



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 2 5 2 4 2 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

# BIOLOGIJA

## Izpitna pola 2

**Sreda, 27. avgust 2025 / 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.*

**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).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Izpitna pola vsebuje 5 strukturiranih nalog v delu A, od katerih izberite in rešite 3, in 2 nalogi v delu B, od katerih izberite in rešite 1. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 10 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve tri naloge, ki ste jih reševali v delu A, in prvo, ki ste jo reševali v delu B.

Del A					Del B	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

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

*Ta pola ima 36 strani, od tega 6 praznih.*









- 1.5. Signalne molekule se lahko vežejo na plazemske receptorje, ki so povezani z G-proteini. Ta vezava sproži zaporedje procesov, katerih končni produkt se veže na ionski kanal endoplazemskega retikla. Kanal se odpre in omogoči prehajanje ionov  $\text{Ca}^{2+}$  v citosol celice. Poimenujte ta način prehajanja ionov skozi membrano.

\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.6. V motorični ploščici signalna molekula po vezavi na receptor v plazmalemi mišične celice poviša znotrajcelično koncentracijo ionov  $\text{Ca}^{2+}$  v citosolu in izzove učinek. Imenujte signalno molekulo in zapišite odziv mišične celice.

Signalna molekula v motorični ploščici: \_\_\_\_\_

Odziv mišične celice: \_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.7. Z vezavo ionov  $\text{Ca}^{2+}$  na encim v mišični celici se le-ta aktivira. Kaj je razlog, da je encim šele po vezavi ionov  $\text{Ca}^{2+}$  postal aktiven?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.8. Encim, ki veže ione  $\text{Ca}^{2+}$ , izdelujejo samo mišične celice. Ali je gen za sintezo tega encima prisoten samo v mišičnih celicah človeškega telesa? Odgovor utemeljite.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.9. Katere energetsko bogate molekule nastanejo v Krebsovem ciklu? Navedite dvoje različnih molekul.

\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 1.10. Signalne molekule sprožijo diferenciacijo matičnih celic. Na sliki celice **s puščico in črko B označite in poimenujte** organel/strukturo, ki je odgovoren/-a za diferenciacijo celic.

\_\_\_\_\_ (1 točka)

















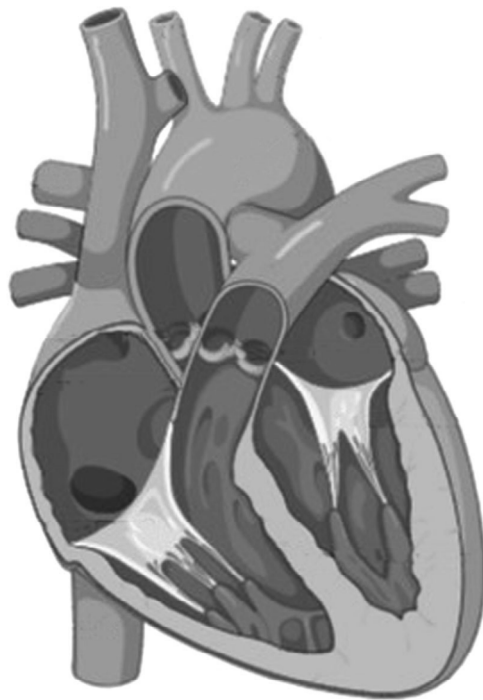






Medicinska sestra je Maji izmerila krvni tlak v nadlaktni arteriji. Vrednost sistoličnega tlaka (tlak v arterijah med krčenjem srčne mišice) je bila 140 mm Hg, vrednost diastoličnega tlaka (tlak v arterijah v odmoru med naslednjim krčenjem) pa 85 mm Hg. Majin srčni utrip v eni minuti je bil 130.

- 4.3. Spodnja shema prikazuje zgradbo srca. Na njej s puščico natančno označite in poimenujte del srca, ki ustvarja sistolični tlak.



(Vir slike: <https://www.vedantu.com/question-answer/draw-a-labelled-diagram-of-the-human-heart-and-class-11-biology-cbse-5fbc86b10736f77891d9243b>. Pridobljeno: 2. 12. 2022.)

(1 točka)

- 4.4. Medicinska sestra je Maji pojasnila, da sta vrednosti njenega krvnega tlaka in srčnega utripa bistveno višji od normalne. Maja ji je odgovorila, da je tik pred pregledom prejela sporočilo, zaradi katerega je v velikem stresu. Kateri od hormonov sredice nadledvične žleze je pri Maji povzročil povišan srčni utrip?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 4.5. Hormon, ki je pravilni odgovor na 4. vprašanje, vpliva tudi na druge organe. Med njimi na jetra, na katera ima enak učinek kot glukagon. Pojasnite, kako se pod vplivom hormona, ki je pravilni odgovor na 4. vprašanje, spremeni količina glikogena v jetrih in kaj je vzrok temu.

Vpliv na količino glikogena v jetrih: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Vzrok za spremembo: \_\_\_\_\_

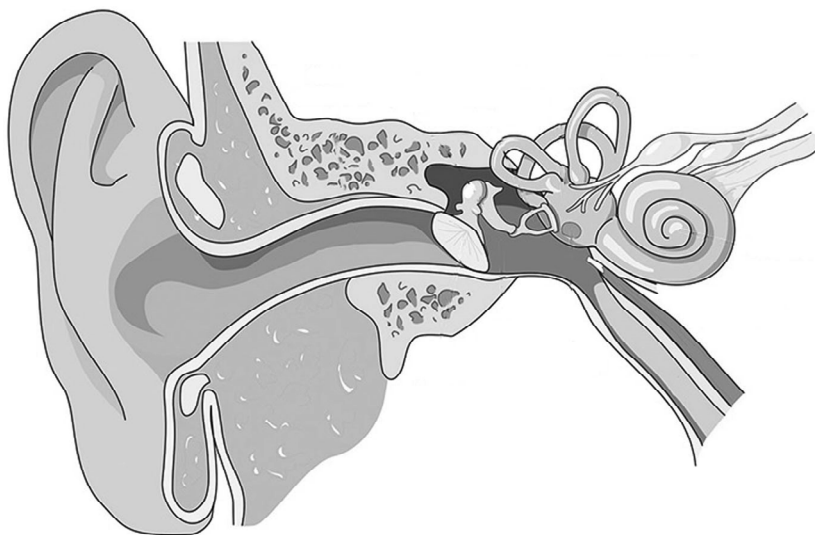
\_\_\_\_\_ (1 točka)





Pri skupinskem preverjanju sluha je medicinska sestra opazila, da dijak Žiga na levo uho ne sliši dobro. Podrobnejši pregled ušesa je pokazal na veliko količino ušesnega masla, iz katerega je tik ob bobniču nastal čep. Žiga je povedal tudi, da je imel pri potapljanju v bazenu bolečine, saj ni mogel izenačiti tlaka.

4.8. Na spodnji shemi ušesa s puščico označite in poimenujte strukturo, ki omogoča izenačevanje tlaka na obeh straneh bobniča.



(Vir slike: <https://dan.org/wp-content/uploads/2020/06/anatomy-of-ear-EarArt2-DAN-800x500-1.jpg>. Pridobljeno: 2. 12. 2022.)

(1 točka)

4.9. Pri preverjanju ostrine vida je dijak Gal medicinski sestri povedal, da je od rojstva barvno slep. Katere svetločutne celice oziroma fotoreceptorji so pri Galu okvarjeni?

(1 točka)







- 5.3. V pršnem pasu najdemo maloštevilne organizme. V preglednici so naštetih nekateri od njih. Z znakom X označite tiste organizme, ki so vključeni v proces primarne produkcije pršnega pasu.

Organizmi	Vključenost v primarno produkcijo
cianobakterija ( <i>Hyella caespitosa</i> )	
lišaj krasnik ( <i>Caloplaca aurantia</i> )	
polži male breženke ( <i>Melarhapha neritoides</i> )	
enakonožni rakci pobrežne mokrice ( <i>Ligia italica</i> )	

(1 točka)

- 5.4. V kakšni obliki vstopa ogljik v prehranjevalno verigo pršnega pasu in v kakšni obliki se prenaša med trofičnimi nivoji?

Ogljik vstopa v prehranjevalno verigo kot: \_\_\_\_\_

Med trofičnimi nivoji se prenaša kot: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- 5.5. Slanuše (halofiti) so skupina semenk, ki uspevajo v tleh z visoko koncentracijo soli. Na uspevanje v tem ekstremnem okolju so prilagojene tako, da v svoje celice aktivno črpajo ione iz okolja. Ena takšnih rastlin je ozkolistna mrežica (*Limonium angustifolium*). Pojasnite, zakaj je za uspevanje ozkolistne mrežice nujno, da so celice njenih korenin hipertonične.



(Vir slike: <https://galerija.foto-narava.com/albums/userpics/100545/138031846.jpg>. Pridobljeno: 5. 12. 2022.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 točka)











Za ugotavljanje ekološkega stanja jezera so dijaki v jezeru merili količino klorofila a in kvalitativno ter kvantitativno analizirali fitoplankton. Zajetim vzorcem so določili vsebnost klorofila a v  $\mu\text{g L}^{-1}$ .

Rezultate analize vzorcev za določitev poprečne letne količine klorofila a prikazuje preglednica 2.

Preglednica 2

Globina odvzema vzorca (m)	Določene vrednosti klorofila a ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )			
	maj	julij	avgust	oktober
0,5	0,28	0,33	0,50	0,91
5	0,77	0,78	0,94	1,04
10	1,33	3,47	1,45	1,09
15	1,37	3,69	1,62	0,99
20	1,12	1,78	0,98	0,94

6.5. Izračunajte poprečno letno vsebnost klorofila a v preiskovanem jezeru v mesecih juliju in oktobru. Rezultat zaokrožite na dve decimalni mesti natančno.

Poprečna letna količina klorofila a ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) v mesecu juliju: \_\_\_\_\_

Poprečna letna količina klorofila a ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) v mesecu oktobru: \_\_\_\_\_  
(1 točka)

6.6. Pri kvalitativni analizi fitoplanktona so ugotavljali prisotnost posameznih vrst (določili so vrstno sestavo fitoplanktona). Fitoplankton pa so analizirali tudi kvantitativno. Kaj so ugotavljali pri kvantitativni analizi fitoplanktona?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

Prisotne vrste v fitoplanktonu so določili z mikroskopskim pregledom vzorcev. Vzorce so opazovali z monokularnim mikroskopom, s 15-kratno povečavo okularja in štirimi objektivami različnih povečav.

6.7. V preglednico vpišite manjkajoče podatke.

Povečava okularja	Povečava objektivna	Povečava mikroskopa
15-kratna		60-kratna
15-kratna	10-kratna	
15-kratna	40-kratna	

(1 točka)





## 7. Raziskovanje in poskusi

Dijaki so pri laboratorijski vaji preučevali presnovne procese: vrenje, celično dihanje in fotosintezo ter povezave med njimi, ponovili in utrdili so tudi postopek mikroskopiranja. V ta namen so opravili tri različne poskuse.

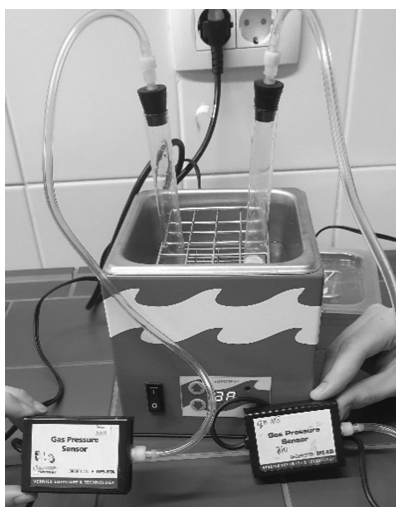
### Poskus 1

Dijaki so za poskus 1, v katerem so preučevali presnovna procesa alkoholno vrenje in celično dihanje v celicah gliv kvasovk, pripravili štiri epruvete in vanje dodali sestavine, navedene v preglednici 1. V preglednici je prisotnost sestavin v posamezni epruveti označena z znakom +. Suspenzijo kvasa so naredili tako, da so 20 g suhega kvasa raztopili v 100 ml destilirane vode.

Preglednica 1

Oznaka epruvete	Epruveta 1	Epruveta 2	Epruveta 3	Epruveta 4
Vsebina epruvete				
30 ml destilirane vode	+	+	+	+
3 g sladkorja	+	+	+	+
3 ml suspenzije kvasa		+		+
3 ml destilirane vode	+		+	
kapljica olja na površini tekočine			+	+

Epruvete so zamašili z zamaškom, povezanim s senzorjem za tlak, in vmesnikom, povezanim z računalnikom. V poskusu, ki je potekal 10 minut v vodni kopeli pri temperaturi 38 °C, so merili spremembe tlaka plina v zaprtih epruvetah. Izvedba poskusa je prikazana na sliki 1.



Slika 1

7.1. Kateremu poskusu (epruveti) je epruveta 3 predstavljala kontrolni poskus? Pojasnite svoj odgovor.

---



---

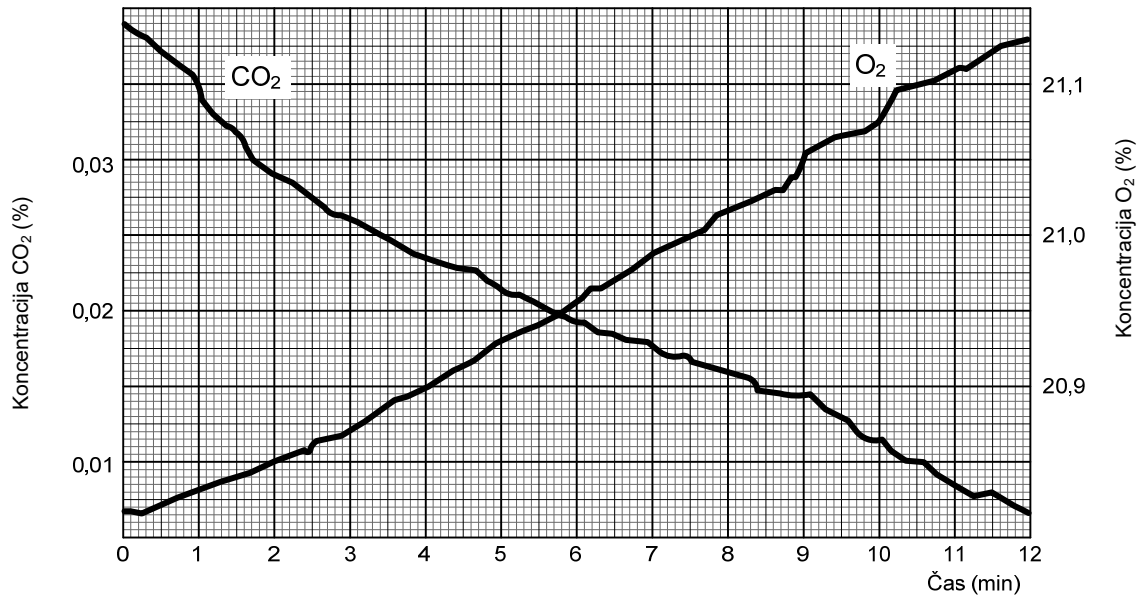
(1 točka)







Rezultate meritev v poskusu 2 prikazuje spodnji grafikon.



7.6. Z grafikona natančno odčitajte koncentraciji CO<sub>2</sub> in O<sub>2</sub> po 10 minutah trajanja poskusa. Vrednost zapišite na tri decimalna mesta natančno.

Koncentracija CO<sub>2</sub> po 10 minutah: \_\_\_\_\_

Koncentracija O<sub>2</sub> po 10 minutah: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Poskus 2 so ponovili tako, da so zaprto komoro pokrili s črnim zabojem, neprepustnim za svetlobo. Tako so ustvarili temo. Začetna koncentracija CO<sub>2</sub> v zaprti komori je bila 0,038 %, kisika pa 21,12 %. Meritve so izvajali 12 minut.

7.7. Na osnovi teoretičnega znanja zapišite hipotezi, ki bosta predvideli spreminjanje koncentracije kisika (hipoteza A) in koncentracije ogljikovega dioksida (hipoteza B) med izvajanjem poskusa v temi.

Hipoteza A: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hipoteza B: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 točka)









