



Šolsko tekmovanje iz znanja biologije za srednje šole – 3. in 4. letnik  
Šolsko leto 2014/2015  
29. januar 2015

**Draga tekmovalka, dragi tekmovalec!**

**Na poli z vprašanji in ocenjevalni poli izpolni zgornji okvirček s svojimi podatki.**

**Preden odgovoriš na vprašanja, pazorno preberi navodilo in vprašanje. Če se zmotiš, prečrtaj napačni odgovor in označi, kateri odgovor je pravilen. Odgovore vpisuj 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 dobiš nobene točke.**

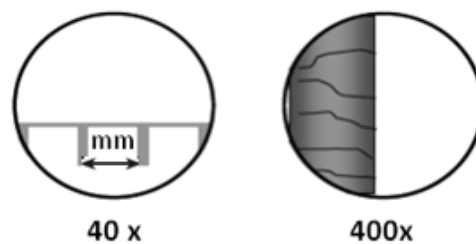
**Piši čitljivo!!! Za pisalo lahko uporabljaš kemični svinčnik ali nalivno pero, drugih pisal in brisalca ni dovoljeno uporabiti. Po poli z vprašanji lahko poljubno pišeš, odgovori na njej se ne bodo upoštevali.**

**Posamezna vprašanja so med seboj ločena s črto. Vprašanj je 36 , skupno število vseh možnih točk je 38.**

**Veliko uspeha in sreče na tekmovanju!**

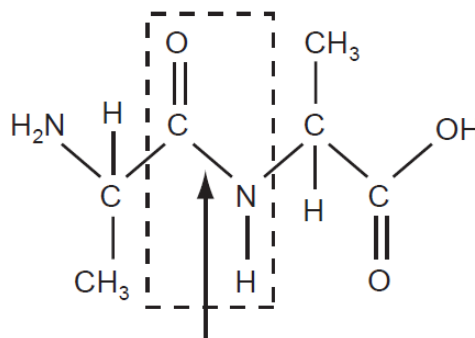
1. Shema prikazuje premer vidnega polja pri 40 x povečavi in skico lasu pri opazovanju z istim mikroskopom pri 400 x povečavi. Ocenite debelino lasu.

- A 150  $\mu\text{m}$ .  
 B 250  $\mu\text{m}$ .  
 C 100  $\mu\text{m}$ .  
 D 300  $\mu\text{m}$ .



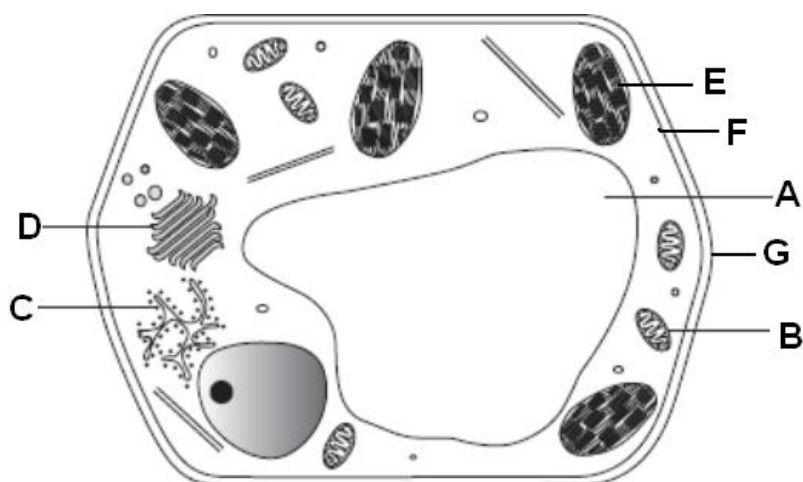
2. Shema prikazuje del polimera. Za razcep vezi, označene s puščico, so potrebne molekule

- A vode.  
 B encima.  
 C vode in encima.  
 D prostih aminokislin in encima.



3. Katere izmed označenih struktur oziroma organelov rastlinske celice so prisotne tudi v jetrnih celicah?

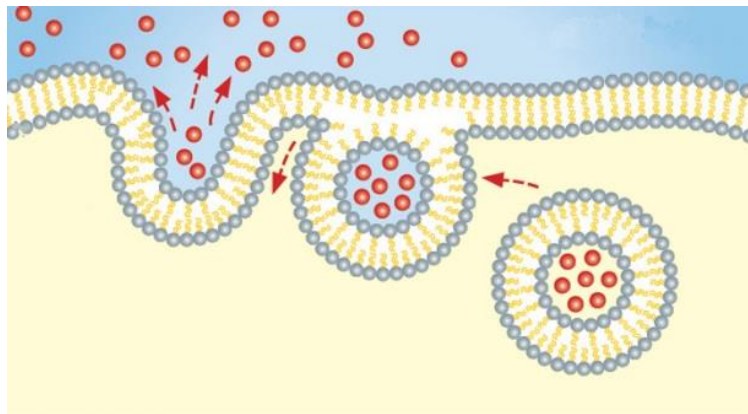
- A E, B, D, C  
 B G, E, A  
 C D, C, B, F  
 D A, C, D, F



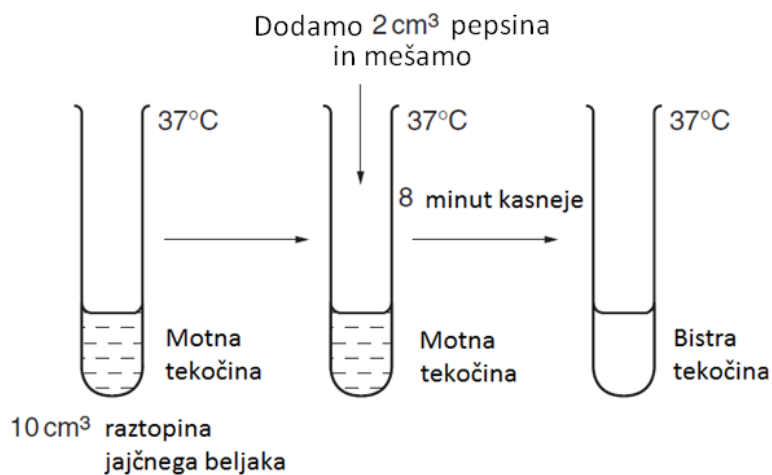
4. Skica prikazuje eksocitozo. S številkami so označene molekule, ki lahko izstopajo iz celice. Katera kombinacija odgovorov pravilno navaja molekule, ki se iz celic izločajo z eksocitozo?

- 1 voda
- 2 kisik
- 3 živčni prenašalci
- 4 encimi
- 5 natrijevi ioni

- A 1, 2 in 5.
- B 2 in 5.
- C 3 in 4.
- D Samo 4.



5. S pomočjo sheme, ki prikazuje poskus s pepsinom in jajčnim beljakom ugotovi, v katerem primeru, bi suspenzija v krajšem času postala bistra.

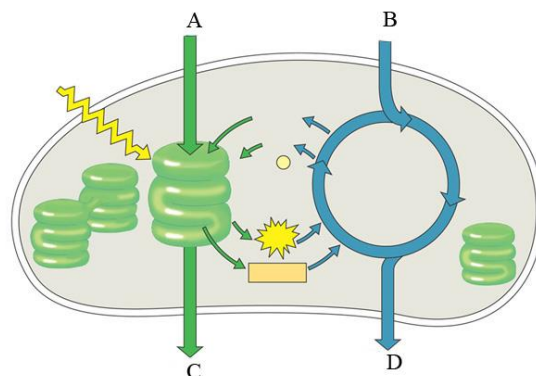


Suspenzija jajačnega beljaka in pepsina bi postala bistra v krajšem času, če

- A ne bi mešali po dodatku encima.
- B bi temperaturo dvignili na 85 °C.
- C bi dodali več jajčnega beljaka.
- D bi znižali pH raztopine na 2.

6. Črke A, B, C in D označujejo molekule, ki so v procesu fotosinteze reaktanti in produkti. V kateri vrstici odgovor pravilno povezuje črke in molekule?

	A	B	C	D
A	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	ATP	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
B	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
C	NADPH	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	ATP	O <sub>2</sub>
D	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	O <sub>2</sub>



7. Dijaki so opravili poskus s petimi enako velikimi koščki krompirja. V tabeli so koščki krompirja označeni s številkami 1, 2, 3, 4 in 5. Koščke krompirja so za nekaj ur dali v raztopine z različno koncentracijo saharoze. Pred in po poskusu so koščke krompirja natančno tehtali. Masa nekaterih koščkov se je med poskusom povečala, drugih pa zmanjšala. Razlike v masi so prikazane v preglednici.

Kos	Prvo tehtanje (masa v g)	Drugo tehtanje (masa v g)	Razlika mas (g)
1	6,5	7,5	+ 1
2	6,5	7,2	+0,7
3	6,5	6,5	0
4	6,5	6,2	-0,3
5	6,5	5,9	-0,6

Kateri izmed koščkov krompirja so bili v hipotonični raztopini?

- A Kosa 1 in 2.
- B Kosa 1 in 5.
- C Kosa 4 in 5.
- D Samo 3 kos.

8. V katerih delih rastlinske celice poteka reakcija  $\text{ADP} + \text{P} \xrightarrow{E} \text{ATP}$ ?

- A Citosolu in mitohondriju.
- B Mitohondriju in kloroplastu.
- C Citosolu, ribosomih in mitohondriju.
- D Citosolu, mitohondriju in kloroplastu.

9. Odsek molekule DNA je zgrajen iz 72 nukleotidnih parov. Koliko deoksiriboz gradi ta odsek?

- A 24
- B 36
- C 72
- D 144

10. Bakterije so gojili na gojišču, ki je vsebovalo radioaktivni adenin ( $\text{A}^*$ ). Bakterije so v celice privzemale molekule radioaktivnega adenina. Nato so bakterije prenesli na gojišče, ki je vsebovalo navadni adenin ( $\text{A}$ ). Bakterije so se na tem gojišču enkrat delile. Po eni delitvi so analizirali zaporedje nukleotidov v izbranem odseku molekule DNA. V katerem odgovoru je zapisan rezultat analize zaporedja?

	Zaporedje nukleotidov v odseku molekule DNA
A	$\text{A}^* \text{A}^* \text{T T G A}^* \text{T C}$ $\text{T T A A C T A G}$
B	$\text{A}^* \text{A T T G A}^* \text{T C}$ $\text{T T A}^* \text{A}^* \text{C T A G}$
C	$\text{A A T T G A T C}$ $\text{T T A A C T A G}$
D	$\text{A}^* \text{A}^* \text{T T G A}^* \text{T C}$ $\text{T T A}^* \text{A}^* \text{C T A}^* \text{G}$

11. Kakšno bo razmerje med fenotipi potomcev pri dominantno recesivnem dihibridnem križanju, če križamo osebek z genotipom AaBb z osebkom z genotipom Aabb? Gena nista vezana.

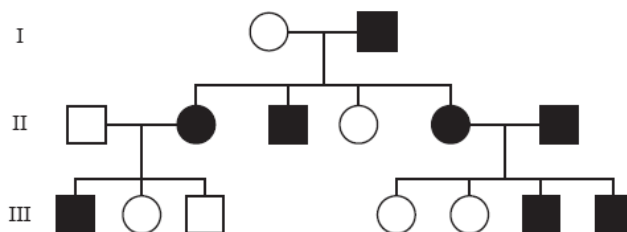
- A 9:3:3:1
- B 3:3:1:1
- C 3:1
- D 4:2:2

12. Bela barva oči vinskih mušic je posledica recesivnega alela, vezanega na X kromosom, rdeča barva oči pa dominantno alela, vezanega na X kromosom. Kakšne potomce lahko pričakujemo, če križamo belooke samice in rdečooke samce?

- A Vsi potomci bodo imeli bele oči.
- B Vsi potomci bodo imeli rdeče oči.
- C Enako število belo- in rdečeoških potomcev.
- D Trikrat več rdečeoških potomcev kot belookih.

13. V spodnjem rodovniku so potemnjeno označeni osebki z dedno boleznijo. Krogec ponazarja ženski spol, kvadrateg pa moški spol. Način dedovanja za prikazano bolezen je

- A X-vezano dominantno.
- B X-vezano recesivno.
- C avtosomno recesivno.
- D avtosomno dominantno.



14. V katerih fazah mejoze potečejo dogodki, katerih posledica je raznolikost nastalih celic?

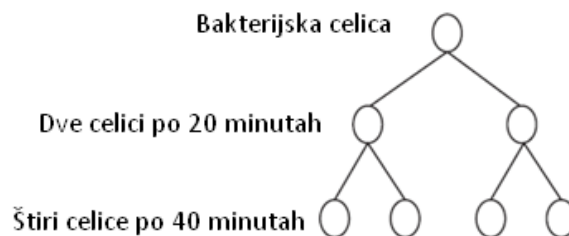
- A Profazi I, metafazi I in metafazi II.
- B Profazi I, metafazi I in profazi II.
- C Profazi I, anafazi I in metafazi II.
- D Profazi I, anafazi I in metafazi I.

15. V gojišču smo gojili bakterije. Po nekaj dneh smo bakterije okužili z bakteriofagi. Ko so se bakteriofagi v bakterijah namnožili in se začeli sproščati v gojišče

- A se je v gojišču povečalo število bakterij.
- B se je v gojišču zmanjšalo število bakterij.
- C to na število bakterij v gojišču ni vplivalo.
- D so se začele bakterije hitreje cepiti.

16. Shema prikazuje razmnoževanje bakterij. Ta način razmnoževanja imenujemo nespolno razmnoževanje, ker

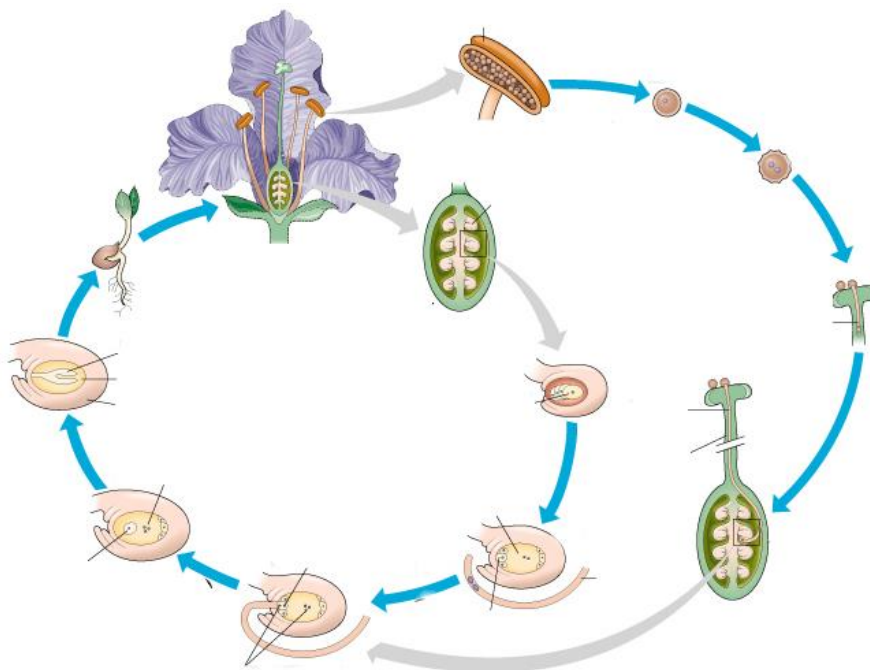
- A poteka zelo hitro.
- B nastane iz ene celice veliko število celic.
- C so hčerinske celice klone materinske celice.
- D imajo hčerinske celice polovično število kromosomov.



17. V katerem odgovoru oziroma vrstici so pravilno navedene značilnosti celic, ki gradijo hife gliv?

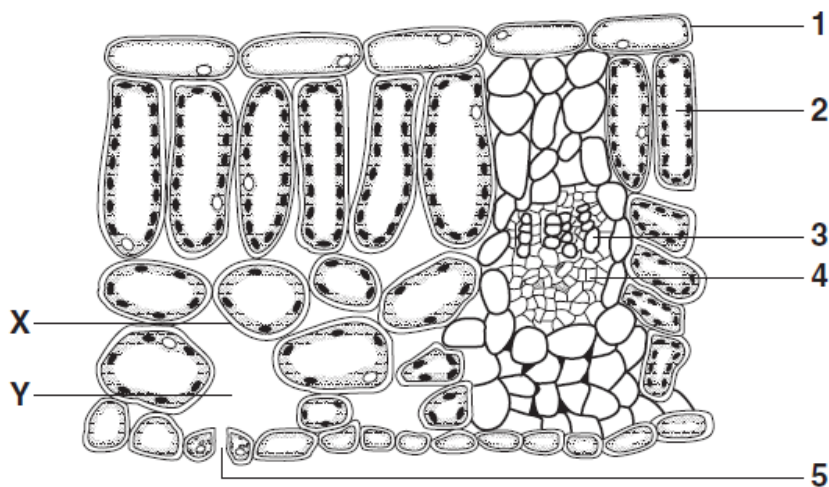
	Prisotnost plastidov	Prisotnost mitohondrijev	Prisotnost celične stene	Prisotnost jedra
A	+	-	-	+
B	+	+	+	+
C	-	+	+	-
D	-	+	+	+

18. Shema prikazuje razmnoževanje kritosemenk. V katerem odgovoru je pravilno zapisano število kromosomov v imenovanih strukturah?



	Pelodno zrno	Zigota	Sekundarni endosperm
A	2n	n	3n
B	n	2n	3n
C	2n	2n	3n
D	n	2n	n

19. Na shemi prečnega prereza lista so s številkami in črkami označena tkiva in deli lista. S pomočjo sheme odgovorite na naslednja tri vprašanja.





**19.1 V kateri vrstici je pravilno navedeno dogajanje v posameznih tkivih oziroma delih lista?**

	Transport vode do celic v listu.	Poraba vode za nastanek kisika.	Transport sladkorja po žili do korenin.
A	4	1	5
B	3	2	4
C	3	1	4
D	4	2	5

**19.2 Ko list izgublja vodo v atmosfero, voda prehaja skozi mesti v listu iz območja X v območje Y, nato pa skozi strukturo, označeno s številko 5. Kako imenujemo način prehajanja vode med posameznimi območji?**

	Prehajanje vode iz X do Y	Prehajanje vode iz Y skozi 5
A	Aktivni transport	Eksocitoza
B	Aktivni transport	Osmoza
C	Osmoza	Transpiracija
D	Transpiracija	Difuzija

**19.3 Pri katerih vremenskih pogojih lahko pričakujemo najintenzivnejše prehajanje vode skozi strukturo, označeno s številko 5?**

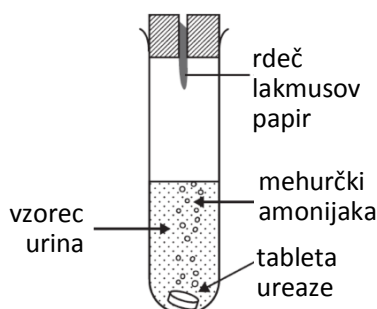
	Hitrost vetra	Temperatura zraka	Vlažnost zraka
A	Visoka	Visoka	Visoka
B	Visoka	Visoka	Nizka
C	Visoka	Nizka	Nizka
D	Nizka	Visoka	Visoka

20. Rastline potrebujejo za rast in razvoj tudi fosfate in nitratre. Kaj je vir fosfatov v okolju in kako rastlina pridobi fosfate?

- A Fosfati so produkt bakterijske razgradnje organskih snovi, v rastlino vstopajo preko koreninskih laskov.
- B Fosfati nastajajo z raztapljanjem kamnin, v rastlino vstopajo preko celic koreninskega rastnega vršička.
- C Fosfati so plini, v rastline vstopajo preko listnih rež.
- D Fosfate rastline sintetizirajo v procesu kemosinteze.

---

21. Na sliki je prikazan poskus, s katerim so poskušali oceniti količino sečnine v urinu. Pri tej metodi so različnim vzorcem urina dodajali tablete, ki so vsebovale encim ureazo. Ureaza razgradi sečnino, pri tem pa nastaja amonijak. V poskusu so merili čas, ki je bil potreben, da je tako nastali amonijak spremenil rdeč lakmusov papir v modrega.



Katera dva dejavnika sta morala biti v vseh poskusih enaka?

- A Velikost tablet z ureazo in koncentracija sečnine.
- B Koncentracija sečnine in čas, ki je potreben, da rdeč lakmusov papir postane moder.
- C Velikost tablet z ureazo in volumen urina.
- D Volumen urina in čas, ki je potreben, da rdeč lakmusov papir postane moder.

---

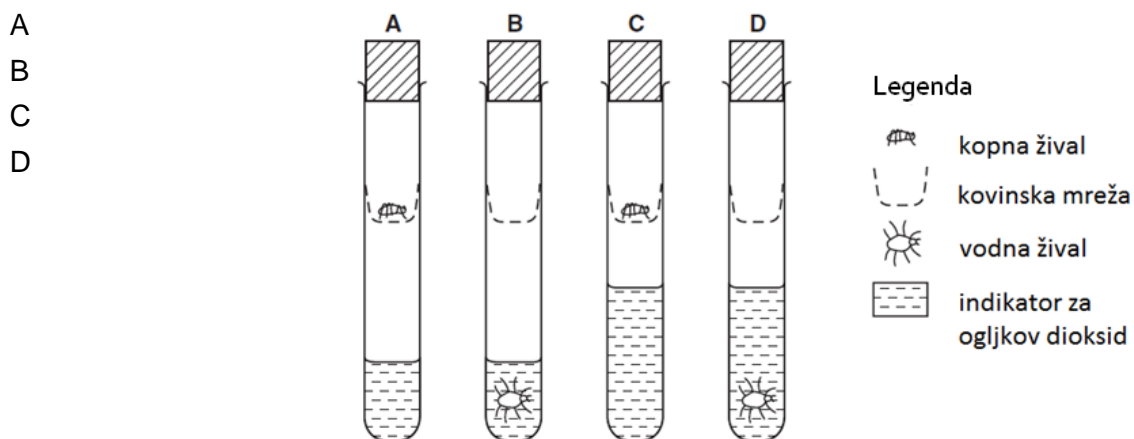
22. Visoka koncentracija antidiuretičnega hormona (ADH) vpliva na ledvice tako, da

- A poveča prepustnost zbirnih kanalov in s tem poveča absorpcijo vode v kri.
  - B zmanjša prepustnost zbirnih kanalov in s tem prepreči preveliko izgubo vode.
  - C poveča filtracijo v glomerulu in s tem poveča količino nastalega urina.
  - D zmanjša filtracijo glomerulu in s tem zmanjša količino nastalega urina.
-

23. Kadar se sočasno skrčijo medrebrne mišice in trebušna prepona, pride v prsni votlini do

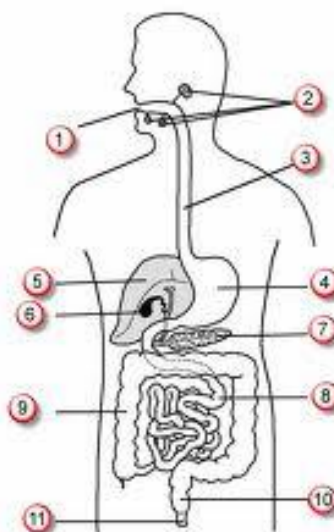
- A nadtlača, ki povzroči skrčitev pljučnih mešičkov in iztis zraka iz pljuč.
- B podtlaka, ki povzroči skrčitev pljučnih mešičkov in iztis zraka iz pljuč.
- C nadtlača, ki povzroči razširitev pljučnih mešičkov in vdor zunanjega zraka v pljuča.
- D podtlaka, ki povzroči razširitev pljučnih mešičkov in vdor zunanjega zraka v pljuča.

24. Shema prikazuje poskus v katerem so dijaki ugotavljali, kako različne živali vplivajo na spremembo barve indikatorja za ogljikov dioksid. Vse epruvete so bile izpostavljene isti temperaturi, koncentracija indikatorja je bila v vseh epruvetah enaka, vse živali so bile enako aktivne in približno enako velike. V kateri epruveti bo indikator najprej spremenil barvo?



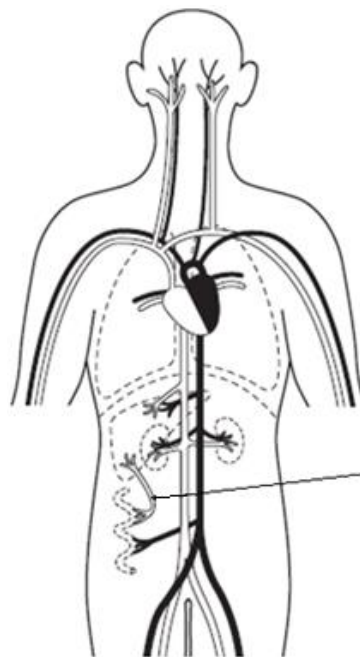
25. V katerih delih prebavil, ki so na shemi označeni s številkami, poteka hidroliza beljakovin?

- A 7 in 9
- B 4 in 8
- C 5 in 7
- D 4, 7 in 8



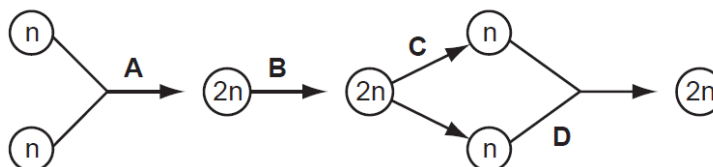
26. Na shemi je s črto označena žila.

Na žili s puščico narišite smer pretoka krvi.



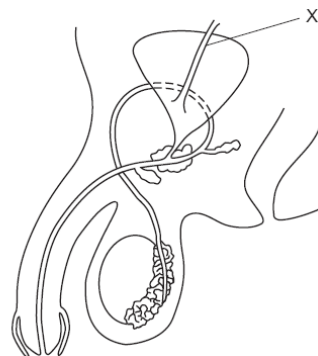
27. Shema prikazuje življenjski cikel živali. V kateri stopnji življenjskega cikla poteka mitotska delitev?

- A
- B
- C
- D



28. Shema prikazuje moški reprodukcijski sistem. Kaj je naloga strukture X?

- A Pretok urina.
- B Začasno shranjevanje semenčic.
- C Peristaltično potiskanje semenčic.
- D Pretok semenske tekočine iz žlez ob organu.

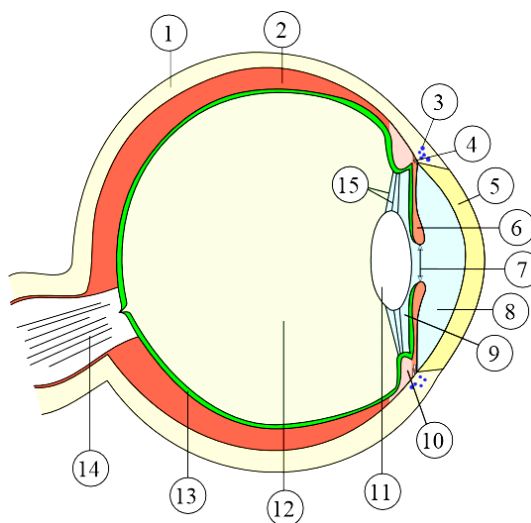


29. Katera izmed naštetih negativnih povratnih zank NE poteka preko hipotalamusa in hipofize?

- A Sproščanje hormonov ščitnice, ki uravnavajo hitrost presnove.
- B Sproščanje glukokortikoidov iz skorje nadledvične žleze.
- C Sproščanje glukagona iz trebušne slinavke.
- D Zorenje jajčec.

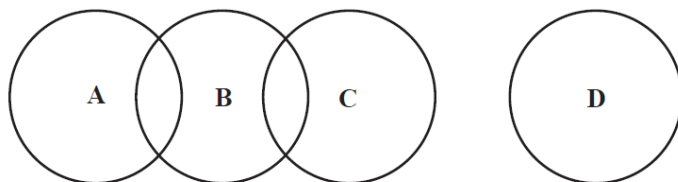
30. Na shemi človeškega očesa so označeni deli. Ob prehodu iz temačnega v osvetljen prostor, se del očesa odzove s skrčitvijo mišic. Katera številka označuje strukturo, ki se skrči?

Zapiši številko: \_\_\_\_\_



31. Shema prikazuje 4 skupine žab, ki so prikazane v obliki krogov A, B, C in D.

Prekrivanje krogov pomeni, da poteka uspešno razmnoževanje med skupinami. Če se krogi ne prekrivajo, nastanejo pri križanju osebkov teh skupin neplodni potomci. Na osnovi prikazanega lahko zaključimo, da



- A imata populaciji A in C iste plenilce.
- B se bo populacija D razvila v novo vrsto.
- C bodo ostale tri različne vrste, če populacija C izumre.
- D sta dve različni vrsti predstavljeni s skupinami A, B, C in D.

**32. O spolni selekciji v neki populaciji lahko govorimo kadar**

- A se organizmi v populaciji razmnožujejo nespolno.
- B je spol organizmov v populaciji odvisen od okolja.
- C so v populaciji organizmi različnih spolov fenotipsko enaki.
- D so v populaciji organizmi različnih spolov fenotipsko različni.

---

**33. Naštete imate nekatere odnose pravega sožitja. V katerem izmed njih imata partnerja enake koristi eden od drugega kot partnerja v mikorizi?**

- A V pravem sožitju med praživalmi v vampu prežvekovalcev in prežvekovalci
- B V odnosu med simbiotskimi bakterijami v črevesni flori in človekom.
- C V lišaju med modrozeleno bakterijo in glivo.
- D V odnosu med čebelo in cvetom.

---

**34. Primarni proizvajalci v ekosistemih dobijo energijo za življenje v obliki svetlobe. Terciarni potrošniki v ekosistemih pa energijo dobijo v obliki**

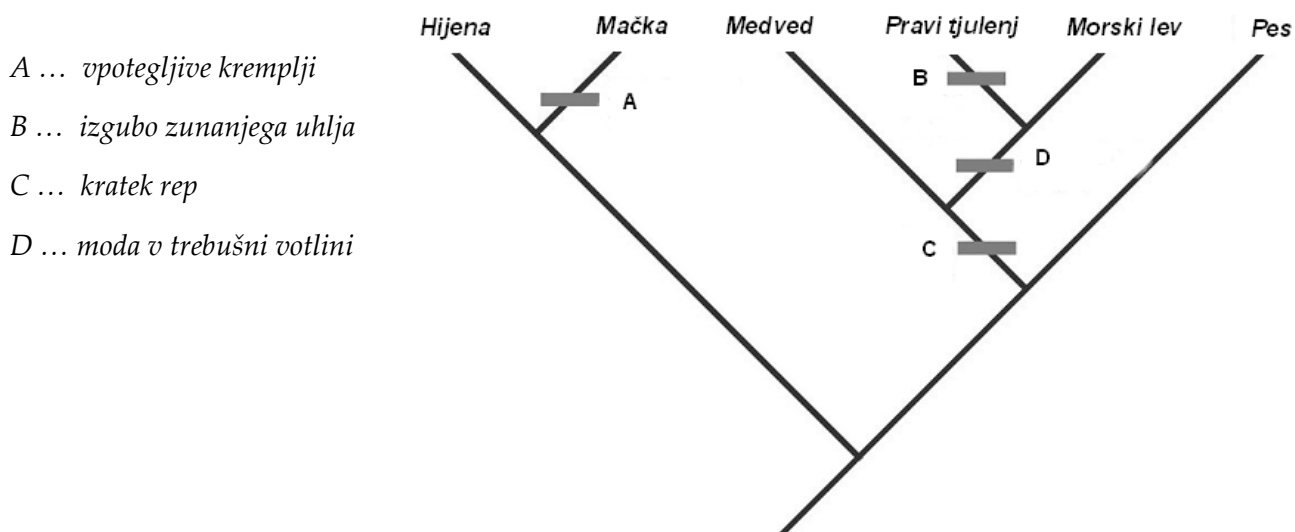
- A dela, ki ga opravijo člani prehranjevalne verige pred njimi.
- B kemijskih vezi med atomi organskih molekul, ki jih zaužijejo.
- C kemijskih vezi med fosfati v molekulah ATP, ki ga zaužijejo.
- D toplote, ki se sprošča iz členov prehranjevalne verige pred njimi.

---

**35. Katera stopnja prenosa energije ima najslabšo učinkovitost?**

- A svetloba → primarni proizvajalci
- B primarni proizvajalci → potrošnik 1. reda
- C potrošnik 1. reda → potrošnik 2. reda
- D potrošnik 2. reda → potrošnik 3. reda

36. Shema prikazuje kladogram razvoja nekaterih zveri. Predpostavljamo, da je imel skupni prednik prikazanih zveri dolg rep, zunanji uhelj, moda zunaj telesne votline in kremplje, ki jih ni mogel vpotegniti. Na kladogramu vam črke A, B, C in D prikazujejo naslednje evlucijske spremembe:



**Katere značilnosti imajo morski levi?**

- A Dolg rep, zunanji uhelj, moda zunaj trebušne votline in kremplje, ki jih ni mogoče vpotegniti.
- B Kratek rep, brez (zunanjega) uhlja, moda zunaj trebušne votline in kremplje, ki jih ni mogoče vpotegniti.
- C Kratek rep, brez (zunanjega) uhlja, moda v trebušni votlini in kremplje, ki jih ni mogoče vpotegniti.
- D Kratek rep, zunanji uhelj, moda v trebušni votlini in kremplje, ki jih ni mogoče vpotegniti.