

IME IN PRIIMEK: MITJA ŠEVERKAR RAZRED: 2.A DATUM: \_\_\_\_\_

ŠT. MOŽNIH TOČK: 27 ŠT. ZBRANIH TOČK: 24 ODSOTOK ZBRANIH TOČK: 89%

ČAS PISANJA 40 minut

OCENA: 4  
A

Obkrožite črko pred najbolj pravilnim odgovorom, razen če v navodilih ni podano drugače. Najbolj pravilen je le eden odgovor. Če se zmotite, odgovor nedvoumno prečrtajte in zraven napišite pravilni odgovor.

0% - 49% - nzd (1) 50% - 62% - zd (2) 63% - 76% - db (3) 77% - 89% - pd (4) 90% - 100% - odl (5)

1. Katera od naštetih značilnosti živih bitij omogoča potek evolucijskih procesov?

(1 točka)

- ☐ A spremembe RNA  
☒ B sposobnost mutiranja  
☐ C nededna spremenljivost  
☐ D prilagojenost na različne habitate

2. V evoluciji človekovih prednikov je prišlo do premika zatilne odprtine (mesta, kjer se lobanja povezuje s hrbtenico) z zadnjega na spodnji del lobanje. To je bila prilagoditev na:

(1 točka)

- ☐ A drevesni način življenja,  
☒ B pokončno hojo,  
☐ C večje intelektualne sposobnosti,  
☐ D tridimenzionalno gledanje.

3. Katera trditev velja za umetno selekcijo (umetnim izborom)?

(1 točka)

- ☐ A v osnovi je to enak proces kot naravna selekcija  
☒ B se bistveno razlikuje od naravne selekcije  
☐ C je povezana z udomačenimi živalmi, ne pa s kulturnimi rastlinami  
☐ D je bila izpopolnjena kot teorija dolgo po tem, ko so že govorili o naravni selekciji

4. Zaradi klimatskih razmer cvetijo divje cvetice na Arktiki nekaj tednov prej, kot so pred desetletji. Zgodnje cvetenje je dedna lastnost. To je posledica

(1 točka)

- ☒ A Usmerjenega izbora  
☐ B Ustalitvenega izbora  
☐ C Cepitvenega izbora  
☐ D Spolnega izbora

5. Ta pasma psov (slika na desni) je nastala z

(1 točka)

- ☐ A naravnim izborom.  
☒ B umetnim izborom.  
☐ C genskim inženiringom.  
☐ D nespolnim razmnoževanjem.



Vir: <https://vignette1.wikia.nocookie.net/momio-polska/images/3/3f/Mops.jpg/revision/latest?cb=20151204124031>

6. Samci pava z bolj repom bolj opazne barve plenilci lažje opazijo. Zakaj samice izbirajo samce z večjimi, bolj opaznimi repi?

(1 točka)

- ☒ A To pomeni, da imajo dobre gene in so zdravi, če jim zraste tako velik, pisan rep  
☐ B Tako zmedejo plenilca  
☐ C Tako se lažje skrijejo pred plenilcem  
☐ D Tako zvabijo plenilca stran od samice in to poveča njeno možnost preživetja

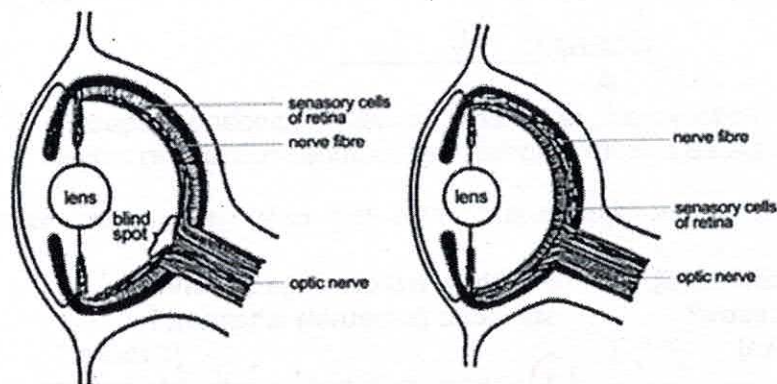
7. Krilo ptiča in krilo netopirja sta homologni strukturi, ker

(1 točka)

- ☐ A so ptice in netopirji nočno dejavne živali, ki letijo.  
☒ B spadajo ptice in netopirji v razvojno sorodni živalski skupini.  
☐ C imajo ptice in netopirji skupne naravne sovražnike.  
☐ D so se ptice in netopirji na podoben način prilagodili razmeram v okolju.



8. Na sliki sta očesi vretenčarja (levo) in hobotnice (desno). Očesi sta si po zgradbi podobni, nimata pa istega izvora, saj hobotnica in vretenčar nimata skupnega prednika z enako zgradbo očesa.



[http://static.newworldencyclopedia.org/thumb/a/a5/Evolution\\_eye.png/400px-Evolution\\_eye.png](http://static.newworldencyclopedia.org/thumb/a/a5/Evolution_eye.png/400px-Evolution_eye.png)

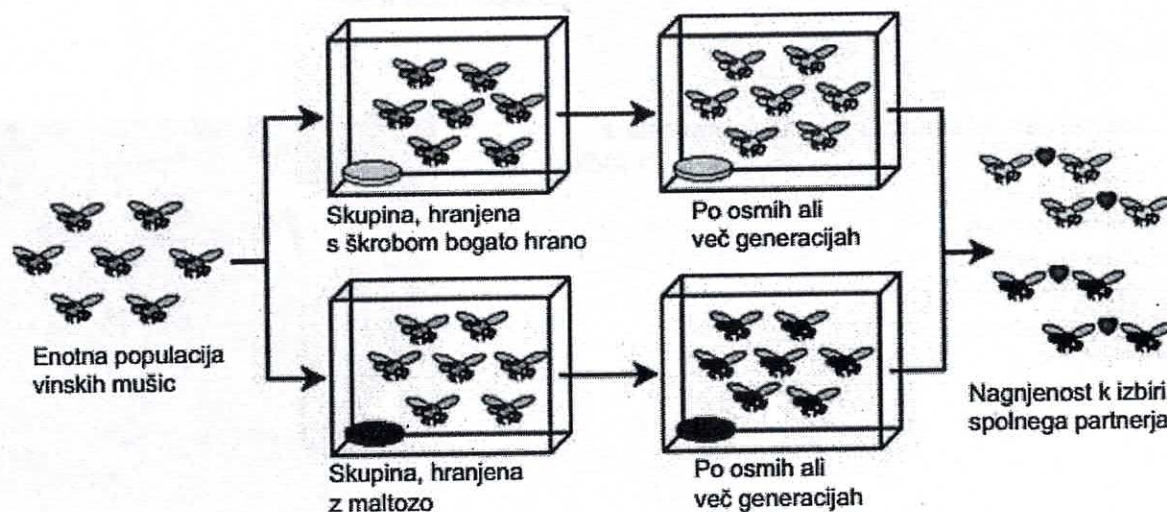
Očesi sta se razvili kot

(1 točka)

- 1
- A posledica enakih mutacij pri različnih organizmih;
  - ☒ B prilagoditev nesorodnih organizmov na podoben način življenja;
  - C prilagoditev sorodnih organizmov na podoben način življenja;
  - D zaradi darvinistične teorije o evoluciji.

9. Slika prikazuje poskus, v katerem so začetno enotno populacijo vinskih mušic razdelili na dve skupini. Eno skupino so hranili s hrano, ki je vsebovala škrob, drugo skupino pa s hrano, ki je vsebovala maltozo. Po nekaj generacijah so obe skupini spet združili in ugotovili, da se vinske mušice raje pari s tistimi, ki so uživale isto hrano. Tako obnašanje lahko sčasoma vodi v

(1 točka)



- A
- A izumrtje obeh vrst vinskih mušic.
  - ☒ B razvoj dveh različnih vrst vinskih mušic.
  - C razvoj nove mutirane vrste vinskih mušic.
  - D razvoj nespolnega razmnoževanja pri vinskih mušicah.

10. Za zatiranje komarjev, ki prenašajo povzročitelja malarije, so po drugi svetovni vojni začeli uporabljati insekticid DDT. Populacije komarjev so se na področjih, kjer so uporabljali DDT, najprej zelo manjšale. Po nekaj letih pa se je začelo njihovo število ponovno povečevati, saj so bile živali proti DDT odporne. **Kako lahko razložimo ta pojav?** (1 točka)

☒ A DDT je povzročil mutacije genov in uspešno razmnoževanje nemutiranih, za DDT občutljivih komarjev.

☒ B Kopičenje DDT v tkivih komarjev je povzročilo, da so se komarji nanj privadili in nato zopet namnožili.

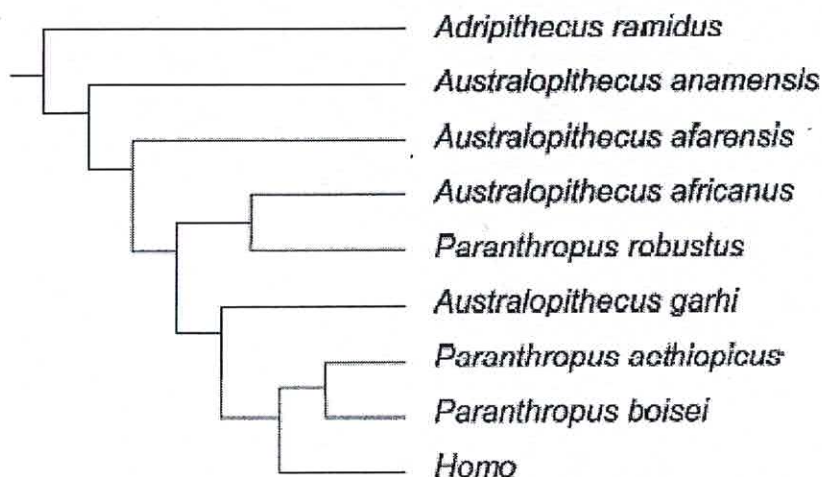
☒ C Nekateri komarji so imeli gen za odpornost proti DDT že na začetku, zato so preživel in se uspešno razmnoževali.

☒ D Organizmi, ki so hrana komarjem, so se prilagodili na večjo količino DDT, s čimer so se povečale njihove populacije.

11. 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 skledasta medenica. **Katere od navedenih lastnosti so se razvile kot posledica življenja v drevesnih košnjah in katere kot posledica talnega načina življenja?** (1 točka)

	Lastnosti, ki sta posledica življenja v drevesnih krošnjah:	Lastnosti, ki so posledica talnega načina življenja:
<input checked="" type="radio"/> A	oprijemalna okončina in skledasta medenica.	globinski vid, hrbtenica z več loki in skledasta medenica.
<input checked="" type="radio"/> B	oprijemalna okončina in globinski vid.	hrbtenica z več loki in skledasta medenica.
<input checked="" type="radio"/> C	globinski vid in skledasta medenica.	oprijemalna okončina in hrbtenica z več loki.
<input checked="" type="radio"/> D	oprijemalna okončina in hrbtenica z več loki.	globinski vid in skledasta medenica.

12. Slika kaže domnevne sorodstvene odnose nekaterih človekovih prednikov in rodu *Homo*. **Rodu *Homo* je najbolj soroden** (1 točka)



(Vir: [http://tolweb.org/tree/ToLimages/cladogram\\_parallel\\_evo.250a.jpg](http://tolweb.org/tree/ToLimages/cladogram_parallel_evo.250a.jpg). Pridobljeno: 16. 3. 2016.)

☒ A *Adipithecus ramidus*.

☒ B *Australopithecus afarensis*.

☒ C *Australopithecus garhi*.

☒ D *Paranthropus boisei*.

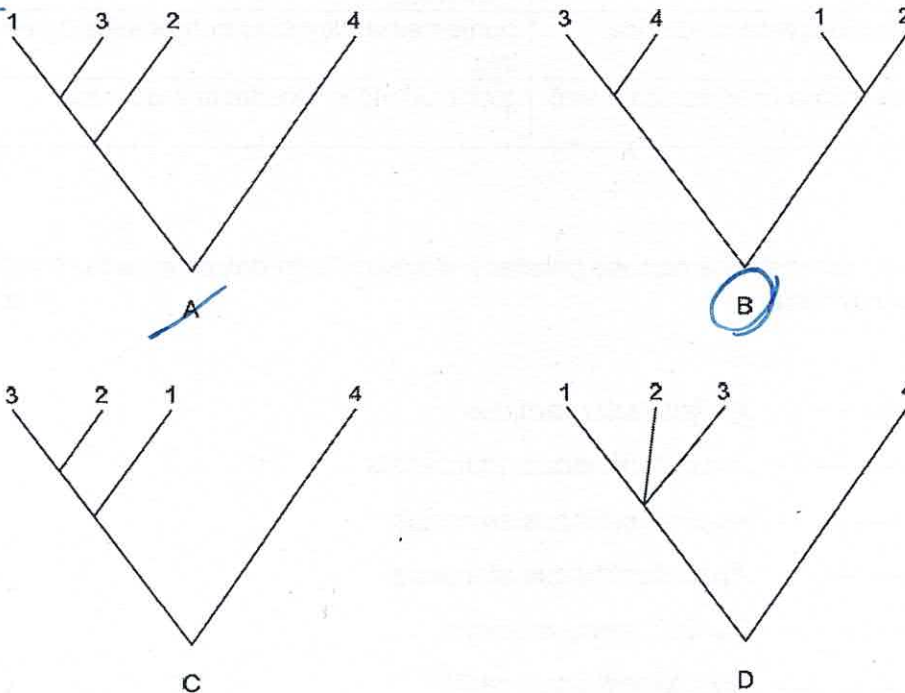


13. Katera možnost pravilno opisuje velikost možganov in čas življenja neandertalca (*Homo neandertalensis*) in modernega človeka (*Homo sapiens*)? (1 točka)

	Velikost možganov	Čas obstoja vrste
<input checked="" type="radio"/> A	Moderni človek ima večje možgane, kakor jih je imel neandertalec.	Neandertalec in moderni človek sta dolgo časa živelata sočasno.
<input type="radio"/> B	Moderni človek ima večje možgane, kakor jih je imel neandertalec.	Neandertalec je živel, preden se je pojavil moderni človek.
<input checked="" type="radio"/> C	Neandertalec je imel večje možgane, kakor jih ima moderni človek.	Neandertalec in moderni človek sta dolgo časa živelata sočasno.
<input checked="" type="radio"/> D	Neandertalec je imel večje možgane, kakor jih ima moderni človek.	Neandertalec je živel, preden se je pojavil moderni človek.

14. Spodaj so prikazana zaporedja DNA istega gena pri štirih različnih vrstah, ki so označene s številkami 1, 2, 3 in 4. Na podlagi njihovega nukleotidnega zaporedja izberite kladogram, ki pravilno prikazuje njihove sorodstvene odnose. (1 točka)

Oznaka vrste	Nukleotidno zaporedje
1	CCCATTGCGC
2	CCCATTGCTC
3	ACATTTGGTT
4	ACATTTGGTA



15. Zajci imajo lahko dlako rjave barve (dominanten fenotip) ali bele barve (recesivni fenotip). Rjavi zajci imajo lahko genotip BB ali Bb. Beli zajci imajo lahko genotip bb. Frekvenca genotipa BB je 0,48.

(deleži) a) Kakšna je frekvenca heterozigotnih zajcev?

$$p^2 = 0,48 \quad p = 0,6928 = \sqrt{p^2}$$

$$q = 0,3072 = 1 - p$$

$$2pq = 2 \cdot 0,6928 \cdot 0,3072 = 0,4257 \approx 0,43 \quad \checkmark$$

(1 točka)

(deleži) b) Kakšna je frekvenca alela B?

$$p = \sqrt{p^2} = 0,6928 \approx 0,69 \quad \checkmark$$

Frekvenca alela B je 0,69.

(1 točka)

(deleži) c) Kakšna je frekvenca alela b?

$$q = 1 - p = 0,3072 \approx 0,31 \quad \checkmark$$

Frekvenca alela b je 0,31.

(1 točka)

16. V hipotetični populaciji 10.000 ljudi ima 300 osebkov krvno skupino AA, 2860 osebkov krvno skupino AB in 6840 osebkov krvno skupino BB.

(deleži) Kakšne so frekvence vseh genotipov v tej populaciji?

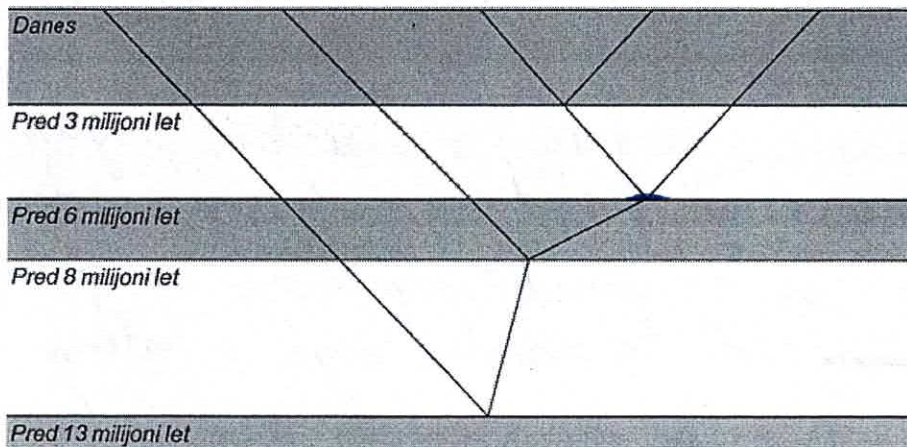
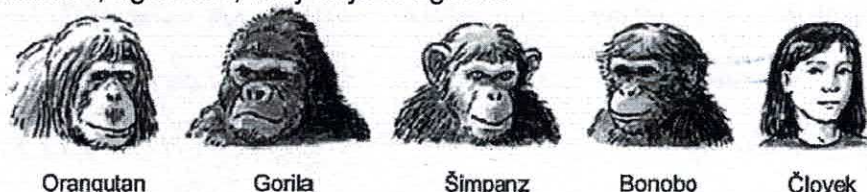
$$p^2 = \frac{300}{10.000} = 0,0300 \quad \checkmark$$

$$2pq = \frac{2860}{10.000} = 0,2860$$

$$q^2 = \frac{6840}{10.000} = 0,6840$$

z genotipom za (3 točke)  
Frekvenca ljudi z krvno skupino AA je 0,0300, frekvenca ljudi z genotipom za krvno skupino AB je 0,2860, frekvenca ljudi z genotipom za krvno skupino BB pa je 0,6840.

17. Shema prikazuje razvoj primatov. V primerjavi s človekom imajo človeku podobne opice (šimpanz, gorila in orangutan) v svojih celicah 48 kromosomov. Danes domnevamo, da naj bi se število kromosomov zmanjšalo z združitvijo dveh kromosomov skupnega prednika šimpanza in človeka. Tako naj bi nastal kromosom 2. Iz sheme, ki prikazuje razvojno drevo nekaterih primatov, ugotovite, kdaj se je to zgodilo. (1 točka)



To naj bi se zgodilo pred približno šestimi milijoni let.



18. Kenguruji so rastlinojedi, imajo močne zadnje noge, ki jim omogočajo hitre in dolge skoke pri katerih uporabljajo rep kot krmilo in sredstvo za ravnotežje, s katerimi lahko z mesta skočijo tudi meter visoko in tri metre daleč. Te skakalne noge so se razvile iz nog prednikov, ki so omogočale hojo in tek, nikakor pa ne skakanja na take razdalje. Z uporabo evolucijske teorije pojasnite, kako so se razvile noge pri kengurujih. Pri tem imejte pred očmi, kaj take noge omogočajo kengurujem. (odgovor naj se nanaša na konkreten primer!) (6 točk)

1. Zgodila se je mutacija, <sup>✓ pomočjo</sup> s katero je lahko kenguru tudi skakal z nogami.
2. Osebk v populaciji so različni. <sup>✓</sup>
3. Kenguruji imajo razmerno potomstvo. <sup>✓</sup> Imajo več potomcev, kot jih lahko preživijo. <sup>✓</sup>
4. ~~Kenguruji lahko preživijo~~ Naravni viri so omejeni. To pomeni, da plenilci kengurujev nimajo neomejeno virov (kengurujev), s katerimi bi se lahko prehranjevali. Prav tako kenguruji nimajo neomejeno virov - ~~predvsem~~ hrane in prostora. <sup>✓</sup>
5. Ker <sup>so naravni</sup> ~~primarni~~ viri omejeni, poteka boj za obstanek med osebk iste vrste. <sup>✓</sup> Ne morejo vsi kenguruji dobiti hrane, saj ~~to~~ virov ni zadosti. To pomeni, da morajo kenguruji tekmovati med sabo za te naravne vire.
6. Preživijo samo najbolj prilagojeni kenguruji na okolje. Ker lahko kenguruji s ~~različnimi~~ <sup>skakalnimi</sup> nogami lažje uidejo plenilcem in hitreje pridejo do potencialne hrane, lažje preživijo, drugi pa umrejo zaradi pomanjkanja naravnih virov ali pa zaradi plenilcev. <sup>✓</sup>
7. Ti najbolj prilagojeni kenguruji s skakalnimi nogami dosežejo starost za razmnoževanje. <sup>✓</sup> posledično lahko imajo potomce. <sup>✓</sup>
8. Aleli za skakalne noge se posledično prenesejo na potomce, kateri imajo ~~kengurje~~ tudi te skakalne noge s katerimi lažje preživijo. <sup>✓</sup> (genotipsko in fenotipsko)
9. Potomci so seveda drugačni od staršev, a še vedno nosijo to koristno mutacijo ~~daljših~~ skakalnih nog. <sup>✓</sup>
10. Genetski sklad v populaciji je zato različen, <sup>✓</sup> kar omogoča nove mutacije in posledično tudi nadaljevanje evolucije. <sup>✓</sup>