



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 1

BIO.55.HR.R.K1.20



53109

Biologija

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:

A B C

Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

A B C C *IK*

Prepisan 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 stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.**

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

Upotrebjavajte 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.

I. Zadatci višestrukoga izbora

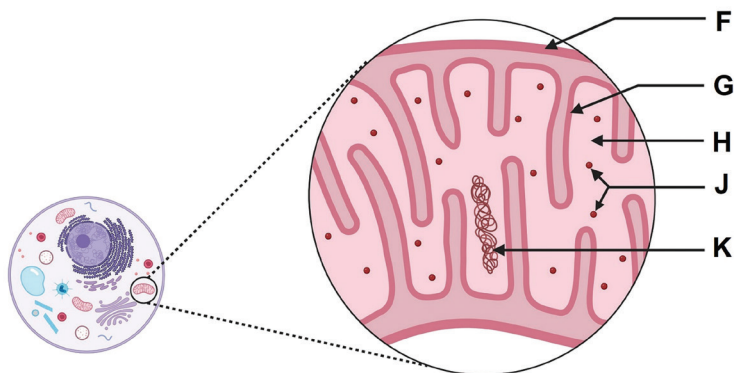
U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji je spoj fotoautotrofnim organizmima izvor ugljika za sintezu organskih spojeva?

- A. CH_4
- B. CO_2
- C. CaCO_3
- D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

(1 bod)

2. Pozorno promotrite sliku građe mitohondrija na kojoj su neki njegovi dijelovi označeni slovima F, G, H, J i K.



Kojim su slovima označeni dijelovi mitohondrija koji sudjeluju u reakcijama staničnoga disanja?

- A. slovima J i K
- B. slovima H i J
- C. slovima F i G
- D. slovima G i H

(1 bod)

3. Koji su od navedenih parova organa životinje i čovjeka primjer analognih organa?

- A. krila vretenca i ruke čovjeka
- B. uzdušnice muhe i pluća čovjeka
- C. hitinski pokrov žohara i mišići čovjeka
- D. predljljive žlijezde pauka i bubrezi čovjeka

(1 bod)

4. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje brojnost pojedine sistematske kategorije (rodova, porodica i razreda) određene skupine životinja. Sistematske kategorije označene su slovima F, G i H.

Sistematska kategorija	Brojnost sistematske kategorije
F	2271
G	256
H	1

Koji slijed točno navodi odnose sistematskih kategorija počevši od kategorije s najmanjom raznolikosti vrsta?

- A. $H < G < F$
- B. $F < G < H$
- C. $H < F < G$
- D. $F < H < G$

(1 bod)

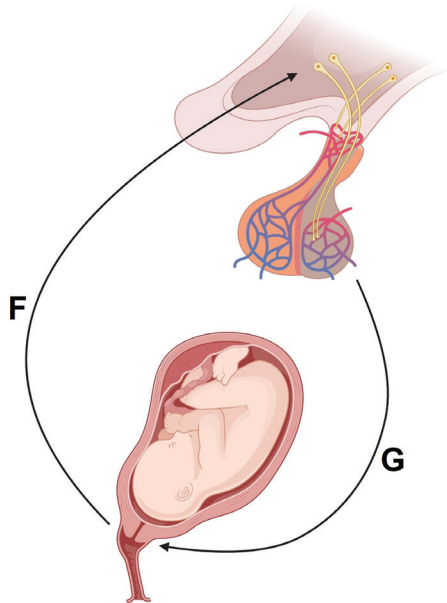
5. Koja krvna žila odvodi krv bogatu kisikom (oksigeniranu krv) iz srca čovjeka?

- A. aorta
- B. šuplja vena
- C. plućna vena
- D. plućna arterija

(1 bod)

Biologija

6. Pozorno promotrite sliku pojednostavljenoga prikaza hormonske regulacije tijekom porođaja.



Koji je proces označen slovom **F**, a koji slovom **G**?

- A. Izlučivanje oksitocina označeno je slovima **F** i **G**.
- B. Slanje živčanih impulsa označeno je slovima **F** i **G**.
- C. Izlučivanje oksitocina označeno je slovom **F**, a slanje živčanih impulsa slovom **G**.
- D. Izlučivanje oksitocina označeno je slovom **G**, a slanje živčanih impulsa slovom **F**.

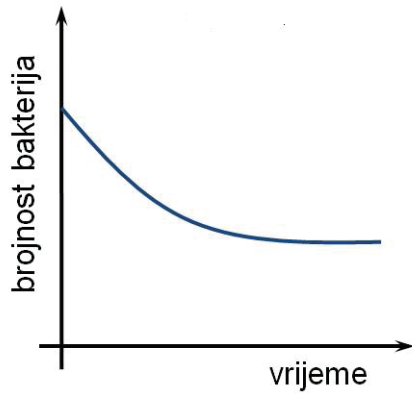
(1 bod)

7. Kojim mehanizmom bubreg omogućuje povratak organizma iz stanja acidoze u ravnotežno stanje?

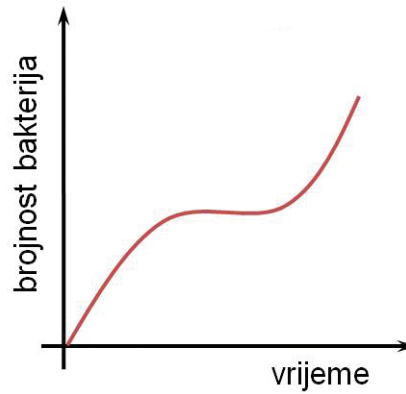
- A. povećavanjem sekrecije iona H^+ i HCO_3^-
- B. povećavanjem reapsorpcije iona H^+ i HCO_3^-
- C. povećavanjem reapsorpcije iona H^+ i sekrecije iona HCO_3^-
- D. povećavanjem sekrecije iona H^+ i reapsorpcije iona HCO_3^-

(1 bod)

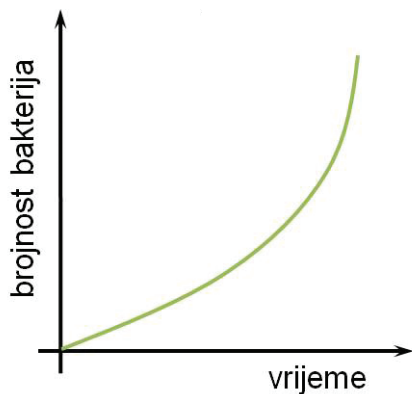
8. Pozorno promotrite slike, označene brojevima od 1 do 4, koje prikazuju krivulje rasta bakterijskih populacija u različitim uvjetima izvora hrane i nakupljanja otpadnih tvari metabolizma bakterija.



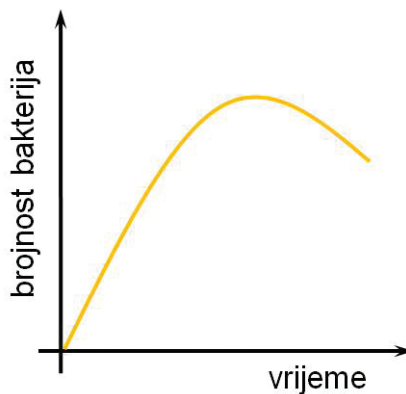
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

Koja slika prikazuje krivulju rasta populacije kojoj s vremenom nestaje hrane, a potom mutira i stvara novi soj koji uspješno metabolizira otpadne tvari i koristi ih kao hranu?

- A. slika 1
- B. slika 2
- C. slika 3
- D. slika 4

(1 bod)

Biologija

9. Koji oblik imunizacije predstavlja dojenje majčinim mlijekom?

- A. prirodnu pasivnu imunizaciju
- B. umjetnu pasivnu imunizaciju
- C. prirodnu aktivnu imunizaciju
- D. umjetnu aktivnu imunizaciju

(1 bod)

10. Pozorno promotrite sliku epidemiološkoga (Vogralikova) lanca.



Koja se od navedenih karika epidemiološkoga lanca hepatitisa A prekida redovitom i pravilnom higijenom ruku?

- A. izvor zaraze
- B. putevi prijenosa zaraze
- C. ulazno mjesto zaraze
- D. osjetljivost domaćina na bolest

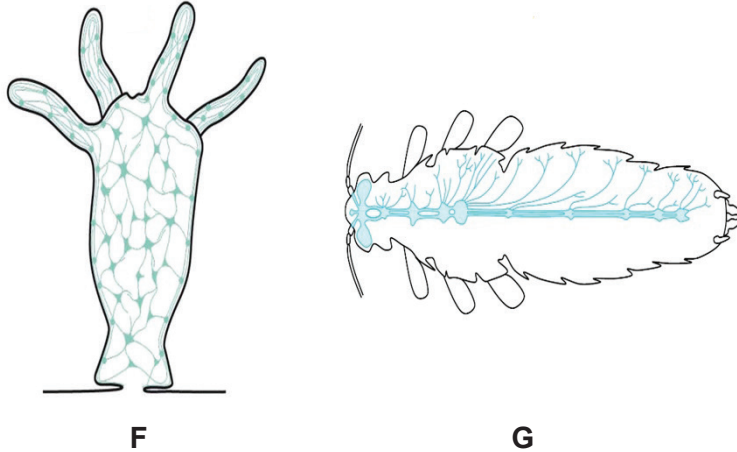
(1 bod)

11. Koji se pokreti rebara i dijafragme zbivaju tijekom udisaja?

- A. razmicanje rebara i podizanje dijafragme
- B. razmicanje rebara i spuštanje dijafragme
- C. približavanje rebara i podizanje dijafragme
- D. približavanje rebara i spuštanje dijafragme

(1 bod)

12. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje dva oblika živčanoga sustava životinja označenih slovima **F** i **G**.



Koja od navedenih tvrdnja ispravno opisuje obilježja živčanih sustava životinja **F** i **G**?

- A. Životinje **F** i **G** imaju osjetilne organe.
- B. Životinje **F** i **G** nemaju osjetilne organe.
- C. Životinja **G** ima osjetilne organe, a životinja **F** ih nema.
- D. Životinja **F** ima osjetilne organe, a životinja **G** ih nema.

(1 bod)

13. Koja tvrdnja točno opisuje reakciju ljudskoga oka i sposobnost razlikovanja boja pri jakome dnevnom svjetlu?

- A. Zjenica se širi i moguće je razlikovati boje.
- B. Zjenica se širi i nije moguće razlikovati boje.
- C. Zjenica se sužuje i nije moguće razlikovati boje.
- D. Zjenica se sužuje i moguće je razlikovati boje.

(1 bod)

14. Koja od navedenih promjena parcijalnoga tlaka kisika aktivira receptore u aorti i kako ta promjena utječe na brzinu disanja?

- A. Povišenje parcijalnoga tlaka kisika ubrzava disanje.
- B. Povišenje parcijalnoga tlaka kisika usporava disanje.
- C. Sniženje parcijalnoga tlaka kisika ubrzava disanje.
- D. Sniženje parcijalnoga tlaka kisika usporava disanje.

(1 bod)

Biologija

15. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje otvorenost i smještaj puči kaktusa?

- A. Otvorene su danju te su uvučene u epidermu.
- B. Otvorene su noću te su uvučene u epidermu.
- C. Otvorene su danju te se nalaze u ravnini epiderme.
- D. Otvorene su noću te se nalaze u ravnini epiderme.

(1 bod)

16. Koja je od navedenih tvrdnja o evolucijskome razvoju jezika kolibrića i usnih organa leptira prilagođenih za skupljanje nektara točna?

- A. Analogni su organi razvijeni divergentnom evolucijom.
- B. Analogni su organi razvijeni konvergentnom evolucijom.
- C. Homologi su organi razvijeni divergentnom evolucijom.
- D. Homologi su organi razvijeni konvergentnom evolucijom.

(1 bod)

17. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje obilježja vrsta trakavice, pastrve i vuka s obzirom na spol, broj potomaka i postojanje amniotskoga jajeta. Vrste su označene slovima **F**, **G** i **H**.

Vrsta	Spol	Broj odraslih potomaka	Amniotsko jaje
F	razdvojen	mali	da
G	razdvojen	veliki	ne
H	dvospolci	mali	ne

Koja tvrdnja točno povezuje slovnu oznaku i vrstu organizma?

- A. Vrsta **F** je vuk, a vrsta **G** je trakavica.
- B. Vrsta **F** je trakavica, a vrsta **G** je pastrva.
- C. Vrsta **G** je pastrva, a vrsta **H** je vuk.
- D. Vrsta **G** je pastrva, a vrsta **H** je trakavica.

(1 bod)

18. Pozorno promotrite slike koje prikazuju cvatove triju vrsta biljaka označenih slovima **F**, **G** i **H**.



F



G



H

Koja tvrdnja točno opisuje način oprašivanja prikazanih biljaka?

- A. Biljke **F** i **G** oprašuju se kukcima.
- B. Biljke **F** i **H** oprašuju se vjetrom.
- C. Biljke **G** i **H** oprašuju se kukcima.
- D. Biljke **G** i **H** oprašuju se vjetrom.

(1 bod)

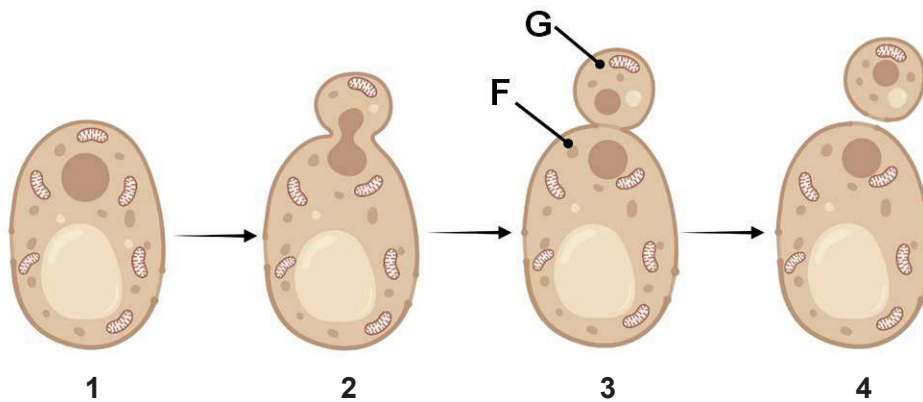
19. Koja od navedenih tvrdnja objašnjava dominaciju sporofita nad gametofitom tijekom evolucije biljaka?

- A. Biljke s dominantnim sporofitom razmnožavaju se isključivo spolno, što osigurava veću varijabilnost potomaka.
- B. Dva seta kromosoma sporofitu daju prednost jer će promjene na jednome genu manje utjecati na organizam nego promjene u gametofitu.
- C. Haploidni sporofit ne treba vodu za razmnožavanje, a razmnožavanje diploidnoga gametofita ovisno je o vodi.
- D. Haploidni gametofit ne treba vodu za razmnožavanje, a razmnožavanje diploidnoga sporofita ovisno je o vodi.

(1 bod)

Biologija

20. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje faze razmnožavanja jednog organizma.



U stanici označenoj slovom **F** dogodila se mutacija na kraju faze označene brojem **3**. Utječe li ta promjena na sastav gena organizma označenoga slovom **G**?

- A. Promjena utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- B. Promjena utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila nakon mutacije.
- C. Promjena ne utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila prije mutacije.
- D. Promjena ne utječe na sastav gena jer se DNA udvostručila nakon mutacije.

(1 bod)

21. Koji je uzrok pojave menstruacije tijekom redovnog menstrualnog ciklusa žene?

- A. povećanje bazalne temperature tijela
- B. usađivanje blastociste u sluznicu maternice
- C. smanjenje koncentracije progesterona u krvi
- D. povećanje koncentracije gonadotropnih hormona u krvi

(1 bod)

22. Koja je promjena karakteristična za anafazu I mejoze?

- A. Razdvajaju se pričvrsnice (centromere) kromatida.
- B. Razdvajaju se kromosomi iz bivalenata.
- C. Reducira se broj kromosoma u stanici.
- D. Započinje kromatidna izmjena.

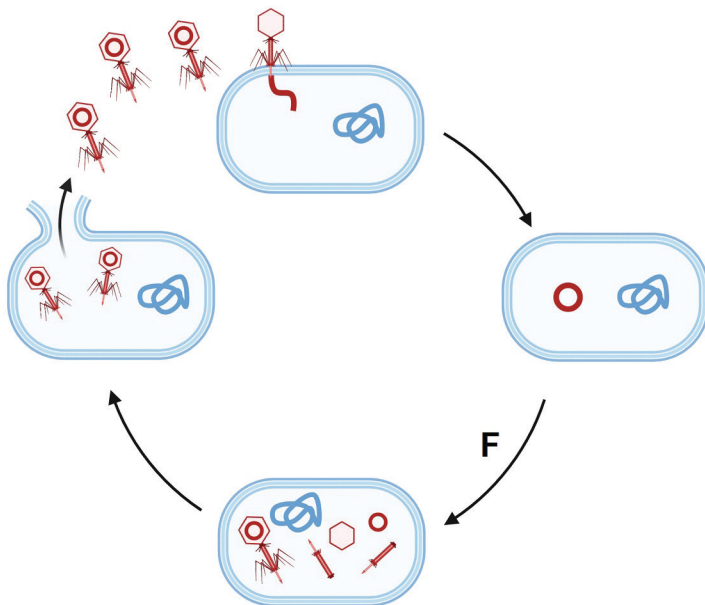
(1 bod)

23. Diobom stanica bakterija *Mycobacterium tuberculosis* tijekom jednoga sata nastalo je 160 stanica. Koliki je broj početnih stanica bakterija ako se stanice podijele nakon svakih 20 minuta?

- A. 20
- B. 40
- C. 60
- D. 80

(1 bod)

24. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje umnožavanje bakteriofaga.



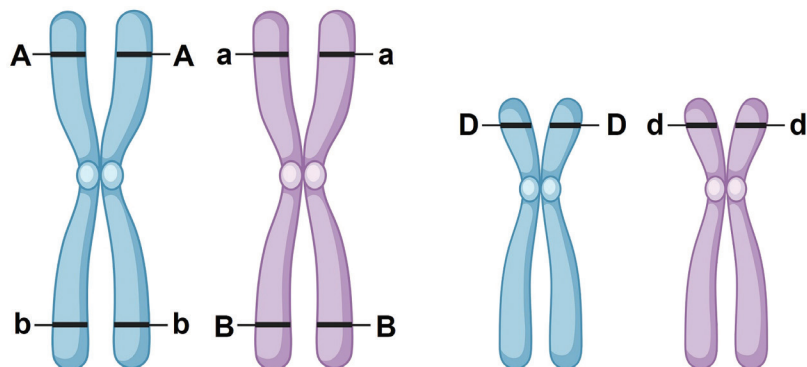
Koji procesi omogućuju umnožavanje virusnih čestica u dijelu ciklusa označenim slovom **F** na slici?

- A. transkripcija i translacija
- B. transkripcija i transformacija
- C. konjugacija i transformacija
- D. konjugacija i translacija

(1 bod)

Biologija

25. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje parove dvostrukih kromosoma u diploidnoj stanici nekoga životinjskog organizma. Slovom su označeni aleli na odgovarajućim kromosomskim lokusima.



Koje sve genotipove gameta može mejozom proizvesti navedeni organizam u slučaju da nije došlo do kromatidne izmjene ni greške u mejozi?

- A. **AAbb, aaBB, DDdd**
- B. **AbD, Abd, aBD, aBd**
- C. **AA, aa, bb, BB, DD, dd**
- D. **AAbbDD, AAbbdd, aaBBDD, aaBBdd**

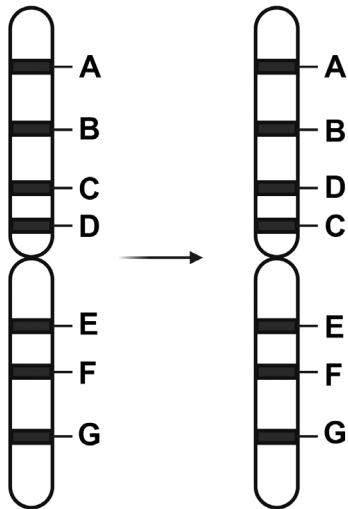
(1 bod)

26. Koji omjer fenotipova potomaka nastaje u križanju roditeljskih jedinki genotipova **Aabb** i **aabb**?

- A. **1 : 1**
- B. **3 : 1**
- C. **2 : 1 : 1 : 2**
- D. **9 : 3 : 3 : 1**

(1 bod)

27. Pozorno promotrite shemu kromosoma s genskim lokusima označenim slovima od **A** do **G** prije i nakon mutacije.



Koja se promjena dogodila u strukturi prikazanoga kromosoma?

- A. delecija
- B. inverzija
- C. duplikacija
- D. translokacija

(1 bod)

28. Koja je od navedenih tvrdnja o kulturi životinjskih stanica i tkiva točna?

- A. Uzgajaju se isključivo u živim organizmima.
- B. Ne mogu se održavati na podlogama dugi niz godina.
- C. Ne mogu služiti u proizvodnji farmaceutskih proizvoda.
- D. Mogu se koristiti za izgradnju i obnovu oštećenih organa.

(1 bod)

29. Koje od navedenih obilježja organizama predstavlja atavizam u čovjeka?

- A. očnjaci
- B. crvuljak
- C. ostatak trećega kapka
- D. prekobrojne mliječne žlijezde

(1 bod)

Biologija

30. Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje presjek kroz geološke slojeve iz određenih geoloških era u kojima su pronađeni fosili (F-J). Nalazišta fosila su na trima različitim kontinentima (X-Z) koji su u prošlosti činili jedan kontinent.

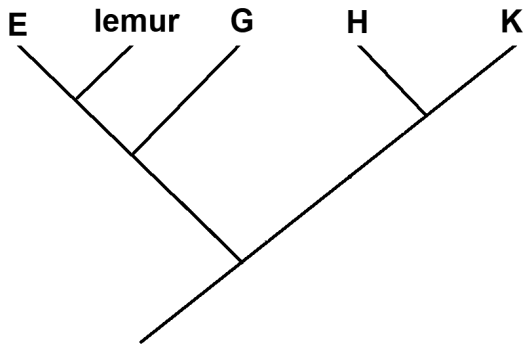
Geološki sloj	Fosili zastupljeni u određenome geološkom sloju		
	Kontinent X	Kontinent Y	Kontinent Z
1	F, G, J	F, G	F, G
2	F, G, J	F, G	F, G
3	F, H	F, H	F, H
4	F	F	F

Kojim je slovom označen provodni fosil?

- A. slovom J
- B. slovom H
- C. slovom G
- D. slovom F

(1 bod)

31. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje srodstvene odnose pet različitih vrsta: lemura, klokana, dupina, koale i čovjeka. Na kladogramu je imenovana jedna vrsta, a ostale vrste označene su slovima od E do K.



Kojim je slovom na slici označen čovjek?

- A. slovom E
- B. slovom G
- C. slovom H
- D. slovom K

(1 bod)

32. Koje svojstvo bijelu imelu čini poluparazitom u odnosu na potpunoga parazita?

- A. Ima visoku sposobnost transpiracije.
- B. Sadrži kloroplaste pa može fotosintetizirati.
- C. Razvila je haustorije ili sisulje kojima crpi vodu.
- D. Luči ljepljivu tvar kojom se pričvršćuje za tkivo domaćina.

(1 bod)

33. U kojemu su biotičkom odnosu čovjek i hrast ako se čovjek odmara u sjeni krošnje hrasta?

- A. u komenzalizmu
- B. u predatorstvu
- C. u parazitizmu
- D. u antibiozi

(1 bod)

Biologija

34. Poznata je ptica selica u Hrvatskoj lastavica. Koji je razlog selidbe te ptice?

- A. Ne može letjeti na niskim temperaturama.
- B. Razvoj jaja usporen je u zimskome razdoblju.
- C. Organizam im ne može podnijeti niske temperature.
- D. Nema dostupnih kukaca koji su im glavni izvor hrane.

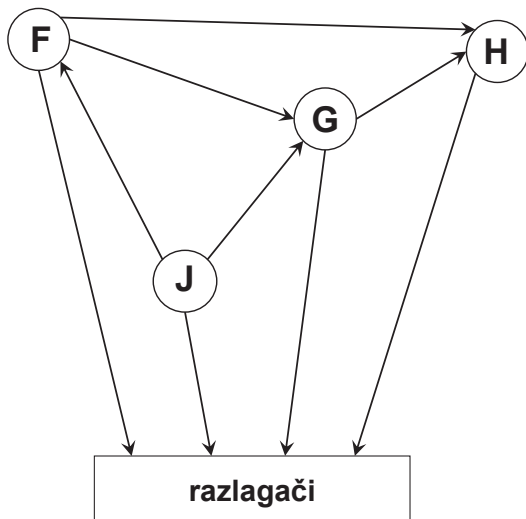
(1 bod)

35. Koji od navedenih postupaka može **smanjiti** ekološki otisak pojedinca?

- A. česta zamjena uređaja novim modelima
- B. svakodnevni prijevoz osobnim automobilom
- C. kupnja lokalno uzgojenih prehrambenih proizvoda
- D. svakodnevna konzumacija mesa i mesnih proizvoda

(1 bod)

36. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje odnose članova hranidbene mreže označenih slovima F, G, H i J.



Kojim su slovom na slici označeni svejedi (omnivori)?

- A. slovom F
- B. slovom G
- C. slovom H
- D. slovom J

(1 bod)

37. Koji je od navedenih metaboličkih procesa u organizmu katabolički proces?

- A. pretvorba glikogena u glukozu
- B. sinteza inzulina iz aminokiselina
- C. nastanak glukoze tijekom procesa fotosinteze
- D. povezivanje glicerola i masnih kiselina u molekulu lipida

(1 bod)

38. Koji je enzim neophodan za funkciju aktina i miozina u mišićima?

- A. lipaza
- B. amilaza
- C. katalaza
- D. ATP-aza

(1 bod)

39. Provedeno je istraživanje učinkovitosti lijeka protiv bolova na ljudsku populaciju. Koja od navedenih tvrdnja točno navodi uvjete koje treba zadovoljiti kako bi se dobili valjani rezultati istraživanja?

- A. Broj muškaraca u istraživanju treba biti veći od broja žena.
- B. Svi sudionici istraživanja trebaju imati iste prehrambene navike.
- C. Zdravstveno stanje ispitanika istoga spola u svim skupinama treba biti jednako.
- D. Omjer spolova u eksperimentalnoj skupini treba biti jednak omjeru spolova u kontrolnoj skupini.

(1 bod)

40. Kojom je bojom označen spremnik za razdvajanje otpada u koji je potrebno odložiti korištenu plastičnu ambalažu?

- A. žutom
- B. plavom
- C. smeđom
- D. zelenom

(1 bod)

Prazna stranica



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIOLOGIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 2

BIO.55.HR.R.K2.20



53110

Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:

~~(Matura)~~ 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.

Naljepite 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 ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

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

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

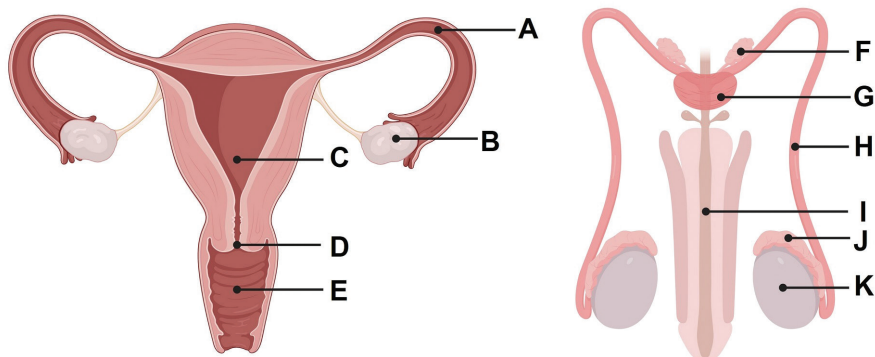
Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 2 prazne.

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 se zbiva oplodnja i koji je naziv toga organa?

Slovo: _____

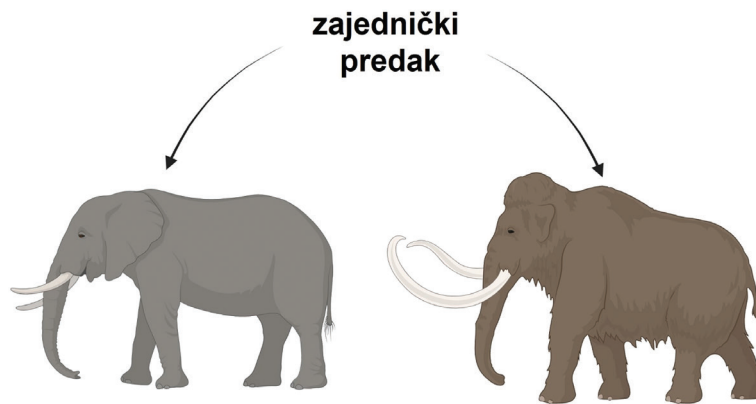
Naziv organa: _____

(1 bod)

- 41.2. Organ označen slovom **G** na slici često se poveća u starijoj životnoj dobi uzrokujući otežano mokrenje. Zašto je prilikom povećanja toga organa mokrenje otežano?

(1 bod)

42. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje jedan od procesa nastanka novih vrsta.



42.1. Koji je naziv evolucijskoga procesa prikazanoga na slici?

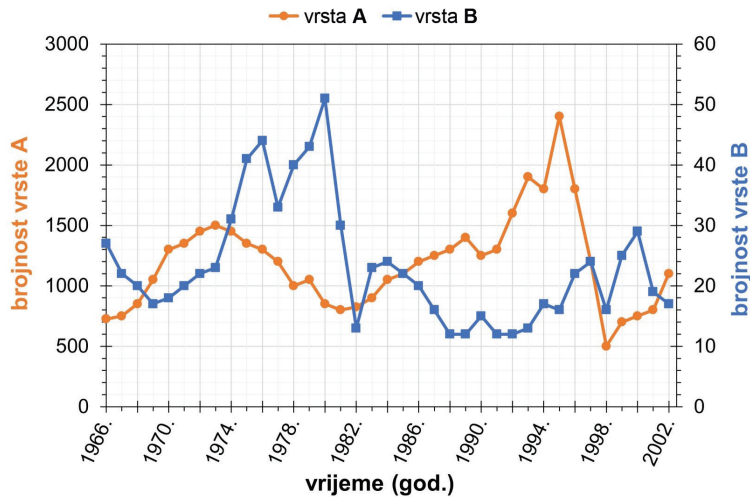
(1 bod)

42.2. Evolucija čovjeka i čimpanze slijedi primjer prikazanoga evolucijskog procesa. Navedite jednu od promjena u okolišu koja je uzrokovala evolucijsko odvajanje čovjeka i čimpanze.

(1 bod)

Biologija

43. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje odnos brojnosti jedinki životinjskih vrsta, označenih slovima **A** i **B**, tijekom vremena.



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

Vrsta: **A** / **B** (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

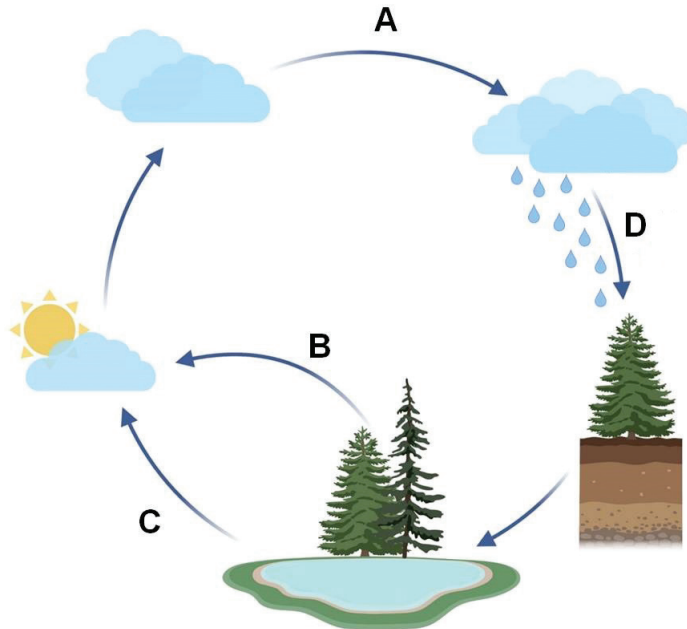
- 43.2. Pretpostavimo da je predator na slici ris. Kakav bi dugoročni utjecaj na brojnost jedinki risa moglo imati naseljavanje jedinki vuka u postojeću biocenozu?
Objasnite odgovor s obzirom na biotički odnos između risa i vuka.

Brojnost jedinki risa će se: **SMANJITI** / **POVEĆATI** (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. Kakav će biti intenzitet procesa označenoga slovom **B** uslijed povećane vlažnosti zraka? Objasnite odgovor povezujući ga s tlakom vodene pare.

Intenzitet procesa **B** bit će: MANJI / VEĆI / JEDNAK (Zaokružite.)

Objašnjenje:

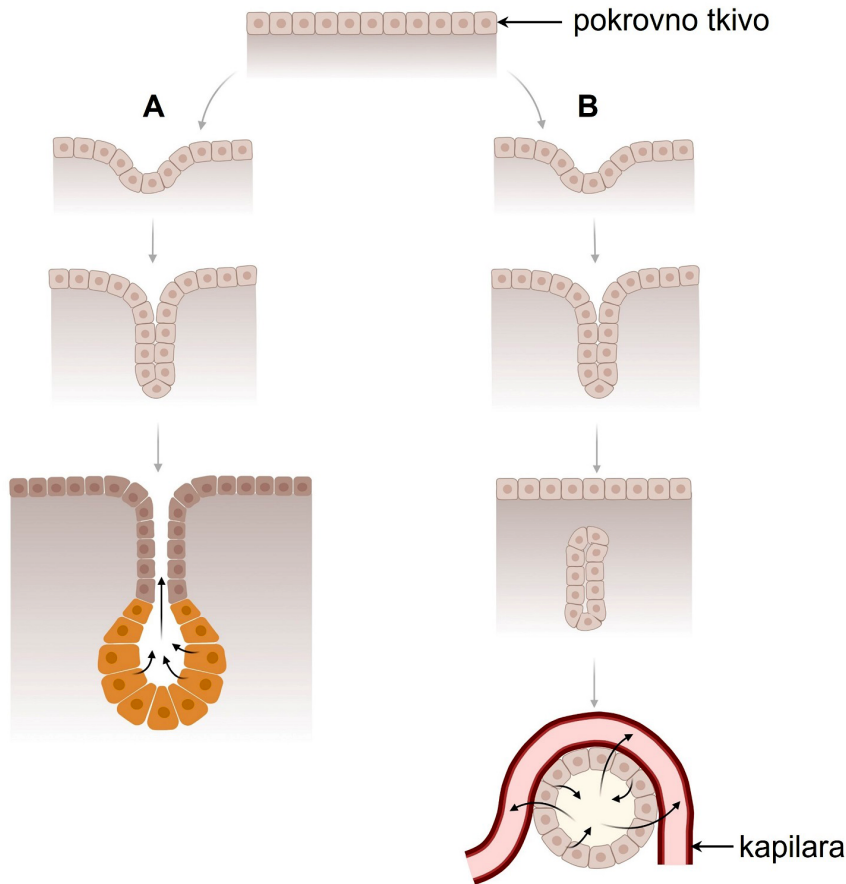
(1 bod)

- 44.2. Kojim procesom voda iz tla dostiže u korijen biljke?

(1 bod)

Biologija

45. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje nastanak određenih struktura različitih vrsta životinjskih žlijezda označenih slovima **A** i **B**.



- 45.1. Koji tip žlijezde nastaje procesom označenim slovom **A** na slici?

(1 bod)

- 45.2. Strukture nastale procesom označenim slovom **A** sudjeluju u probavi hrane u usnoj šupljini. Navedite naziv barem jednoga produkta tih struktura i ulogu koju obavlja taj produkt.

Naziv produkta: _____

Uloga produkta: _____

(1 bod)

45.3. Koji je zajednički naziv produkata strukture nastale procesom označenim slovom **B** na slici?

(1 bod)

46. Goveda i ljudi žive u mutualizmu s velikim brojem mikroorganizama o kojima ovisi funkcioniranje njihovih organskih sustava.

46.1. U kojemu su organskom sustavu i goveda i ljudi mutualistički mikroorganizmi najzastupljeniji?

(1 bod)

46.2. Koji je naziv polisaharida kojim se mutualistički mikroorganizmi u čovjeku hrane, a njegovom se konzumacijom ujedno potiče pravilan rad crijeva?

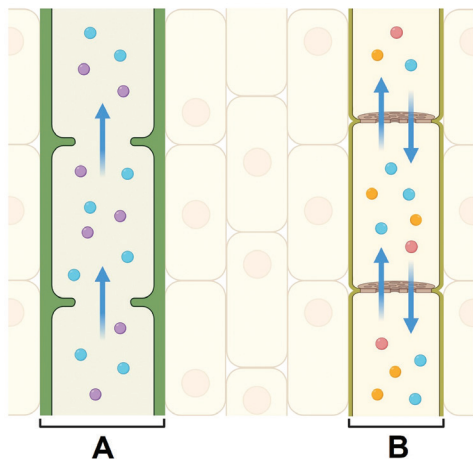
(1 bod)

46.3. Mutualističke arheje u probavilu goveda i ljudi su kemoautotrofi. Koji se plin oslobađa tijekom njihove kemosintetske aktivnosti?

(1 bod)

Biologija

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



- 47.1. Koji je naziv provodnog tkiva kojemu pripada provodna cijev označena slovom **B**?

_____ (1 bod)

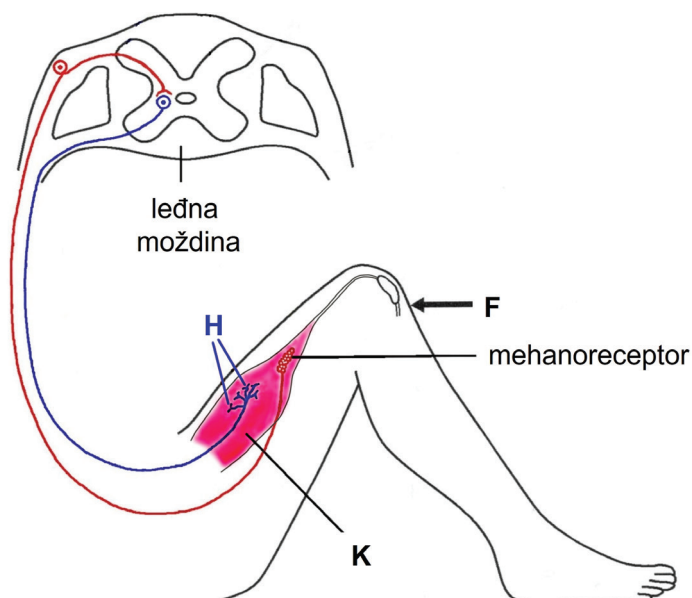
- 47.2. Stanice koje izgrađuju cijev **A** u odnosu na stanice cijevi **B** razlikuju se po metaboličkoj aktivnosti. Koji je uzrok razlici u metaboličkoj aktivnosti stanica navedenih cijevi?

(1 bod)

- 47.3. Koja sistematska skupina biljaka nema razvijene provodne cijevi poput onih prikazanih na slici?

_____ (1 bod)

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



- 48.1. Koja je uloga dijela refleksnoga luka označenoga slovom **H** na slici?

_____ (1 bod)

- 48.2. Koji je razlog nemogućnosti voljne regulacije prikazanoga refleksa u organizmu čovjeka?

_____ (1 bod)

- 48.3. Koja aktivnost organa označenoga slovom **K** na slici smanjuje količinu ATP-a u tome organu?

_____ (1 bod)

Biologija

49. Nusproizvod govedarskih farmi velika je količina stajskoga gnoja.

49.1. Kako bi se mogla smanjiti ovisnost govedarskih farmi o fosilnim gorivima korištenjem stajskoga gnoja?

(1 bod)

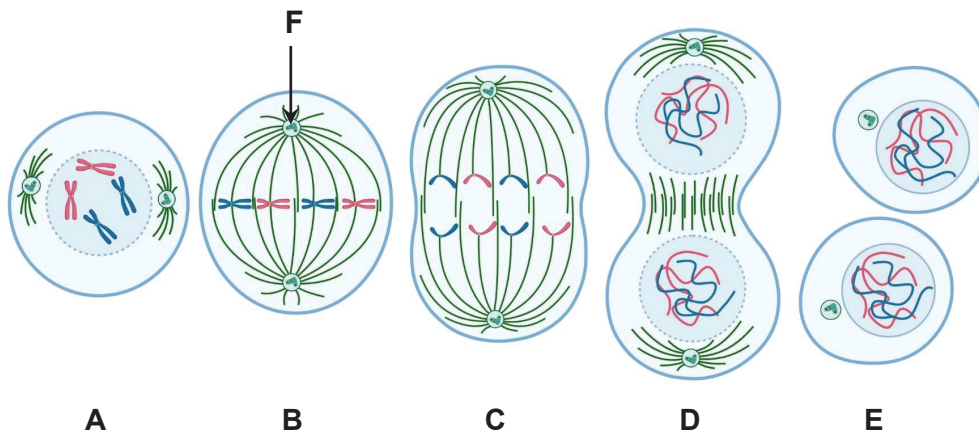
49.2. Tijekom hladnoga jutra lako možemo uočiti kondenziranu vodenu paru iznad stajskoga gnoja. Kako metabolička aktivnost mikroorganizama u stajskome gnoju utječe na isparavanje vode? Objasnite odgovor.

(1 bod)

49.3. U gustoj i tamnoj tekućini nastaloj ocjeđivanjem stajskoga gnoja (gnojnici) često se mogu pronaći i euglene. Koji tip ishrane euglena prevladava u gnojnici?

(1 bod)

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



50.1. Koja je uloga strukture označene slovom **F** na slici?

(1 bod)

50.2. Koliki je broj molekula DNA u stanici u fazi diobe označene slovom **A**, a koliki u pojedinoj stanici u fazi diobe označene slovom **E**?

Faza **A**: _____

Faza **E**: _____

(1 bod)

50.3. Koje se vrste stanica dijele diobom prikazanom na slici? Objasnite odgovor s obzirom na obilježja vidljiva na slici.

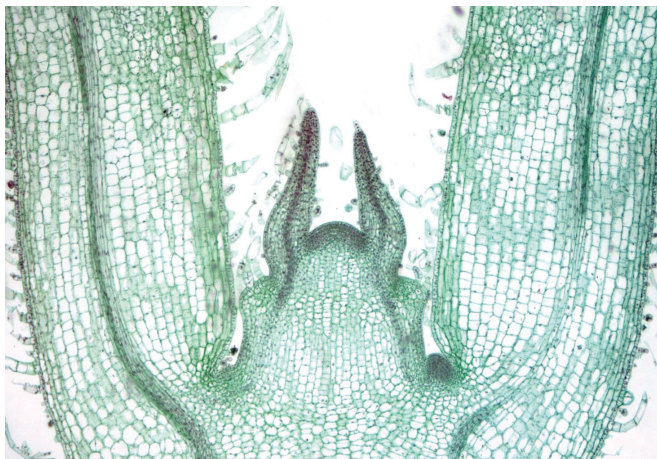
Vrste stanica: BAKTERIJSKE / BILJNE / ŽIVOTINJSKE (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

Biologija

51. Pozorno promotrite sliku vegetacijskoga vrška stabljike.



51.1. Zaokružite meristemsko tkivo na prikazanoj slici.

(1 bod)

51.2. Meristemsko (tvorno) i trajno tkivo imaju različitu potrošnju energije u jedinici vremena. Koje tkivo troši više energije? Objasnite odgovor s obzirom na ulogu tkiva.

Tkivo: MERISTEMSKO / TRAJNO (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

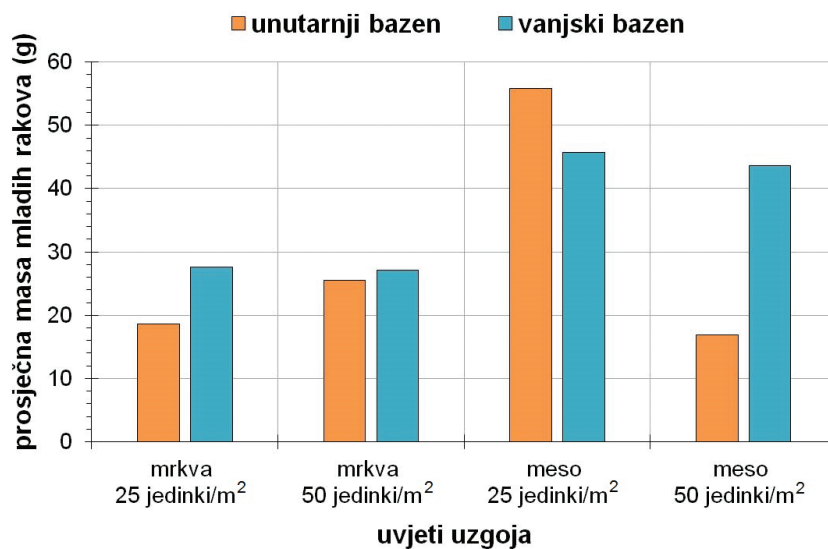
51.3. Kako mraz utječe na metabolizam meristemskoga tkiva? Objasnite odgovor s obzirom na utjecaj temperature na enzimske reakcije.

Utjecaj na metabolizam: USPORAVA / NE UTJEČE / UBRZAVA (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

52. Znanstvenici su istraživali različite uvjete uzgoja kako bi postigli najveći prirast rakova. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje prosječnu masu mladih rakova pri različitim uvjetima njihova uzgoja. U istraživanju su mijenjani: položaj bazena (unutarnji ili vanjski), gustoća jedinki (25 jedinki/m² ili 50 jedinki/m²) i vrsta prehrane (mrkva ili meso).



- 52.1. Navedite kombinaciju triju uvjeta uzgoja pri kojoj su mladi rakovi postigli najveću prosječnu masu.

(1 bod)

- 52.2. Navedite jednu nezavisnu i jednu zavisnu varijablu u opisanome istraživanju.

Nezavisna varijabla: _____

Zavisna varijabla: _____

(1 bod)

- 52.3. Proizlazi li zaključak: *Veća gustoća jedinki pogoduje većoj prosječnoj masi mladih rakova uzgajanih u unutarnjim bazenima.* iz opisanoga istraživanja? Objasnite odgovor koristeći se prikazanim podacima.

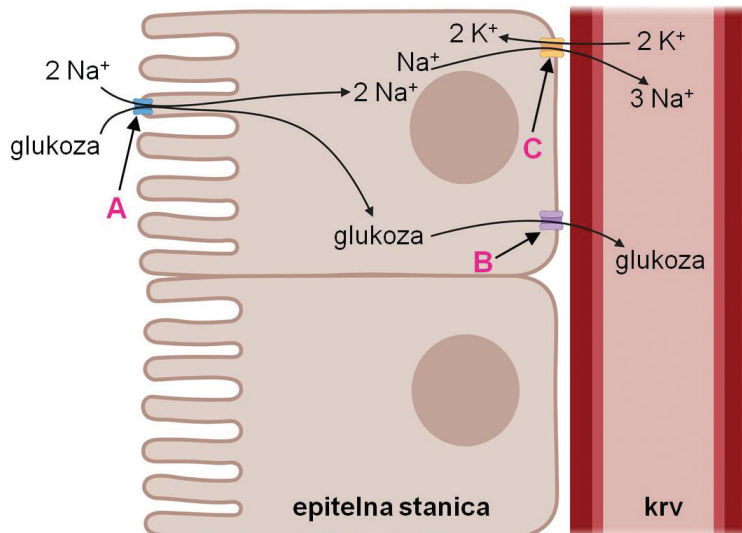
Zaključak: PROIZLAZI / NE PROIZLAZI (Zaokružite.)

Objašnjenje:

(1 bod)

Biologija

53. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje prijenos tvari iz šupljine tankoga crijeva kroz epitelnu stanicu u krv.



- 53.1. Kako prikazani transport glukoze utječe na lučenje hormona iz gušterače s obzirom na održavanje homeostaze organizma? Objasnite odgovor.

(1 bod)

- 53.2. Koji je naziv tipa membranskoga prijenosa s obzirom na utrošak energije koji se događa uz pomoć strukture označene slovom C?

(1 bod)

- 53.3.** Slovom **A** na slici označen je prijenos glukoze u epitelnu stanicu koji se odvija uz utrošak energije, a slovom **B** označen je prijenos glukoze olakšanom difuzijom. Kako bi prijenos glukoze isključivo olakšanom difuzijom utjecao na koncentraciju glukoze u krvi pri smanjenome unosu ugljikohidrata u organizam?

Koncentracija glukoze u krvi bi se: SMANJILA / POVEĆALA (Zaokružite.)

Na prikazanoj slici označite strelicom smjer kretanja glukoze između šupljine crijeva, stanica i krvi u opisanome slučaju.

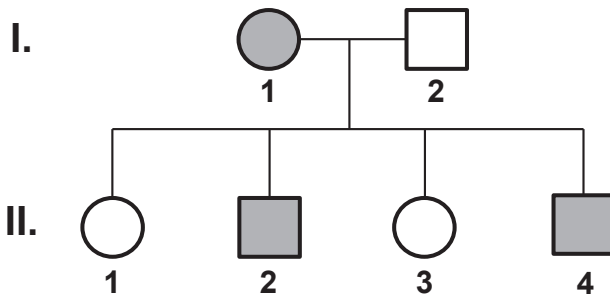
(1 bod)

- 53.4.** Prijenos glukoze iz epitelne stanice u krv uzrokuje prijenos vode u istome smjeru. Kojim se tipom prijenosa, s obzirom na utrošak energije, prenosi voda iz epitelnih stanica u krv?

(1 bod)

Biologija

54. Pozorno promotrite sliku rodoslovnoga stabla koje prikazuje nasljeđivanje hemofilije.



54.1. Koji je genotip osobe označene brojem 2 u prvoj generaciji?

_____ (1 bod)

54.2. Koji je fenotip potomaka u prikazanome rodoslovnom stablu?

Fenotip kćeri: _____

Fenotip sinova: _____

(1 bod)

54.3. Koliko iznosi vjerojatnost da gameta muškoga potomka sadrži recesivni alel? Vjerojatnost izrazite postotkom.

_____ (1 bod)

54.4. Prikažite križanje osobe označene brojem 1 druge generacije u rodoslovnome stablu sa zdravim muškarcem.

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

gamete		

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

RJEŠENJA ISPITA DRŽAVNE MATURE IZ **BIOLOGIJE**
U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023. (prvi rok)

ISPITNA KNJIŽICA 1

BROJ ZADATKA	TOČAN ODGOVOR
1.	B
2.	D
3.	B
4.	B
5.	A
6.	D
7.	D
8.	B
9.	A
10.	B
11.	B
12.	C
13.	D
14.	C
15.	B
16.	B
17.	D
18.	C
19.	B
20.	C
21.	C
22.	B
23.	A
24.	A
25.	B
26.	A
27.	B
28.	D
29.	D
30.	B
31.	A
32.	B
33.	A
34.	D
35.	C
36.	B
37.	A



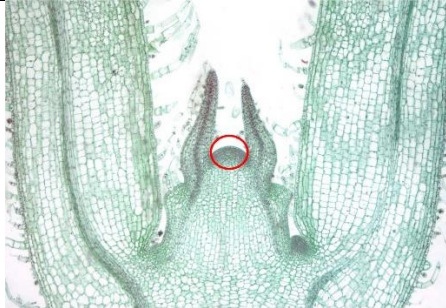
38.	D
39.	D
40.	A

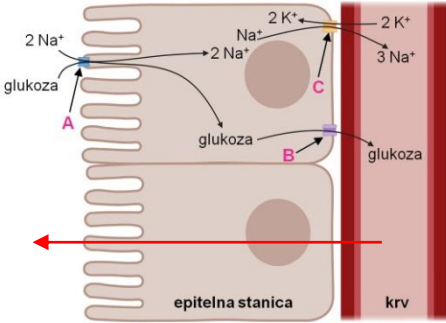
RJEŠENJA ISPITA DRŽAVNE MATURE IZ **BIOLOGIJE**
U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023. (prvi rok)

ISPITNA KNJIŽICA 2

BROJ ZADATKA	TOČAN ODGOVOR	BOD
41.1.	Slovo: A Naziv organa: jajovod	1 BOD
41.2.	Povećanje organa G smanjuje promjer mokraćno-spolne cijevi (organa I) pa je mokrenje otežano. Pritisće mokraćno-spolnu cijev. Povećanje prostate sužuje se mokraćno-spolna cijev.	1 BOD
42.1.	divergentna evolucija divergencija specijacija	1 BOD
42.2.	smanjivala se površina šuma više otvorenih prostora (širenje travnjaka)	1 BOD
43.1.	Vrsta: B Objašnjenje: Brojnost vrste B manja je od brojnosti vrste A. Porastom brojnosti vrste B smanjuje se brojnost vrste A. Smanjenjem brojnosti vrste B povećava se brojnost vrste A.	1 BOD
43.2.	Brojnost jedinki risa će se: SMANJITI Objašnjenje: Brojnost jedinki risa smanjit će se jer su vrste u kompeticiji (za plijen; prostor). Brojnost jedinki risa smanjit će se jer se ris nadmeće (u konkurenciji je) s vukom.	1 BOD
44.1.	Intenzitet procesa B bit će: MANJI Objašnjenje: Zbog povećane vlažnosti zraka isparava manje vode jer je manja razlika u tlakovima vodene pare između biljke i atmosfere. Povećan je tlak vodene pare u atmosferi pa je gradijent vodene pare manji i voda usporeno izlazi iz biljke u atmosferu.	1 BOD
44.2.	osmozom bubrenjem	1 BOD
45.1.	egzokrina žlijezda žlijezda s vanjskim izlučivanjem	1 BOD

45.2.	Naziv produkta: amilaza/ptijalin Uloga produkta: razgradnja (hidroliza) škroba ILI Naziv produkta: slina Uloga produkta: omekšavanje; vlaženje hrane	1 BOD
45.3.	hormoni	1 BOD
46.1.	U probavnome sustavu	1 BOD
46.2.	celuloza	1 BOD
46.3.	metan (CH ₄)	1 BOD
47.1.	floem	1 BOD
47.2.	Stanice provodne cijevi A (ksilema) su mrtve pa nisu metabolički aktivne za razliku od stanica cijevi B koje su žive. Stanice cijevi A su mrtve I/ILI stanice cijevi B su žive.	1 BOD
47.3.	mahovine	1 BOD
48.1.	prijenos živčanoga impulsa s neurona na bedreni mišić	1 BOD
48.2.	Živčani impuls se u prikazanome refleksnom luku provodi preko leđne moždine, a ne preko mozga. Mozak nije uključen u prikazani refleksni luk.	1 BOD
48.3.	stezanje (kontrakcija) mišića pokretanje noge/potkoljenice	1 BOD
49.1.	Korištenjem stajnskoga gnoja za proizvodnju metana u bioreaktorima za dobivanje električne i toplinske energije. Korištenjem stajnskoga gnoja oslobađaju se bioplinovi koji se koriste u bioenerganama.	1 BOD
49.2.	Mikroorganizmi razgradnjom tvari oslobađaju toplinu i/ili vodu, što povećava isparavanje vode. Staničnim disanjem mikroorganizama oslobađa se i toplina koja povećava isparavanje vode.	1 BOD
49.3.	heterotrofni saprotrofni (saprofitski)	1 BOD
50.1.	nastajanje (niti) diobenoga vretena razdvajanje kromatida	1 BOD
50.2.	Faza A : 8 molekula DNA Faza E : 4 molekule DNA	1 BOD

<p>50.3.</p>	<p>Vrste stanica: ŽIVOTINJSKE Objašnjenje: U stanicama su vidljivi centrioli (centrosomi). Stanice na slici nemaju staničnu stijenku / obavijene su samo staničnom membranom. Citokineza se zbiva utanjenjem stanice u području ekvatorijalne ravnine.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>51.1.</p>		<p>1 BOD</p>
<p>51.2.</p>	<p>Tkivo: MERISTEMSKO Objašnjenje: Meristemsko tkivo troši više energije jer se stanice učestalo dijele. Trajno tkivo troši manje energije jer se stanice sporije dijele u odnosu na meristemsko tkivo.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>51.3.</p>	<p>Utjecaj na metabolizam: USPORAVA Objašnjenje: Metabolizam je sporiji jer su enzimi neaktivni ili slabo aktivni pri nižim temperaturama.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>52.1.</p>	<p>Najveća prosječna masa mladih rakova postignuta je pri uzgoju u unutarnjim bazenima, gustoći od 25 jedinka/m² (manjoj gustoći) i prehrani mesom.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>52.2.</p>	<p>Nezavisna varijabla: mjesto uzgoja (položaj bazena) gustoća uzgoja rakova vrsta prehrane (meso, mrkva). Zavisna varijabla: (prosječna) masa mladih rakova.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>52.3.</p>	<p>Zaključak: NE PROIZLAZI Objašnjenje: Zaključak je <u>netočan</u> jer ne vrijedi za jedinke hranjene mesom. U zaključku nije naveden način prehrane rakova pa zaključak <u>nije potpun</u>.</p>	<p>1 BOD</p>
<p>53.1.</p>	<p>Povećava se lučenje hormona (inzulina) kojim se smanjuje koncentracija glukoze u krvi. Izlučuje se inzulin kako bi se omogućio daljnji prijenos glukoze u tkiva.</p>	<p>1 BOD</p>

	Smanjuje se lučenje glukagona kako se koncentracija glukoze u krvi ne bi dodatno povećavala.										
53.2.	aktivni prijenos	1 BOD									
53.3.	<p>Koncentracija glukoze u krvi bi se: SMANJILA Oznaka na slici:</p>  <p>epitelna stanica krv</p> <p>strelica prema lijevo (od krvne žile prema šupljini crijeva)</p>	1 BOD									
53.4.	pasivnim prijenosom	1 BOD									
54.1.	X^HY	1 BOD									
54.2.	Fenotip kćeri: zdrave (bez hemofilije) Fenotip sinova: oboljeli (prisutnost hemofilije)	1 BOD									
54.3.	50 %	1 BOD									
54.4.	<table border="1" data-bbox="379 1198 916 1366"> <tr> <td>gamete</td> <td>X^H</td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>X^H</td> <td>X^HX^H</td> <td>X^HY</td> </tr> <tr> <td>X^h</td> <td>X^HX^h</td> <td>X^hY</td> </tr> </table>	gamete	X^H	Y	X^H	X^HX^H	X^HY	X^h	X^HX^h	X^hY	1 BOD
gamete	X^H	Y									
X^H	X^HX^H	X^HY									
X^h	X^HX^h	X^hY									