



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# BIOLOGIJA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE  
šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 2


---

BIO.56.HR.R.K2.20



53114

## Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:

|                                       |                |   |
|---------------------------------------|----------------|---|
| <del>(Matura)</del>                   | državna matura |  |
| ↑                                     | ↑              | ↑   |
| Precrtan pogrešan odgovor u zagradama | Točan odgovor  | Paraf (skraćeni potpis)   |

---

---

## OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **150** minuta bez stanke.

Zadatci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete pisati po listu za koncept, ali se njegov sadržaj neće bodovati.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

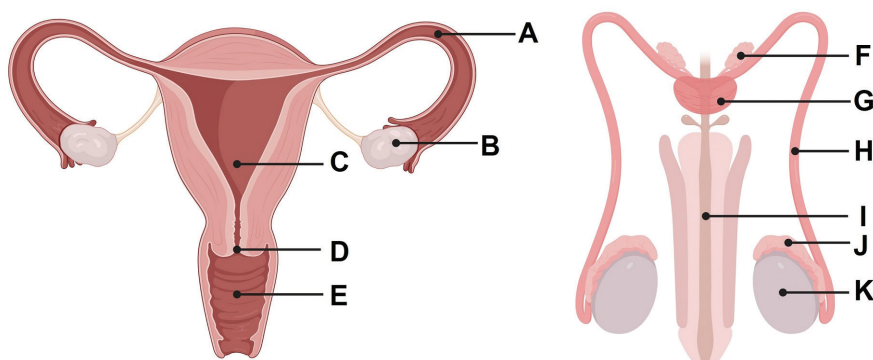
Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 1 praznu.

## II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom (riječju, brojem, s nekoliko riječi ili jednostavnom rečenicom) ili dopunite rečenicu/crtež upisivanjem sadržaja koji nedostaje. Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici. Svaki točan odgovor donosi jedan bod.

41. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje građu spolnoga sustava čovjeka na kojoj su dijelovi sustava označeni slovima od **A** do **K**.



- 41.1. Kojim je slovom označen organ u kojemu sazrijevaju jajni mjehurići (folikuli) s jajnim stanicama i koji je naziv toga organa?

Slovo: \_\_\_\_\_

Naziv organa: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 41.2. Organ označen slovom **K** tijekom normalnoga razvoja spušta se iz trbušne šupljine u kožne vrećice. Koja je posljedica zadržavanja organa **K** u trbušnoj šupljini na njegovu ulogu? Objasnite odgovor s obzirom na utjecaj tjelesne temperature na taj organ.

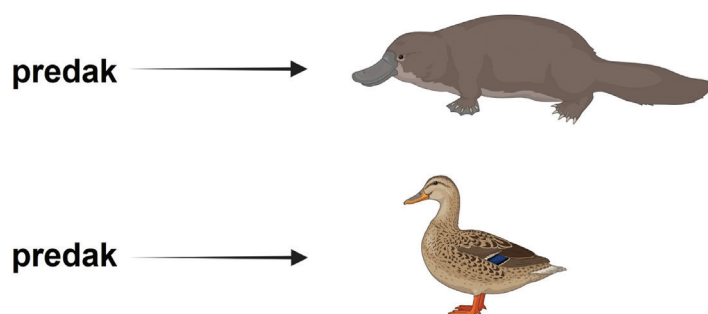
Odgovor: \_\_\_\_\_

Objašnjenje:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(1 bod)

42. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje primjere konvergentne evolucije.



42.1. Koja dva morfološka obilježja dokazuju konvergentnu evoluciju prikazanih organizama?

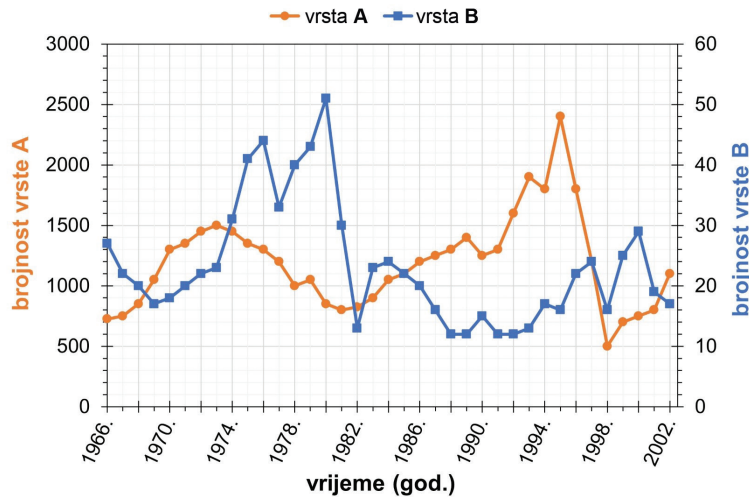
(1 bod)

42.2. Navedite primjer jednoga organa dviju različitih vrsta organizama koji im omogućuje kretanje zrakom, a različitoga je podrijetla i građe. Odgovor upišite u priloženu tablicu.

| naziv organa | organizmi |
|--------------|-----------|
|              |           |
|              |           |

(1 bod)

43. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje odnos brojnosti jedinki predatora i plijena tijekom vremena.



- 43.1. Kojim je slovom na slici označena vrsta koja predstavlja plijen? Objasnite odgovor koristeći se podacima sa slike.

Vrsta: \_\_\_\_\_

Objašnjenje:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(1 bod)

- 43.2. Kakav utjecaj na gustoću populacije plijena ima smanjenje brojnosti jedinki predatora zbog pojave zarazne bolesti među predatorima? Objasnite odgovor s obzirom na biotički odnos tih jedinki.

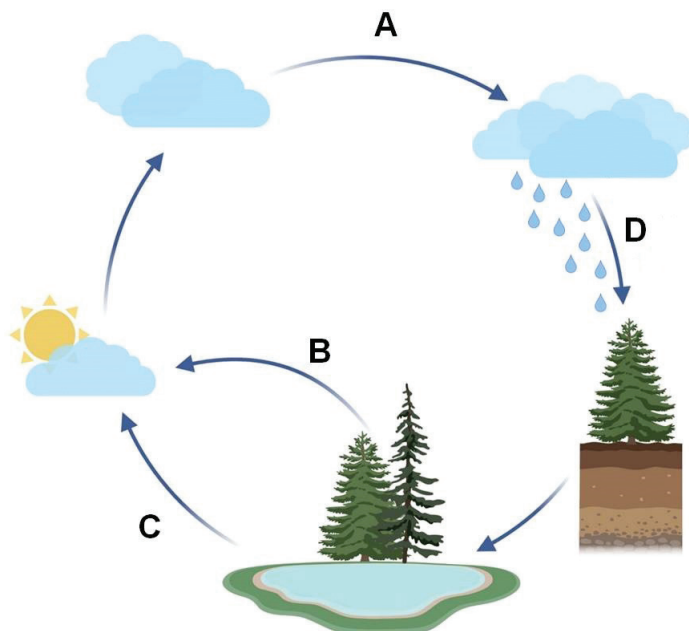
Gustoća populacije plijena će se: SMANJITI / POVEĆATI / OSTATI ISTA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(1 bod)

44. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje kruženje vode u ekosustavu na kojoj su neki procesi označeni slovima od **A** do **D**.



- 44.1. Koji je naziv procesa isparavanja vode označen slovom **B** na slici?

(1 bod)

- 44.2. Kako globalno zatopljenje utječe na količinu vode u atmosferi Zemlje? Objasnite odgovor s obzirom na procese prikazane na slici.

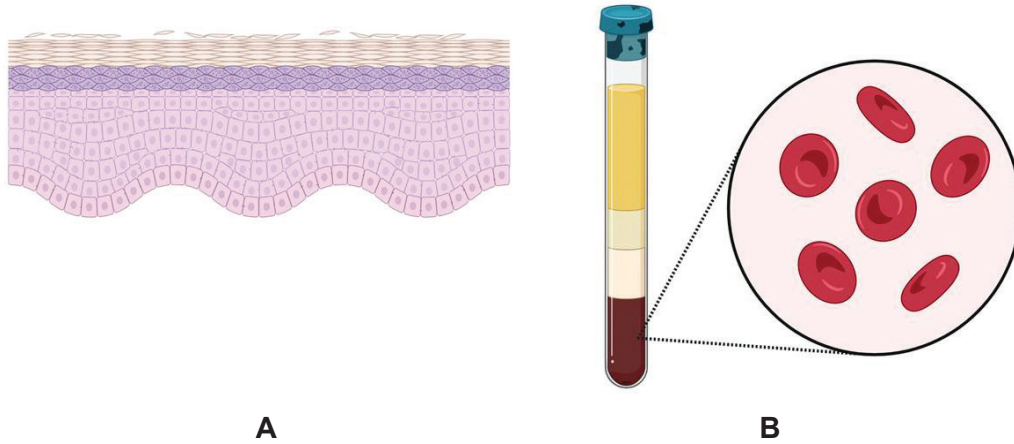
Količina vode u Zemljinoj atmosferi se: SMANJUJE / POVEĆAVA / OSTAJE ISTA  
(Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

# Biologija

45. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dvije vrste zdravih životinjskih tkiva označenih slovima **A** i **B**.



- 45.1. Koji je naziv tkiva označen slovom **A** na slici?

(1 bod)

- 45.2. Kakav je raspored stanica u tkivu označenom slovom **A** u odnosu na tkivo označeno slovom **B** na slici? Objasnite značaj takvoga rasporeda stanica u tkivu **A** s obzirom na njegovu ulogu u slojevima tkiva ispod njega.

Raspored stanica: GUST / RAHLI (Zaokružite.)

Objašnjenje:

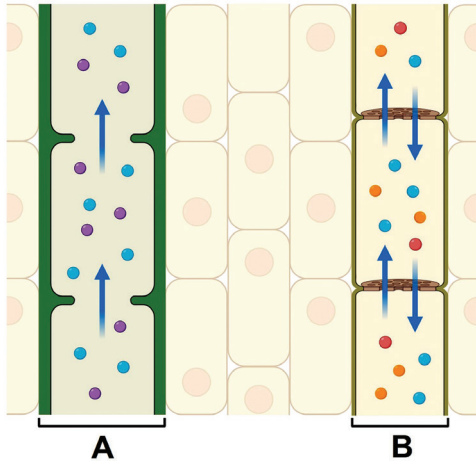
(1 bod)

- 45.3. Zašto se stanice tkiva označenoga slovom **A** na slici intenzivno dijele? U odgovoru povežite smještaj i ulogu toga tkiva u organizmu.

(1 bod)



- 46.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dvije vrste provodnih cijevi označenih slovima **A** i **B**. Strelicama je prikazan smjer prijenosa tvari.



- 46.1.** Koja je uloga cijevi označene slovom **B** na slici?

\_\_\_\_\_ (1 bod)

- 46.2.** Koju anatomsku prilagodbu za otpornost na visoke tlakove ima provodna cijev **A**?

\_\_\_\_\_ (1 bod)

- 46.3.** Kojom je od cijevi prikazanih na slici prijenos tvari energijski manje zahtjevan za biljku? Objasnite odgovor s obzirom na mehanizam prijenosa i tvari koje se prenose.

Provodna cijev: **A** / **B** (Zaokružite.)

Objašnjenje:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(1 bod)

# Biologija

---

**47.** Primjena antibiotika u uzgoju goveda može dovesti i do pojave rezistentnih sojeva bakterija u čovjeka.

**47.1.** Kako nazivamo raznoliku skupinu mikroorganizama koji su mutualisti u probavilu čovjeka i goveda, a čiju aktivnost i sastav može narušiti primjena antibiotika?

---

(1 bod)

**47.2.** Navedite jedan od načina prijenosa rezistentnih bakterija s goveda na čovjeka.

---

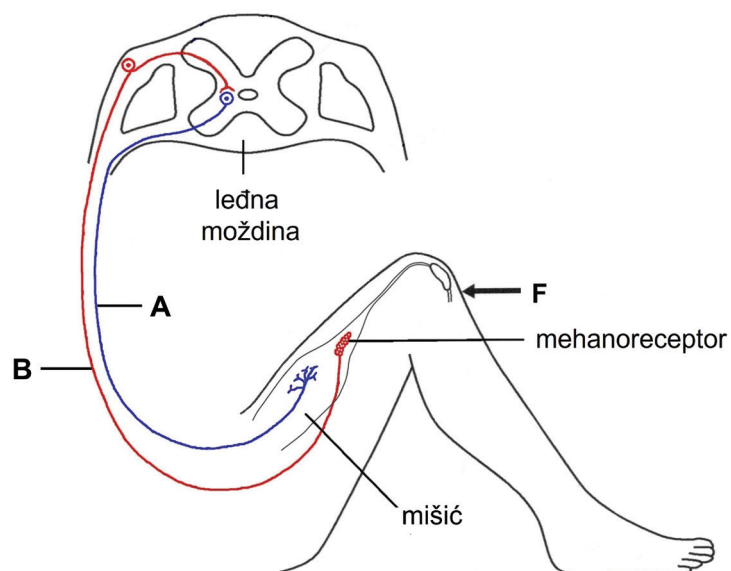
(1 bod)

**47.3.** Navedite jednu fermentiranu prehrambenu namirnicu kojom se održava stalnost sastava mutualističkih mikroorganizama u probavilu čovjeka.

---

(1 bod)

- 48.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje refleksni luk u ljudskome organizmu koji je izazvan mehaničkim podražajem na mjestu označenom slovom **F**.



- 48.1.** Koja je vrsta neurona označena slovom **B** na slici?

(1 bod)

- 48.2.** Kako izlučivanje neuroprijenosnika u sinapsi utječe na količinu ATP-a u neuronu koji ih izlučuje? Navedite naziv procesa kojim se neuroprijenosnici izlučuju u sinaptičku pukotinu.

Količina ATP-a se: SMANJUJE / POVEĆAVA / OSTAJE ISTA (Zaokružite.)

Naziv procesa:

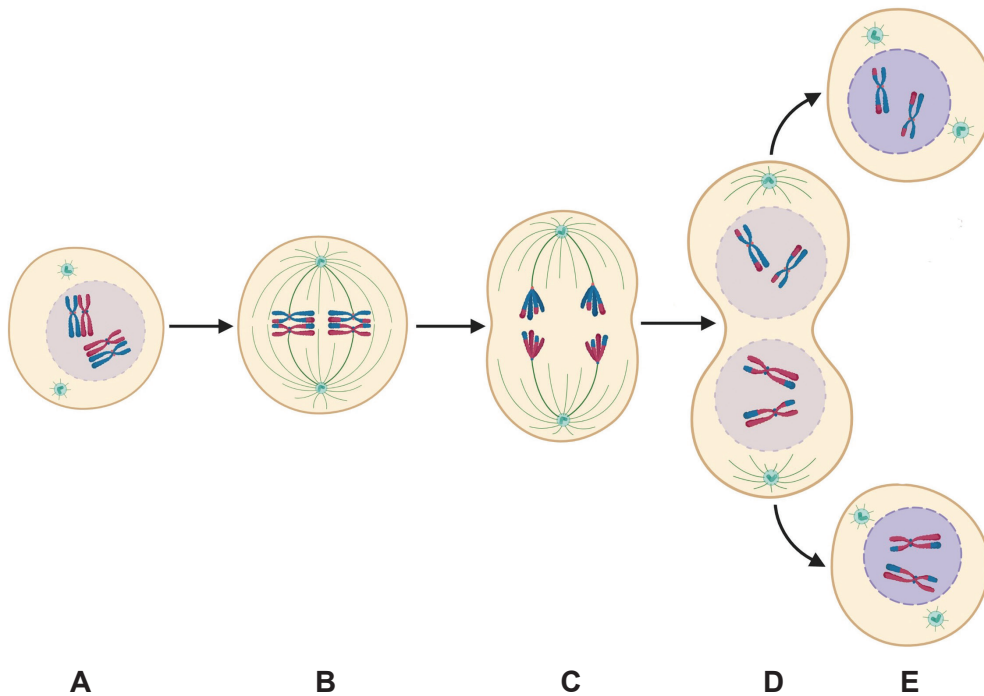
(1 bod)

- 48.3.** Bedreni mišić je tijekom stajanja stegnut. Tijekom opuštanja mišića koljeno se savija i aktiviraju se mehanoreceptori u mišiću. Koja je uloga opisanoga refleksnog luka u održavanju stabilnosti tijela čovjeka?

(1 bod)

# Biologija

49. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje faze diobe stanice označene slovima od **A** do **E**.



49.1. Koji je naziv diobe koja završava fazom označenom slovom **E** na slici?

(1 bod)

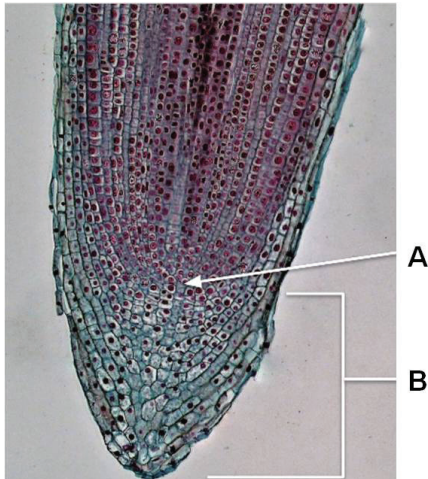
49.2. Kojim su sve slovima na slici označene faze diobe u kojima su vidljivi bivalenti?

(1 bod)

49.3. Navedite jedno obilježje po kojemu se razlikuju stanice u fazi diobe označene slovima **A** i **E** na slici.

(1 bod)

- 50.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje vegetacijski vršak korijena. Na slici su dva različita tkiva označena slovima **A** i **B**.



- 50.1.** Kojim je slovom na slici označeno tkivo koje se intenzivno dijeli i kako ga nazivamo?

Slovo: \_\_\_\_\_

Naziv tkiva: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 50.2.** Navedite jedan od kataboličkih procesa čiji se intenzitet razlikuje u tkivima označenima slovima **A** i **B** na slici.

\_\_\_\_\_

(1 bod)

- 50.3.** Kako odumiranje korijena biljke utječe na dostupnost energije razlagačima u staništu? Objasnite odgovor.

Dostupnost energije bit će: VEĆA / MANJA / JEDNAKA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 bod)

51. Istraživana je stopa (intenzitet) oksidativne fosforilacije u mitohondrijima.

51.1. Koja je očekivana ovisnost nastalog ATP-a o potrošnji  $O_2$ ?

(1 bod)

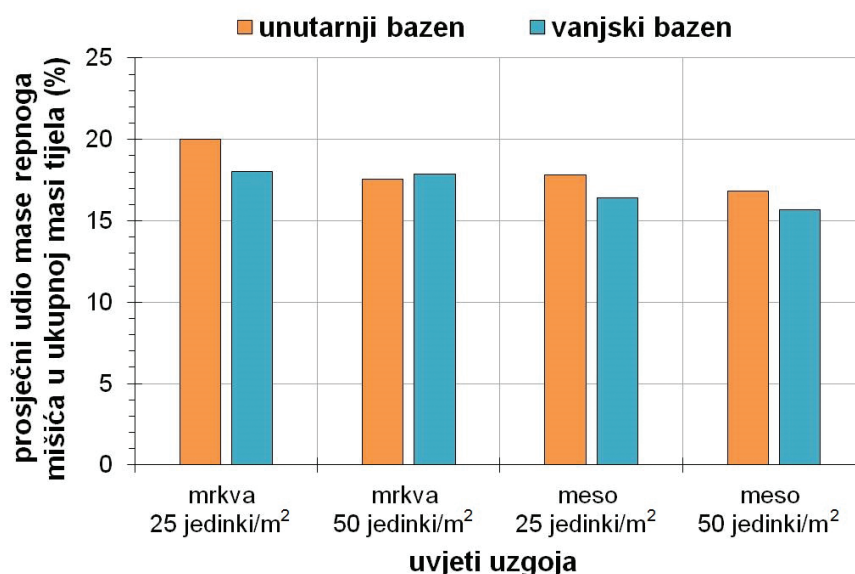
51.2. Kojim metaboličkim procesom tijekom staničnoga disanja u mitohondriju nastaje  $CO_2$ ?

(1 bod)

51.3. Na koji način  $O_2$  sudjeluje u procesu nastajanja ATP-a? U odgovoru povežite ulogu  $O_2$  s NADH i energijom.

(1 bod)

52. Znanstvenici su istraživali različite uvjete uzgoja kako bi postigli najveći prirast mase repnoga mišića rakova koji je glavni konzumni dio raka. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje prosječni udio mase repnoga mišića u ukupnoj masi tijela (%) mladih rakova pri različitim uvjetima njihova uzgoja. U istraživanju su mijenjani: položaj bazena (unutarnji ili vanjski), gustoća jedinki (25 jedinki/ $m^2$  ili 50 jedinki/ $m^2$ ) i vrsta prehrane (mrkva ili meso).



- 52.1.** Navedite točan zaključak prikazanoga istraživanja o utjecaju gustoće jedinki na prosječni udio mase repnoga mišića u ukupnoj masi tijela rakova pri uzgoju rakova u unutarnjim bazenima.

---

(1 bod)

- 52.2.** Kako rezultati opisanoga istraživanja potvrđuju da su rakovi svejedi?

---

(1 bod)

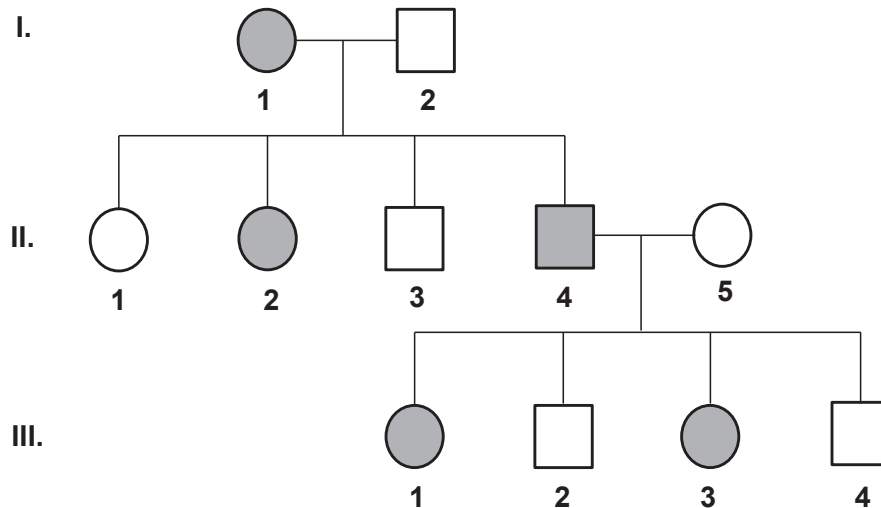
- 52.3.** Udio mase repnoga mišića u ukupnoj masi tijela rakova smanjuje se sa starenjem rakova. Koji je mogući razlog navedenoga smanjenja udjela mase repnoga mišića? U odgovoru se osvrnite na doprinos udjela mase oklopa u ukupnoj masi tijela starijih rakova.

---

(1 bod)

# Biologija

53. Pozorno promotrite sliku rodoslovnoga stabla koje prikazuje pojavu bolesti čije je nasljeđivanje dominantno. Aleli za navedenu bolest nalaze se na X kromosomu ( $X^a$  i  $X^A$ ).



- 53.1. Koji je genotip žene prve generacije?

\_\_\_\_\_ (1 bod)

- 53.2. Koji je fenotip osoba treće generacije na prikazanome rodoslovnom stablu?

Fenotip žena: \_\_\_\_\_

Fenotip muškaraca: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 53.3. Koliko iznosi vjerojatnost da zdrava kći druge generacije proizvede gamete s dominantnim alelom za praćenu bolest? Vjerojatnost izrazite u postotku.

\_\_\_\_\_ (1 bod)



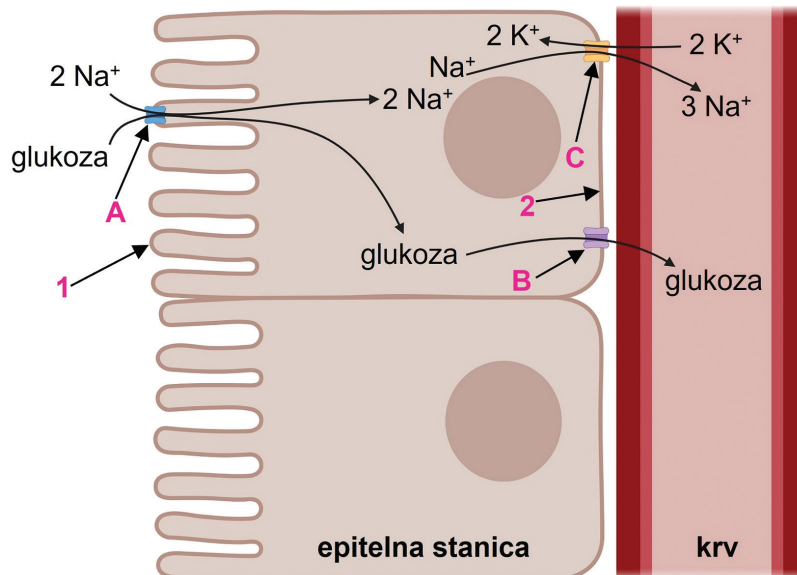
**53.4.** Prikažite križanje žene, označene brojem **1**, treće generacije u rodoslovnome stablu s bolesnim muškarcem.

U prikazanu tablicu (Punnetov kvadrat) upišite genotipove gameta roditelja i moguće genotipove potomaka nastalih križanjem.

| gamete |  |  |
|--------|--|--|
|        |  |  |
|        |  |  |

(1 bod)

54. Glukoza se kroz membranu stanica može prenositi aktivno i pasivno. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje prijenos glukoze te natrijevih i kalijevih iona kroz stanicu epitela tankoga crijeva.



- 54.1. Koji je naziv proteinske strukture označene slovom **C** na slici?

(1 bod)

- 54.2. Slovom **A** označen je protein koji omogućuje aktivni prijenos glukoze kroz membranu, a slovom **B** protein koji omogućuje pasivni prijenos glukoze kroz membranu. Kako će dodatak proteina **B** na membranu označenu brojem **1** utjecati na brzinu prijenosa glukoze u uvjetima visoke koncentracije glukoze u šupljini crijeva? Objasnite odgovor.

Brzina prijenosa bit će: MANJA / VEĆA / JEDNAKA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

- 54.3.** Prijenos glukoze iz epitelne stanice u krv uzrokuje prijenos vode u istome smjeru. Objasnite razlog takvoga smjera kretanja vode povezujući ga s promjenom koncentracije krvne plazme uslijed prijenosa glukoze.

---

---

(1 bod)

- 54.4.** U slučaju nedovoljnoga unosa glukoze prehranom gušterača luči hormon kojim nastoji održati koncentraciju glukoze u krvi stabilnom. Na koji će način taj hormon održati koncentraciju glukoze u krvi?

---

(1 bod)

Prazna stranica