



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

**Državni izpitni center**



JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOLOGIJA**

## **≡ Izpitna pola 2 ≡**

**Petek, 29. avgust 2008 / 120 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo in ravnilo z milimetrskim merilom.*

*Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.*

**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 ocenjevalna obrazca).

Izpitna pola vsebuje 9 strukturiranih nalog, od katerih jih izberite 5. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40; vsaka naloga je vredna 8 točk.

**V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni.** Če tega ne boste storili, bo ocenil prvih pet nalog, ki ste jih reševali.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

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

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

*Ta pola ima 24 strani, od tega 2 prazni.*



**Prazna stran**

**OBRNITE LIST.**

## I. CELICA

1. Kaj je celica?

(1 točka)

---

---

2. Za opazovanje celic potrebujemo mikroskop, ki ga gradijo mehanski in optični deli. Naštejte glavne optične dele mikroskopa.

(1 točka)

---

---

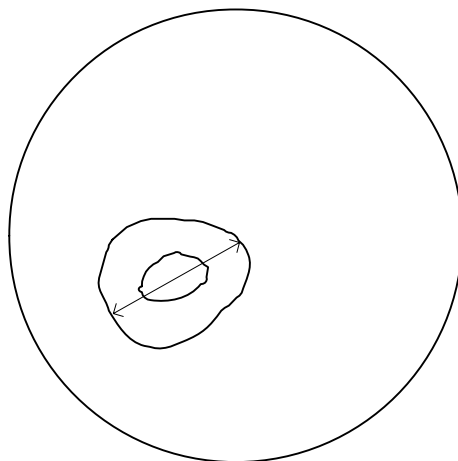
3. Dijak je pri mikroskopiranju uporabil okular s 7-kratno povečavo in objektiv s 40-kratno povečavo. Pri kateri povečavi je opazoval sliko?

(1 točka)

---

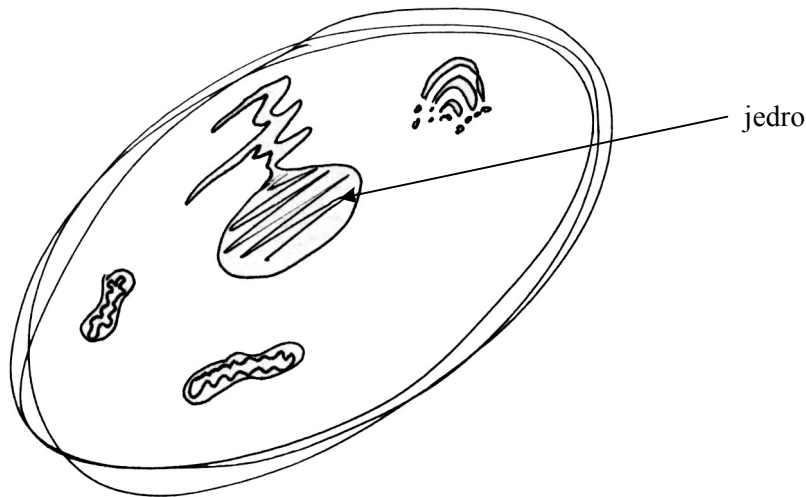
4. Na skici je celica pri 300-kratni povečavi, narisana v vidnem polju mikroskopa. Pri tej povečavi je premer vidnega polja 0,5 mm. Koliko mikrometrov je dolga celica, ki je narisana na skici?

(1 točka)



---

5.



Slika prikazuje celico ustne sluznice, ki jo je dijak skiciral pri opazovanju preparata s svetlobnim mikroskopom. Kaj je na skici narobe? Naštejte štiri napake.

(2 točki)

---



---



---



---

6. Pri mikroskopiranju s svetlobnim mikroskopom ne vidimo vseh struktur, za katere vemo, da so v celici, četudi jo ustrezno obarvamo. Katerih struktur oz. delov rastlinske celice ne vidimo s svetlobnim mikroskopom? Naštejte tri.

(1 točka)

---



---



---

7. V celicah so celični organeli, v katerih potekajo posamezni biokemijski procesi. Nekatere celične organele gradi ena, nekatere pa več membran. Iz vsake skupine poimenujte po en organel.

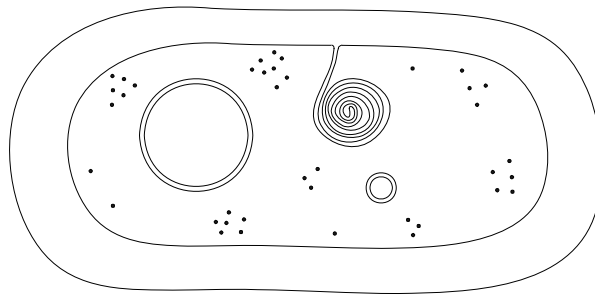
(1 točka)

Celični organel brez membrane: \_\_\_\_\_

Celični organel z eno membrano: \_\_\_\_\_

Celični organel z več membranami: \_\_\_\_\_

## II. GENETIKA BAKTERIJ



1. Skica prikazuje bakterijsko celico. Na skici s puščico označite in poimenujte strukture, ki vsebujejo DNA.

(1 točka)

2. Bakterije se razmnožujejo s cepitvijo. Pri tem se dedni material podvoji in loči. Kaj je pomen podvajanja in ločevanja dednega materiala?

Pomen podvajanja je: \_\_\_\_\_

Pomen ločevanja je: \_\_\_\_\_

(1 točka)

3. Kljub nespolnemu načinu razmnoževanja se dedni zapis bakterij spreminja. Kako se pri mutacijah spremeni dedni material? Navedite dva primera.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

4. Dednina bakterij se lahko spremeni tudi zaradi prenosa dednega materiala med različnimi bakterijskimi celicami. Kako imenujemo način prenosa dednega materiala, če pri tem sodeluje virus?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

5. Eden od načinov prenosa dednega materiala med bakterijami je konjugacija. Opišite, kako poteka konjugacija med bakterijskimi celicami.

*(2 točki)*

---

---

---

6. S konjugacijo je neodporni sev dobil gen za odpornost (rezistenco) proti penicilinu. Kako bi preverili, ali so bakterije dejansko postale odporne proti antibiotiku penicilinu? Opišite poskus.

*(1 točka)*

---

---

---

7. Razložite, zakaj je pridobitev odpornosti proti antibiotikom za bakterijo koristna, za človeka pa ne.

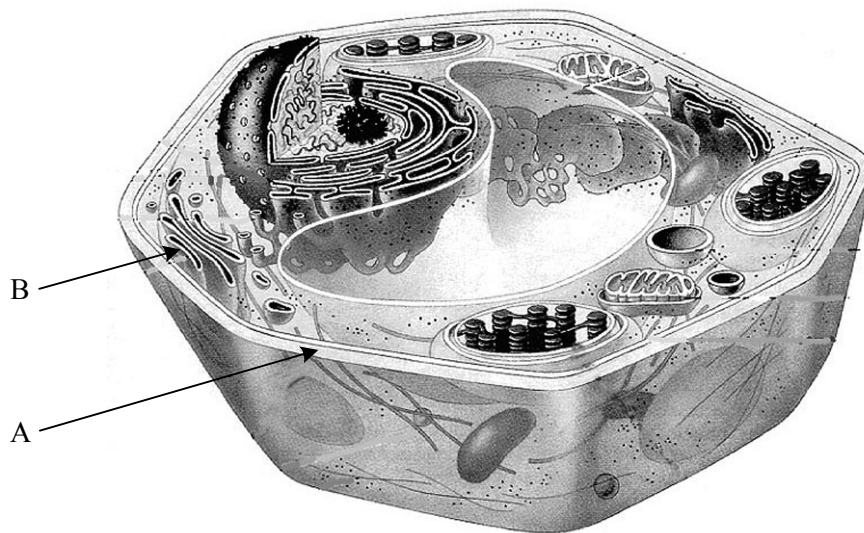
*(1 točka)*

---

---

---

### III. KEMIZEM CELICE



1. Na sliki je rastlinska celica. Katerega od produktov fotosinteze uporablja ta celica za zgraditev strukture, na katero kaže puščica A?

*(1 točka)*

---

2. Puščica B kaže na membrano Golgijevega aparata. Ta membrana je zgrajena pretežno iz dveh snovi, ena od njih so beljakovine. Katera je druga snov?

*(1 točka)*

---

3. Beljakovine v membrani določajo lastnosti, po katerih se membrana Golgijevega aparata razlikuje od membran, ki gradijo druge organele v celici. Katera lastnost membrane je odvisna od beljakovin, ki jo gradijo?

*(1 točka)*

---

4. Kje v celici se sintetizirajo beljakovine, ki gradijo membrane?

*(1 točka)*

---



5. Rastline lahko aminokisljine, ki jih potrebujejo za zgraditev beljakovin, sintetizirajo same. Za to poleg produktov fotosinteze potrebujejo tudi minerale. Kateri minerali so prvenstveno potrebni za sintezo aminokisljin?

*(1 točka)*

---

6. Med minerali, ki se pojavljajo v celici, so tudi magnezijevi ioni. Magnezijevi ioni so obdani s plaščem vodnih molekul – hidratacijskim ovojem. Razložite, zakaj se okoli magnezijevega iona naredi plašč vodnih molekul.

*(1 točka)*

---

---

---

7. Magnezijeve ione uporablja rastlinska celica za izgradnjo molekule, ki omogoča enega od temeljnih procesov v rastlinski celici. Katera molekula je to in za kateri proces je potrebna?

*(1 točka)*

---

8. Katere ione porablja rastlinska celica v velikih količinah, kadar se s podvojevanjem DNA pripravlja na delitev?

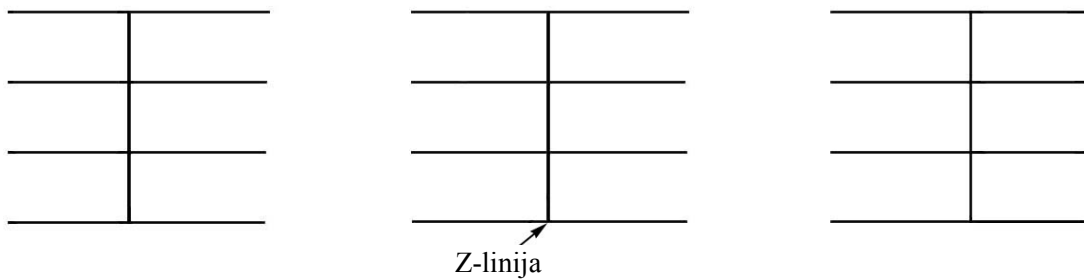
*(1 točka)*

---

#### IV. MIŠICE

1. Pomembna značilnost mišične celice je sposobnost krčenja. To ji omogoča razporeditev aktinskih in miozinskih filamentov v miofibrilah. V skico, kjer vodoravne črte predstavljajo aktinske filamente, vrišite manjkajoči miozin. Mišica je v sproščenem stanju.

(1 točka)

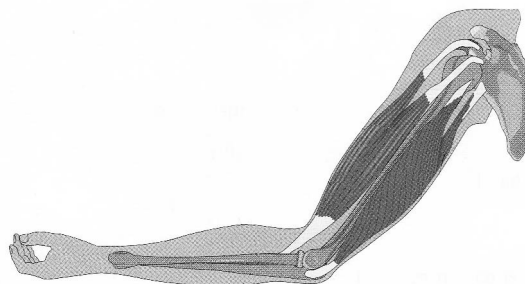


2. Poleg skeletnih mišic poznamo še gladko in srčno mišično tkivo. Primerjajte gladko in skeletno mišično tkivo. V preglednico vpišite eno gradbeno in eno funkcionalno razliko med tkivoma.

(2 točki)

Značilnost	Gladko mišično tkivo	Skeletno mišično tkivo
Gradbena		
Funkcionalna		

- 3.



Na skici, ki prikazuje zgornjo okončino, s puščico in črko U označite mišico upogibalko, s puščico in črko I pa mišico iztegovalko komolčnega sklepa.

(1 točka)

4. Kadar spimo, načelno mirujemo. Kljub mirovanju pa telo porablja energijo ATP. S katerim presnovnim procesom se mišične celice med mirovanjem oskrbujejo z ATP?

(1 točka)

---

5. Pri pretvarjanju kemične energije v mehansko je izkoristek mišic le 25-odstoten. V kaj se spremeni večji del porabljene energije?

(1 točka)

---

6. Zakaj je delež energije, ki je na prvi pogled izgubljena, pomemben za organizem?

(1 točka)

---

---

7. Delovanje skeletnih mišic uravnava živčevje. Gibalne živčne celice z živčnim prenašalcem, ki se sprosti na njenih končičih, vzpodbudijo mišične celice h krčenju. Pri zastrupitvi živčni strup (npr. sarin) onemogoči ravno povezave med živčnimi končiči in skeletnimi mišicami. Pojasnite, zakaj pri zastrupitvah s takim strupom žrtve umrejo zaradi pomanjkanja kisika, čeprav so pri zavesti.

(1 točka)

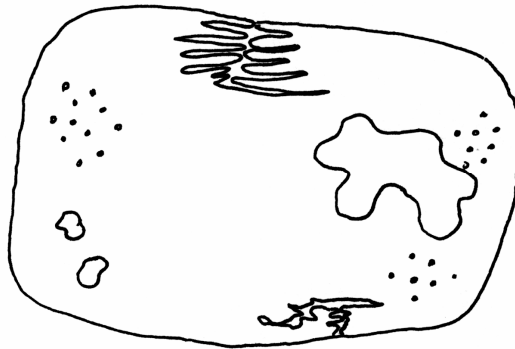
---

---

---

---

## V. SISTEMATIKA



1. Na sliki je bakterijska celica brez celične stene. Dorišite manjkajočo celično steno.

(1 točka)

2. Za kateri kraljestvi živih bitij poleg cepljivk so značilne celice s celičnimi stenami?

(1 točka)

---

3. Tako kakor daje celična stena oporo celici, tako daje telesu členonožca oporo hitinjača. V čem se celična stena razlikuje od hitinjače?

(1 točka)

---



---

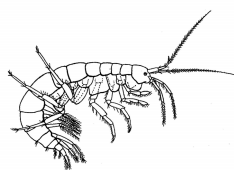


---

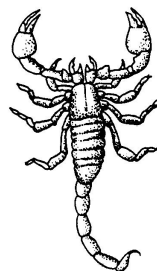
4. Živali na spodnjih slikah spadajo v poddeblo členonožcev. Uvrstite jih v ustrezne razrede.



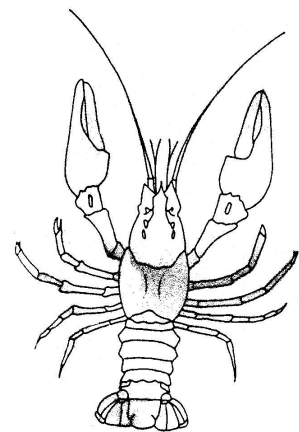
A



B



C



D

	Razred
Žival A	
Žival B	
Žival C	
Žival D	

(1 točka)

5. Celice živali za svoj obstoj in delovanje potrebujejo hranilne molekule in kisik. Kako pridejo hranilne molekule do posameznih celic živali A in D?

(1 točka)

Žival A: \_\_\_\_\_

Žival D: \_\_\_\_\_

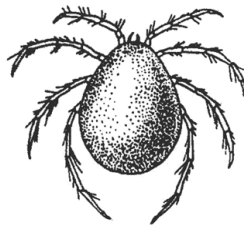
6. Kako pride kisik do posameznih celic živali A in D? Opišite pot.

(1 točka)

Žival A \_\_\_\_\_

Žival D \_\_\_\_\_

7. Na sliki spodaj je pršica. Kateri živali na sliki iz naloge 4 je najbolj sorodna?



(1 točka)

\_\_\_\_\_

8. Nekatere pršice nimajo razvitih posebnih dihal, ampak sprejemajo kisik skozi telesno površino. Katera telesna značilnost omogoča takšnim živalim zadovoljivo oskrbo s kisikom?

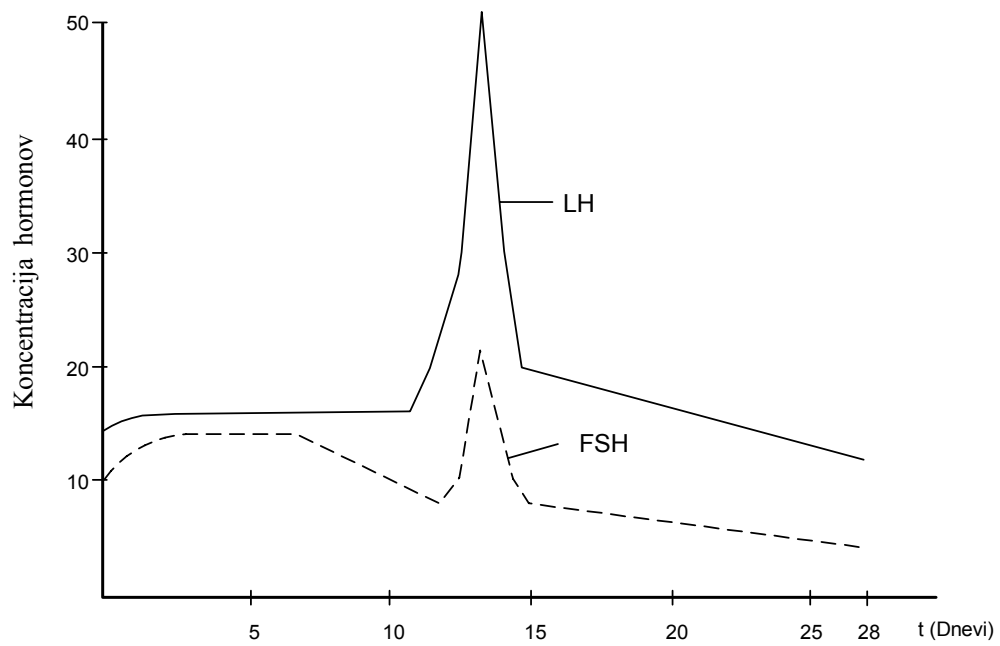
(1 točka)

\_\_\_\_\_

## VI. MENSTRUALNI CIKEL

Skici in grafa prikazujejo, kaj se dogaja v ženskem telesu med menstrualnim ciklom.

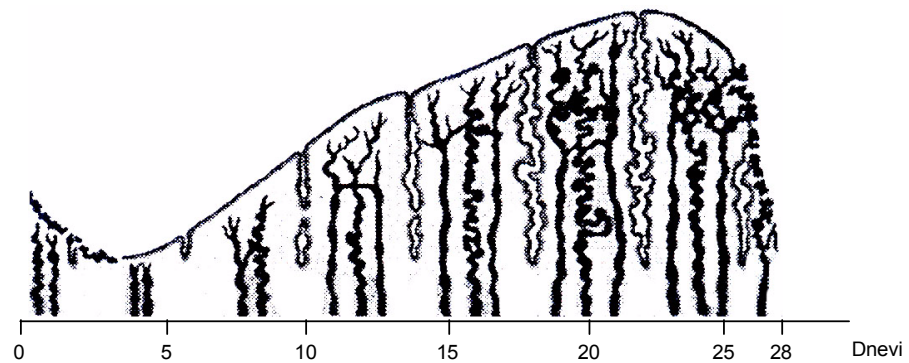
Graf I:



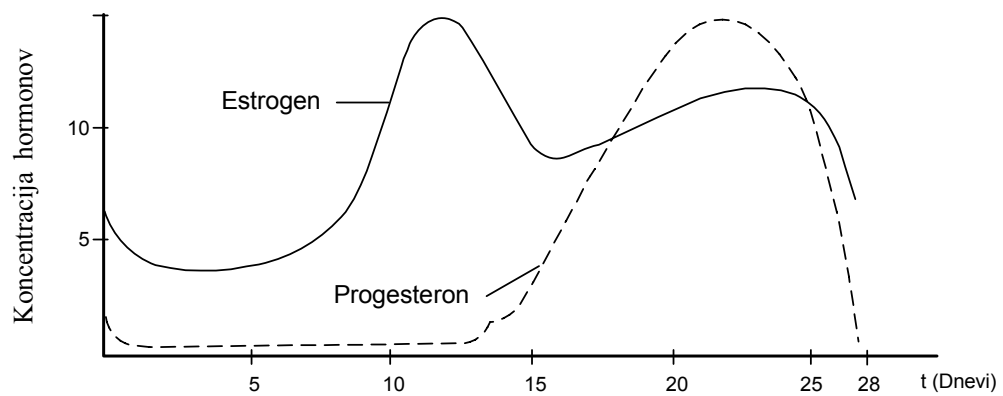
Skica 1:



Skica 2:



Graf II:



1. Kje v telesu opazimo spremembe, ki jih prikazujeta grafa I in II?

(1 točka)

Graf I: \_\_\_\_\_

Graf II: \_\_\_\_\_

2. V katerem organu potekajo dogajanja, prikazana na skicah 1 in 2?

(1 točka)

Skica 1: \_\_\_\_\_

Skica 2: \_\_\_\_\_

3. Na skici 1 označite s črko A Graafov folikel in s črko B rumeno telesce.

(1 točka)

4. FSH-hormon deluje samo na folikularne in ne tudi na druge celice v telesu, s katerimi pride v stik. Pojasnite zakaj.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Ženska je v menstrualnem ciklu plodna le dva dni. Na skici 2 z zavitim oklepajem označite dneva, ko je oploditev možna.

(1 točka)

6. Menstrualno krvavitev sproži padec koncentracije progesterona. Kaj je vzrok znižanju koncentracije progesterona?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Med nosečnostjo ostaja koncentracija progesterona visoka, kar vzdržuje nizko koncentracijo FSH (folikel stimulirajočega hormona). Kaj je posledica nizke koncentracije FSH?

*(1 točka)*

---

8. Po oploditvi se takoj začne razvijati zarodek. Kje v telesu se začne razvoj zarodka?

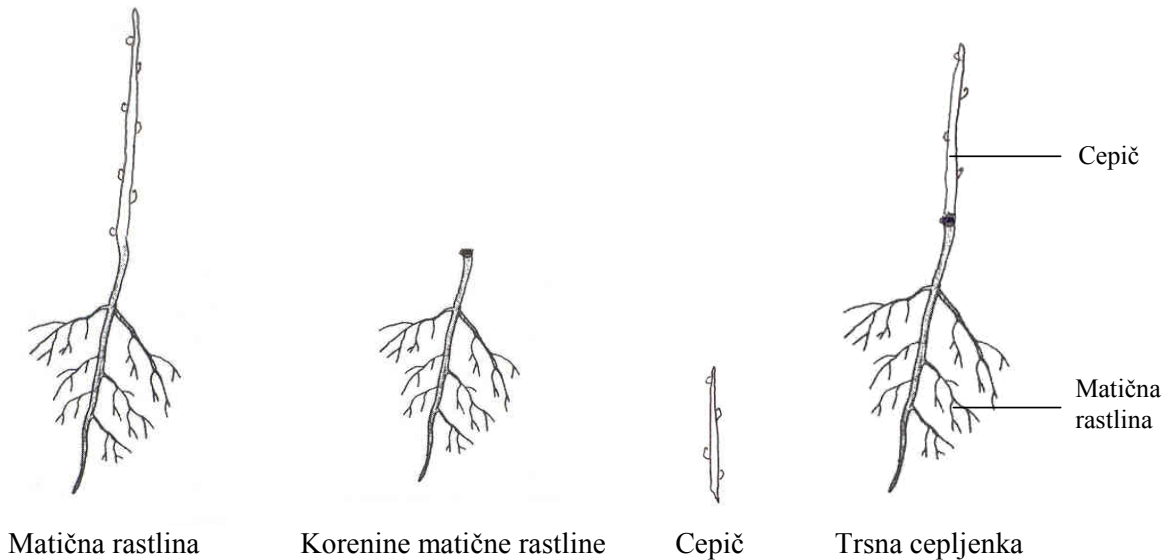
*(1 točka)*

---



## VII. VINOGRADNIŠTVO

Vinogradništvo je v Sloveniji pomembna dejavnost, ki zahteva precej aplikativnega znanja biologije.



Vinsko trto, ki jo gojimo v Sloveniji, v glavnem vzgajajo s cepljenjem cepičev različnih sort na ameriško trto. Tako dobimo trsne cepljenke. Koreninski sistem cepljenke (podlaga) pripada ameriški trti, nadzemni del pa se razvije iz cepiča. Cepiči izvirajo iz ene rastline izbrane žlahtne sorte.

Ameriška trta ima močan in odporen koreninski sistem, a njeni plodovi so majhni in ne dozorevajo sočasno. Žlahtne evropske sorte pa imajo grozde z veliko sladkorja.

1. Zakaj za vzgojo trsnih cepljenk uporabljajo cepiče določene izbrane rastline?

(1 točka)

---

2. Pri vzgoji trte pazijo, da se nadzemni poganjki razvijejo samo iz cepiča in ne iz podlage. Zakaj?

(1 točka)

---



---

3. V vinogradu imajo vinogradniki največ dela poleti in jeseni. Poleti morajo trto pogosto škropiti proti različnim zajedavcem. Pri tem najpogosteje uporabljajo fungicide in insekticide. Katere zajedavce uničujejo s fungicidi in katere z insekticidi?

*(1 točka)*

---

---

4. V začetku jeseni je pomembno, da v vinogradih zaustavijo rast trte, ne pa tudi zorenje plodov. Zato rastlinam potrgajo mlade poganjke in brste. Zakaj odstranjevanje mladih poganjkov in brstov poveča količino sladkorja v plodovih?

*(1 točka)*

---

---

5. Ob nastopu jesenske megle se poveča vlaga v vinogradu, zato je pomembno, da na trti potrgajo liste, ki pokrivajo grozde. Zakaj večja izpostavljenost grozdov sončni svetlobi in zraku zmanjša pojav gnilobe in plesni? Razložite.

*(1 točka)*

---

---

---

6. Uporaba nekaterih fungicidov v vinogradu lahko vpliva na kasnejše vrenje grozdnega soka/mošta v vino. Zato se priporoča, da se s takšnimi fungicidi ne škropi pred trgatvijo. Zakaj uporaba fungicidov prepreči vrenje grozdnega soka v vino? Razložite.

*(1 točka)*

---

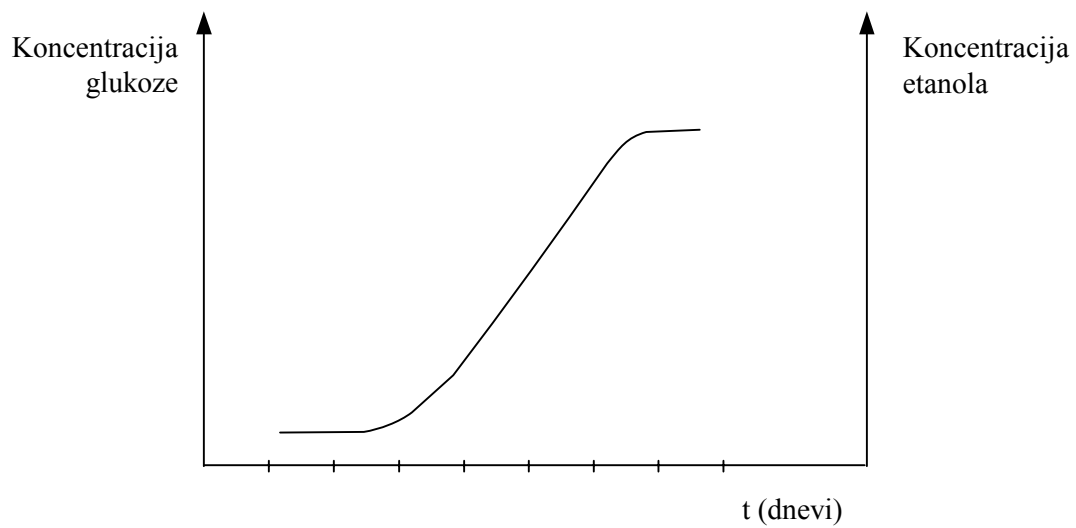
---

7. Ko v sodih vre grozdni sok v vino, je pomembno, da so v njih anaerobne razmere. Zakaj je pomembno, da so v sodu pri vrenju anaerobne razmere?

(1 točka)

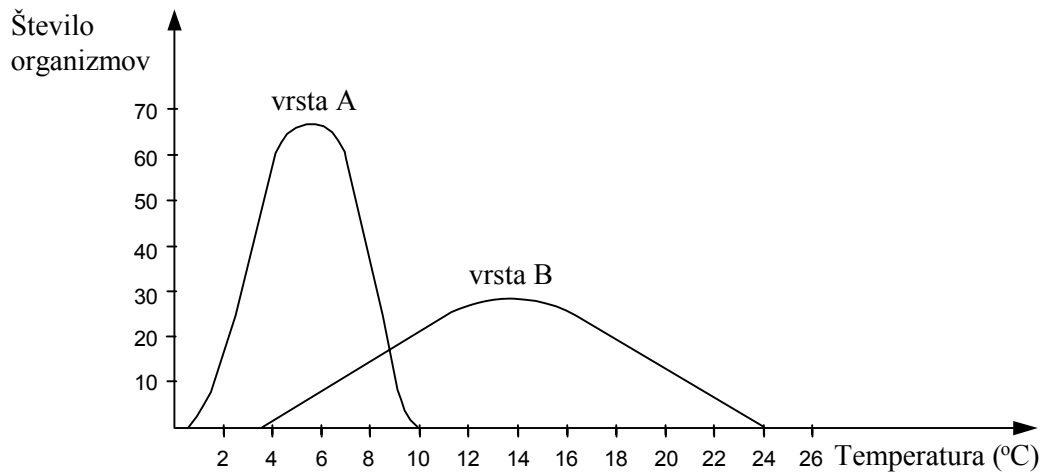
8. Med vrenjem mošta v vino se spreminja količina glukoze in količina alkohola. V spodnji graf, kjer je že vrisana krivulja, ki prikazuje spreminjanje količine etanola, vrišite, kako se med alkoholnim vrenjem spreminja količina glukoze.

(1 točka)



### VIII. PRILAGODITVE ORGANIZMOV

Diagram prikazuje strpnostni ali tolerančni krivulji rastlinskih vrst A in B:



1. Kaj prikazuje strpnostna ali tolerančna krivulja?

(1 točka)

---



---

2. Na osi grafa označite tisto temperaturo, pri kateri bi v okolju našli enako število organizmov obeh vrst.

(1 točka)

3. Katera od obeh vrst ima optimalno območje pri višji temperaturi?

(1 točka)

---

4. Za nekatere organizme pravimo, da so bioindikatorji. Kakšno strpnostno območje mora imeti organizem, da je dober bioindikator za neki dejavnik?

(1 točka)

---

5. Preglednica kaže analizo biotopa v listnatem mešanem gozdu in na travniku v zmerno toplem pasu poleti. Merili so istega dne ob 10<sup>h</sup> dopoldne na prisojni strani hriba na dveh območjih, oddaljenih le nekaj 100 m.

Dejavnik v biotopu	Listnati gozd	Travnik
Temperatura na tleh 0 m	15 °C	16 °C
Temperatura na 0,5 m	17 °C	23 °C
Temperatura na 1 m	18 °C	26 °C
Temperatura na 1,5 m	23 °C	29 °C
Količina apnenca	5 %	1 %
pH prsti	6,5	5,6
Količina svetlobe na višini 1 m	15.000 lux	35.000 lux

Kateri od zgoraj navedenih podatkov navajajo kemijske in kateri fizikalne dejavnike biotopa? Napišite na črto.

(1 točka)

- a) Kemijski dejavniki biotopa: \_\_\_\_\_
- b) Fizikalni dejavniki biotopa: \_\_\_\_\_

6. Zakaj je količina svetlobe v gozdu nižja kakor na travniku? Razložite.

(1 točka)

---



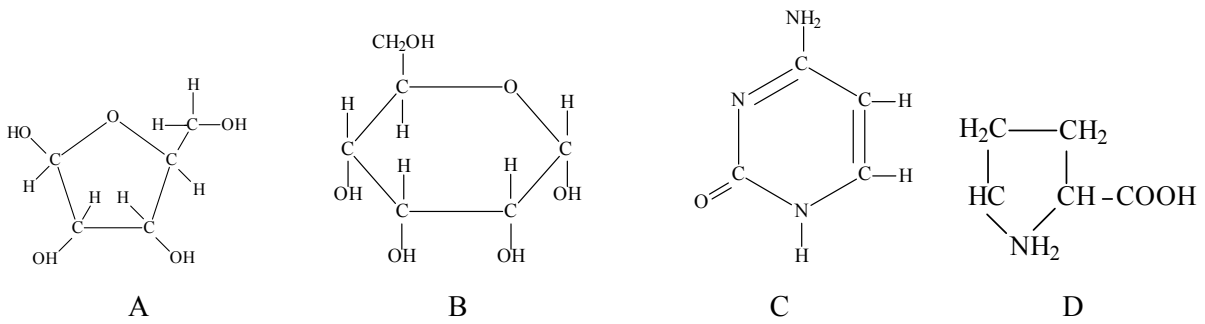
---

7. Preglednica prikazuje nekatere organizme in njihovo tolerančno območje za pH. Kateri od naštetih organizmov bi glede na tolerančno območje za pH lahko uspevali v gozdu in na travniku, predstavljenima v nalogi 5. Označite s križcem (+) v preglednici.

(2 točki)

Organizem	Tolerančno območje pH	Uspevajo v gozdu	Uspevajo na travniku
Gliva	5,9–7,8		
Cvetnica	5,1–7,6		
Mah	4,9–7,9		
Talna žival	6,4–8,1		

### IX. PRESNOVA OGLJIKOVIH HIDRATOV



1. Škrob, glikogen in celuloza so polimerni ogljikovi hidrati, sestavljeni iz enakega gradnika. S katero črko je označen ta gradnik in kako se imenuje?

*(1 točka)*

---

2. Krompir in zelena solata vsebujeta polisaharida, ki ju sestavljajo enaki osnovni gradniki. Razložite, zakaj ljudje lahko teoretično preživimo dlje, če jemo le krompir, kakor če jemo le zeleno solato.

*(2 točki)*

---



---



---



---



---

3. Prežvekovalci, kakršno je govedo, živijo od trave, ki jim da dovolj energije za preživetje. Razložite, kako lahko izkoristijo to hrano.

*(1 točka)*

---



---



---

4. S katerim procesom se razgradijo osnovni gradniki glikogena v mišični celici, ko ji zmanjka kisika?

*(1 točka)*

---

5. Kaj sta končna produkta tega procesa?

*(1 točka)*

---

6. Kakšna je nezaželena posledica tega procesa za človeka?

*(1 točka)*

---

7. Isti proces, ki ob pomanjkanju kisika poteka v naših mišicah, uporabljamo tudi pri proizvodnji različnih mlečnih izdelkov. Imenujte organizme, ki ga opravljajo, in naštejite dva mlečna proizvoda, ki ju na ta način pridobimo.

*(1 točka)*

---

---

**Prazna stran**