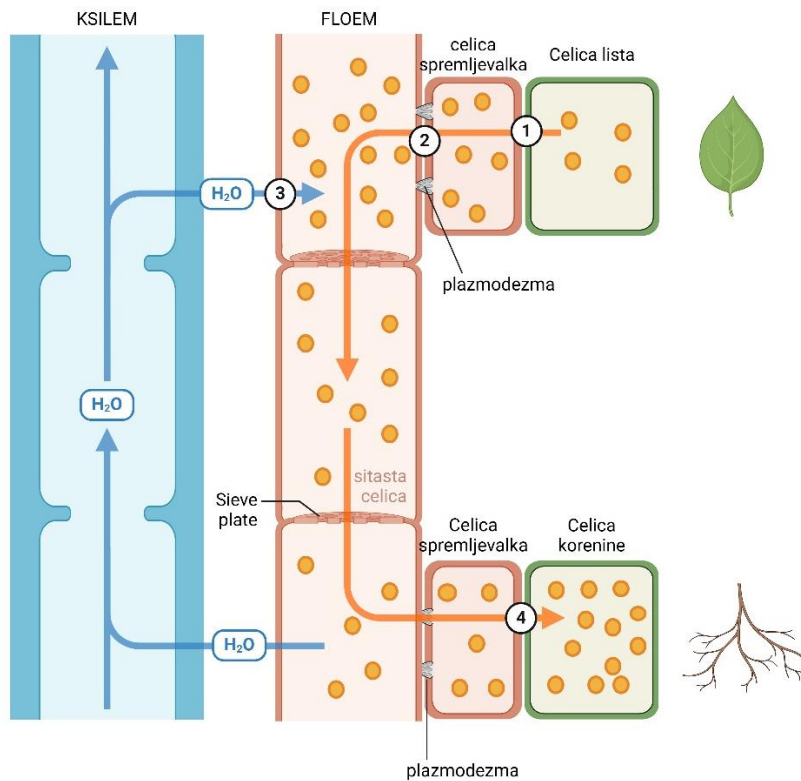
b. Katera skupina rastlin prevladuje v začetnih fazah ekološkega zaporedja/sukcesije?

- A. Enoletnice.
- B. Dvoletnice.
- C. Trajnice.
- D. Vse tri so zastopane v enaki meri.

c. Enoletni način življenja se je razvil neodvisno pri mnogih različnih družinah rastlin. Ta pojav je primer

- A. konvergentnega razvoja/evolucije.
- B. divergentnega razvoja/evolucije.
- C. adaptivne radiacije/prilagoditvene radiacije
- D. genskega zdrsa.

18. Slika prikazuje transport snovi v rastlinah.



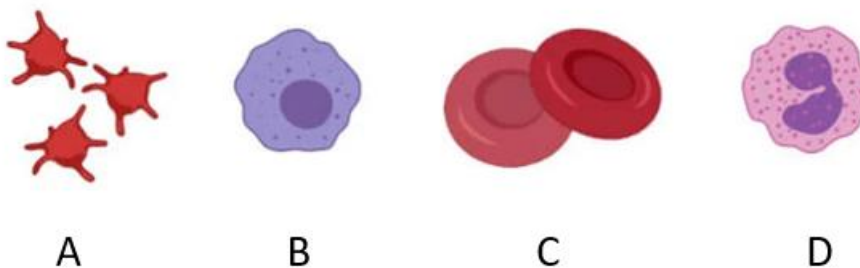
a. Pri rastlinah se ogljikovi hidrati transportirajo iz celic lista (izvor) v celice korenine (ponor), večinoma kot

- A. glukoza.
- B. saharoza.
- C. škrob.
- D. maltoza.

b. S pomočjo slike izberite ustrezno kombinacijo odgovorov, ki pravilno poimenujejo način prehajanja topila na mestu 3 in topljenca na mestih 1 in 4.

	1	3	4
A.	aktivni transport	osmoza	aktivni transport
B.	difuzija	osmoza	olajšana difuzija
C.	aktivni transport	difuzija	difuzija
D.	olajšana difuzija	aktivni transport	olajšana difuzija

19. Katera črka prikazuje celice, ki prenašajo kisik po krvi do vseh celic?



A

B

C

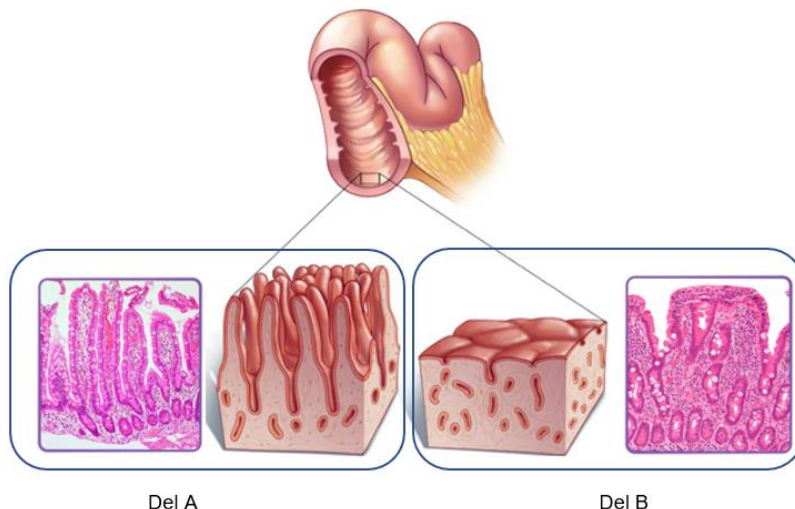
D

20. Raziskave o vplivu nadmorske višine na človekov organizem so že zelo stare in segajo celo v 19. stoletje. Najprej so bile uporabljene v namene alpinizma in gornišstva, kasneje pa tudi v športni namen. Višinska vadba ima, za razliko od vadbe na nižji nadmorski višini, zaradi specifičnih pogojev vpliv tudi na hematološke dejavnike. Znižanje pO_2 , ki se pojavi z večanjem nadmorske višine, lahko povzroči spremembo sestave krvi.

Kateri odgovor pravilno opisuje spremembe vzorca krvi pri športniku po izvajanju dolgotrajne športne vadbe na višji nadmorski višini?

- A. Krvni vzorec bi pokazal povečano gostoto krvne plazme, saj se telo prilagodi višini tako, da poveča količino hemoglobina v krvni plazmi, kar omogoča hitrejši prenos kisika v tkiva.
- B. Krvni vzorec bi imel povečano število levkocitov, ker na višji nadmorski višini kostni mozeg proizvaja več levkocitov, da se prilagodi zmanjšani razpoložljivosti kisika in bolje zaščiti tkiva pred okužbami.
- C. Krvni vzorec bi imel povečano število eritrocitov, ker na višji nadmorski višini kostni mozeg proizvaja več eritrocitov, kar omogoča hitrejši prenos kisika v tkiva.
- D. Krvni vzorec bi vseboval zmanjšano število eritrocitov, vendar bi vsaka molekula hemoglobina lahko vezala in prenašala več molekul kisika, kar omogoča hitrejši prenos kisika v tkiva.

21. Celiakija je bolezen, pri kateri se telo nenormalno imunsko odziva na beljakovino gluten, ki jo najdemo v pšenici in drugih žitih. Zaradi tega lahko imunski odziv telesa povzroči poškodbe sluznice tankega črevesa. Slika prikazuje zdravo (del označen s črko A) in zaradi celiakije poškodovano sluznico tankega črevesa (del označen s črko B).



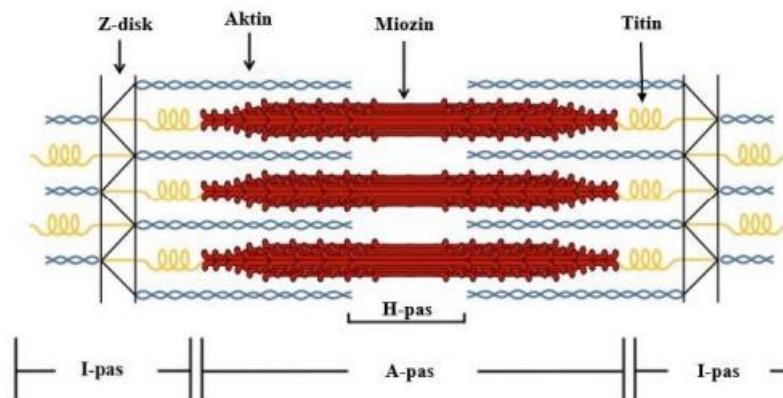
a. Katera trditev najbolje opredeli posledice nenormalnega imunskega odziva pri bolnikih s celiakijo?

- A. Površina sluznice tankega črevesa se zmanjša, zato se črevesna vsebina počasneje premika proti debelemu črevesu, kjer se vsrkava večina hranilnih molekul.
- B. Površina sluznice tankega črevesa se poveča, kar pospeši izločanje prebavnih encimov za razgradnjo snovi in absorpcijo hranil.
- C. Površina sluznice tankega črevesa se zmanjša, zato pride do manjše absorpcije hranilnih snovi, kar lahko vodi do podhranjenosti in številnih drugih zdravstvenih stanj.
- D. Površina sluznice tankega črevesa se zmanjša, zato izločanje encimov, razgradnjo organskih molekul in absorpcijo hranilnih snovi prevzame debelo črevo.

b. Z vnosom hrane v telo živalski organizmi pridobijo hranilne snovi, ki jih lahko uporabijo kot vir energije in za izgradnjo lastnih biomolekul. **Kateri odgovor pravilno navaja organsko molekulo, njene produkte prebave in mesto absorpcije produktov prebave?**

	Organska molekula	Produkti prebave	Mesto absorpcije
A	maltoza	glukoza in fruktoza	krvna kapilara črevesne resice
B	prave maščobe	monogliceridi, maščobne kisline	limfna kapilara črevesne resice
C	DNA molekula	nukleotidi	krvna kapilara debelega črevesa
D	beljakovine	aminokisline	limfna kapilara črevesne resice
E	škrob	glukoze	krvna kapilara debelega črevesa

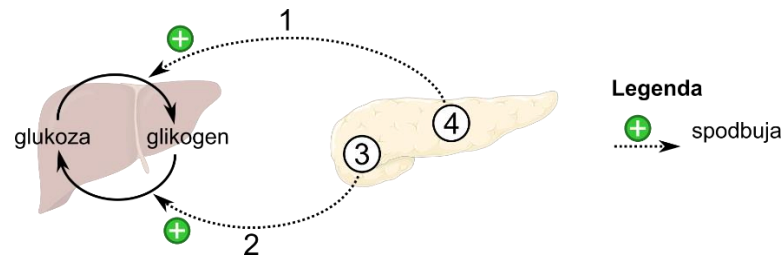
22. Na sliki je prikazana sarkomera prečnoprogastega mišičnega vlakna. Krčenje mišičnega vlakna pojasnjuje teorija drsečih filamentov.



V preglednici so zapisane štiri trditve. **Ob navedeni trditvi v tabeli napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je trditev napačna.**

Št.	Trditev	P/N
1.	Pri skrčenju mišičnega vlakna aktinski filamenti drsijo med miozinske in se premaknejo proti sredini sarkomere.	
2.	Energijo za krčenje mišičnih vlaken dajejo molekule ATP, ki se vežejo na aktinske filamente.	
3.	Med krčenjem mišičnega vlakna se zaradi premika aktinskih filamentov dolžina H-pasu poveča.	
4.	Do povezave med aktinskimi in miozinskimi filamenti lahko pride le, če je v citoplazmi mišične celice dovolj kalcijevih ionov.	

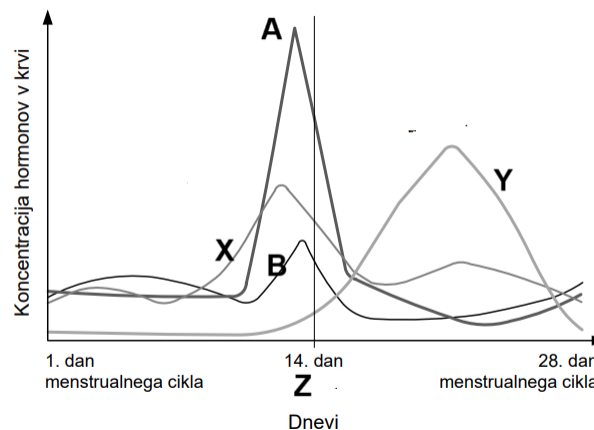
23. Spodnji diagram prikazuje vpliv dveh hormonov iz trebušne slinavke na dva presnovna procesa v jetrih.



V kateri izmed spodnjih kombinacij sta pravilno poimenovana hormona (1 in 2) ter tipa celic (3 in 4)?

	1	2	3	4
A	Inzulin	Glukagon	Celice α	Celice β
B	Inzulin	Glukagon	Celice β	Celice α
C	Glukagon	Inzulin	Celice α	Celice β
D	Glukagon	Inzulin	Celice β	Celice α

24. Graf prikazuje nihanje hormonov v enem menstrualnem ciklu.



a. Napišite ime hormona hipofize, označenega s črko B in ime hormona jajčnika označenega s črko X.

b. Kateri hormon bi po zanositvi ostal v visokih koncentracijah? Napišite ime hormona in črko, ki ga označuje.

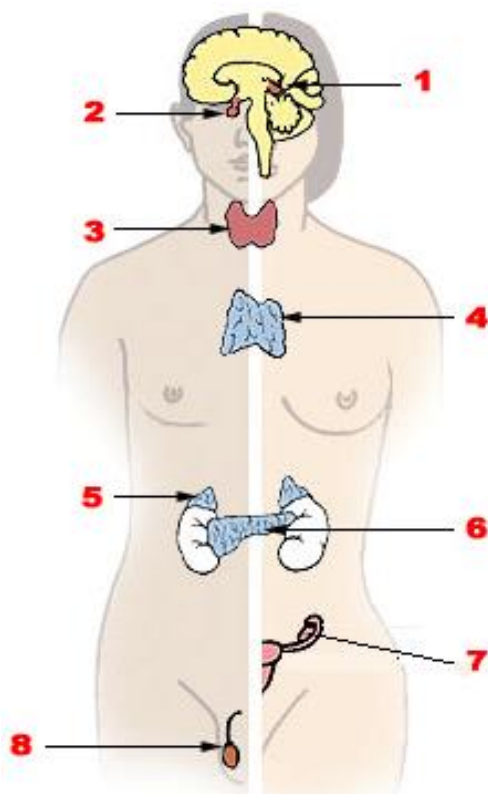
25. Stres je fiziološki, psihološki in vedenjski odziv organizma, ki se poskuša prilagoditi in privaditi potencialno škodljivim ali ogrožajočim dejavnikom. Pri tem sodelujeta dva pomembna hormona in sicer adrenalin (hormon kratkoročnega stresa) ter kortizol (hormon dolgoročnega stresa). Izločanje adrenalina nadzoruje simpatični živčni sistem, izločanje kortizola pa glavna ali nadzorna hormonalna žleza.

a. Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja vlogo adrenalina in kortizola ter hormon nadzorne žleze, ki regulira izločanje kortizola?

	Vloga adrenalina (hormon kratkoročnega stresa)	Vloga kortizola (hormon dolgoročnega stresa)	Hormon nadzorne žleze, ki regulira izločanje kortizola
A	Pospešuje razgradnjo glikogena v glukozo.	Spodbuja tvorbo glukoze iz maščob in beljakovin.	ACTH
B	Zvišuje krvni tlak.	Zavira delovanje imunskega sistema.	ADH
C	Povečuje koncentracijo glukoze v krvi.	Pospeši delovanje imunskega sistema.	ACTH
D	Znižuje koncentracijo glukoze v krvi.	Pretvarja glikogen v glukozo.	ADH

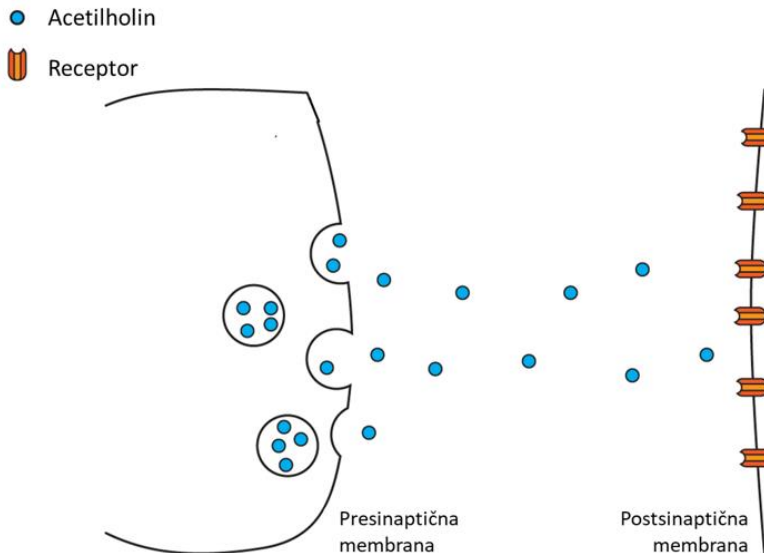
b. Katera številka iz skice označuje žlezo, ki izloča stresna hormona in katera številka označuje nadzorno žlezo, ki regulira izločanje kortizola. Žlezi tudi poimenujte.

	Številka iz skice	Poimenovanje žleze
Žleza, ki izloča stresna hormona.		
Nadzorna žleza, ki regulira izločanje kortizola.		



26. Skica prikazuje prenos živčnega impulza preko acetilholinske sinapse. Kaj se zgodi z acetilholinom po tem, ko se veže na receptorje na postsinaptični membrani?

- A. Z difuzijo se prenese po celem telesu in vpliva na delovanje drugih celic.
- B. Ostane vezan na receptorje, dokler se receptorji ne razgradijo.
- C. Preko membranskih črpalk se prenese v citoplazmo postsinaptične celice.
- D. Z encimom se razgradi na holin in acetat.



27. Katera trditev najbolje opisuje razliko med regeneracijo po poškodbi kosti in regeneracijo po poškodbi hrustanca?

- A. Obe vrsti tkiva se regenerirata enako hitro.
- B. Kostno tkivo se regenerira hitreje.
- C. Hrustančno tkivo se regenerira hitreje.
- D. Ne kostno ne hrustančno tkivo se ne moreta regenerirati.

28. Prikazana je prehranjevalna veriga v morskem ekosistemu:

fitoplankton → zooplankton → ligenj → morski slon → orka

Katera izmed spodnjih sprememb bo povzročila, da se populacija lignjev poveča?

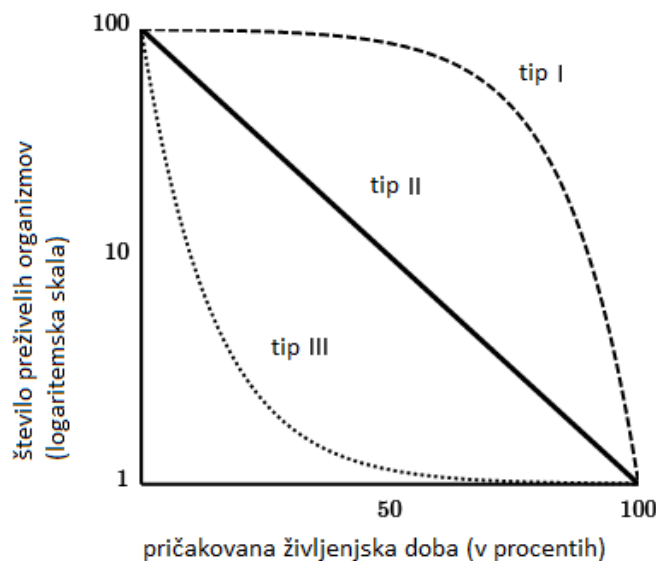
- A. Zmanjšanje populacije fitoplanktona.
- B. Zmanjšanje populacije ork.
- C. Povečanje populacije ork.
- D. Povečanje populacije morskih slonov.

29. V ekosistemih poteka kroženje snovi in pretok energije med organizmi in njihovim okoljem. Spodaj so navedene štiri trditve, ki opisujejo kroženje snovi in pretok energije v ekosistemu.

Ob navedeni trditvi v tabeli napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je trditev napačna.

Št.	Trditev	P/N
1	Nitrifikacija je oksidacija dušikovitih spojin kot je amonijev ion, pri čemer nastajata nitritni (NO_2^-) in nitratni ion (NO_3^-), pri denitrifikaciji pa anaerobne bakterije pretvarjajo nitrate v dušik.	
2	Živali sprejmejo dušik v obliki nitratov (NO_3^-).	
3	Vsi avtotrofni organizmi lahko uporabljajo sončno energijo za sintezo organskih snovi.	
4	Saprofitske bakterije organske dušikove spojine pretvorijo v amonijske ione (NH_4^+).	

30. Okoljske razmere, v katerih prebivajo posamezne vrste, se skozi čas spreminjajo. Populacije se na te spremembe prilagajajo z razvojem evlucijskih strategij za preživetje. Tako obstajajo organizmi, ki so bodisi r, bodisi K-strategi. Ovrednotite trditve kot pravilne ali napačne.



V preglednici so zapisane štiri trditve. Ob navedeni trditvi v tabeli napišite črko P, če je trditev pravilna in črko N, če je trditev napačna.

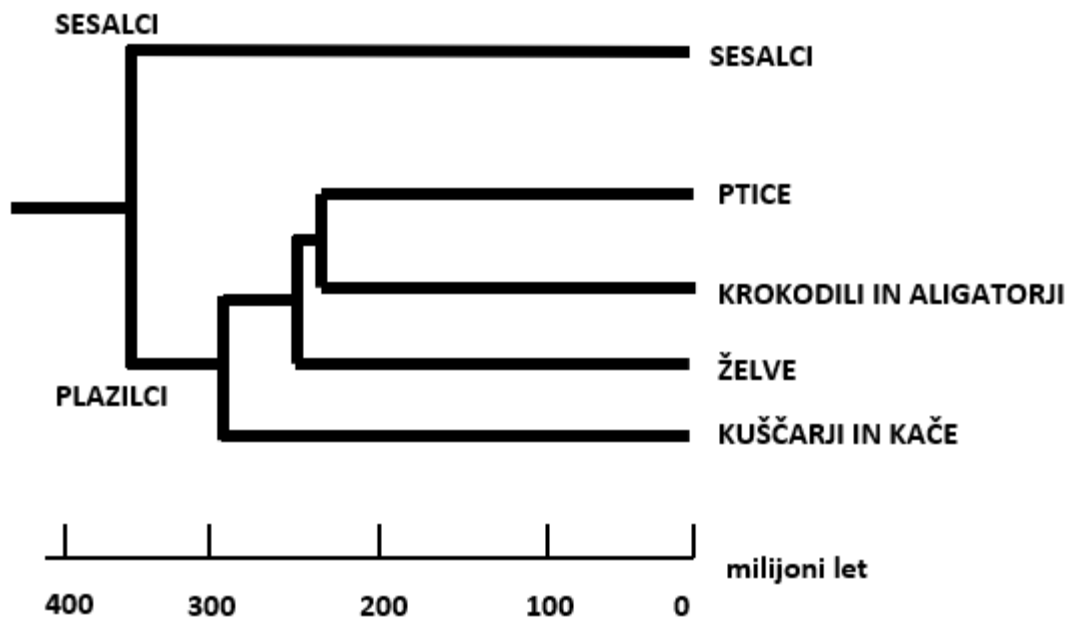
	Trditev	P/N
1	Pri organizmih, ki živijo v nestabilnem okolju, se zaradi spremenljivih okoljskih dejavnikov, velikost populacije ne more povečati do nosilne zmogljivosti okolja.	
2	Za r-stratega je značilna krivulja preživetja tipa I.	
3	K-strategi dosežejo spolno zrelost zgodaj v življenju in imajo dolgo življenjsko dobo.	
4	Vložek energije v rast in razvoj organizma je pri r-strategih majhen.	

31. Pred približno 35 milijoni let so se razvili prvaki, ki jih uvrščamo med prave opice. **V primerjavi z drugimi sesalci imajo prave opice**

- A. večinoma večje možgane glede na velikost telesa, boljši vid z odličnim globinskim gledanjem in boljši voh.
- B. večinoma večje možgane glede na velikost telesa, boljši vid z odličnim globinskim gledanjem in slabši voh.
- C. večinoma večje možgane glede na velikost telesa, slabši vid in voh.
- D. večinoma večje možgane glede na velikost telesa, slabši vid in boljši voh.

32. Pri kopenskih vretenčarjih so se v evoluciji razvile različne oblike pljuč. Sesalci imamo razvejana pljuča s sistemom cevok, ki se zaključijo z alveoli. Zrak potuje po isti poti v in iz pljuč, tako se izmenično polnijo in praznijo (dvosmerni tok zraka). Pri pticah, krokodilih in aligatorjih ter nekaterih legvanih pa so se razvila pljuča z enosmernim tokom zraka, ki omogočajo učinkovitejšo izmenjavo dihalnih plinov. Obstaja več hipotez zakaj je prišlo do razvoja dihal z enosmernim tokom zraka. Ena izmed možnih razlag je, da so takšna pljuča omogočila lažje preživetje vrst po velikem izumrtju v permu (pred 250 milijoni let), ko se je drastično znižala koncentracija kisika.

S pomočjo besedila ter filogenetskega drevesa plazilcev in sesalcev obkrožite pravi odgovor.



- A. Skupni prednik plazilcev je živel pred približno 400 milijoni let.
- B. Skupni prednik ptic in krokodilov je imel najverjetneje razvita pljuča z dvosmernim tokom zraka.
- C. Skupina, ki je najbolj sorodna pticam, ima razvita pljuča z dvosmernim tokom zraka.
- D. Skupina, ki je najbolj sorodna pticam, ima razvita pljuča z enosmernim tokom zraka.

VIRI SLIK:

Vir slike bakterijske celice: www.biorender.com

Vir slike eritrocitov: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Toni%C4%8Dnost>

Vir slike rodovnika: <https://migrc.org/>

Vir slike prečnega prereza lista: <https://www.gauthmath.com/solution/1803826665498630/6-The-diagram-shows-a-cross-section-of-a-dicotyledonous-leaf-What-are-the-functi>

Vir slik rastlin: <https://gardening.org/wp-content/uploads/2023/01/9-vegetable-garden.jpg>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doperwt_rijserwt_peulen_Pisum_sativum.jpg

https://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:S._tuberosum-5.JPG

Vir slike transporta snovi v rastlini: www.biorender.com

Vir slike krvnih celic: <https://microbenotes.com/blood-cells/>

Viri shematske in mikroskopske slike sluznice tankega črevesa: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/celiac-disease/multimedia/celiac-disease/img-20008072>

https://www.osmosis.org/learn/Celiac_disease

Vir slike sarkomere: https://ib.bioninja.com.au/Media/sarcomere_med.jpeg

Vir slike hormonalnih žlez:

https://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%BDleza_z_notranjim_izlo%C4%8Danjem#/media/Slika:Illu_endocrine_system.png

Vir slike acetilholinske sinapse: <https://openbooks.lib.msu.edu/neuroscience>

Vir slike krivulj preživetja: <https://www.khanacademy.org/science/ap-college-environmental-science/x0b0e430a38ebd23f:populations/x0b0e430a38ebd23f:species-growth/a/survivorship-curves-and-k-r-selection>

Vir slike kladograma: prirejeno po https://www.youtube.com/watch?v=xXuWi_ODAgo&t=59s