



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

BIO

BIOLOGIJA

Ispitna knjižica 2

BIO IK-2 D-S048

BIO.48.HR.R.K2.20



45114



12

Prazna stranica



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

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

Ispit traje **135** minuta bez stanke.

Zadatci su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

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

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

Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**


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 5 praznih.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

| | | |
|---------------------------------------|------------------|---|
| (Marko Marulić) | Petar Preradović |  |
| ↑ | ↑ | ↑ |
| Precrtan pogrešan odgovor u zagradama | Točan odgovor | Skraćeni potpis |



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. Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

- 41.** Pozorno promotrite tablicu koja prikazuje rezultate istraživanja intenziteta bazalnoga metabolizma različitih vrsta kolibrića.

| Vrsta kolibrića | Prosječna masa kolibrića (g) | Intenzitet bazalnoga metabolizma ($\text{mL}(\text{O}_2) \text{ g}^{-1} \text{ h}^{-1}$) |
|-----------------|------------------------------|--|
| A | 5,32 | 3,68 |
| B | 7,35 | 3,07 |
| C | 18,07 | 2,88 |

- 41.1.** Kako prosječna masa istraživanih kolibrića utječe na intenzitet njihova bazalnoga metabolizma?

- 41.2.** Koja od navedenih vrsta kolibrića najsporije gubi toplinu?

Zašto ta vrsta najsporije gubi toplinu s obzirom na omjer površine i volumena tijela kolibrića?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

42. Gen **A** potreban je za razvoj normalnoga slušnog živca čovjeka, a gen **D** za razvoj normalne pužnice u uhu. Mutacija jednoga ili drugoga gena uzrokuje gluhoću, a obje su mutacije recesivne.

42.1. Koji su svi mogući genotipovi osobe koja ne čuje, a uzrok je gluhoće nefunkcionalna pužnica?

42.2. Prikažite jedno križanje u kojemu roditelji koji ne čuju imaju dijete normalnoga sluha.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 43.** Mutageni povećavaju rizik od pojave tumora tako što oštećuju molekule DNA i djeluju na aktivnost gena. Iako smo svakodnevno izloženi njihovom utjecaju, tumori se pojavljuju relativno rijetko.

- 43.1.** Koji je naziv jednoga od unutarstaničnih mehanizama koji smanjuju učestalost pojave tumora?

0

1

bod

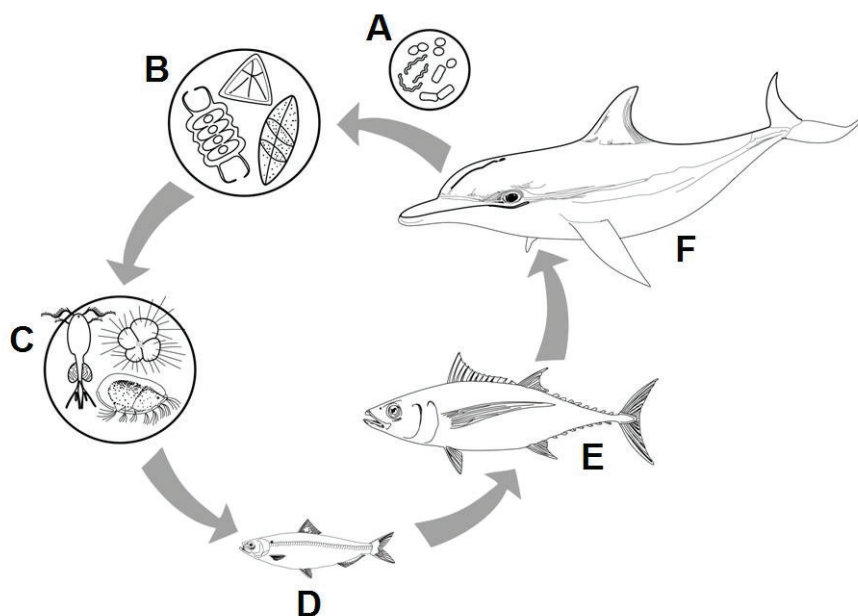
- 43.2.** Živčano i epitelno tkivo odrasle osobe imaju različitu osjetljivost na X-zračenje. Koje je od navedenih tkiva manje podložno posljedicama oštećenja zračenjem? Objasnite jednom rečenicom.

0

1

bod

- 44.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje prehrambene odnose u morskome ekosustavu.



Biologija

44.1. Kojim je slovom na slici označena karika kojoj je na raspolaganju najveća količina energije?

Zbog čega je toj karici na raspolaganju najveća količina energije?

0 ☐

1 ☐

bod

44.2. Kojim je slovom na slici označena skupina organizama koji u promjenjivim temperaturnim uvjetima oceana održavaju svoju tjelesnu temperaturu stalnom?

0 ☐

1 ☐

bod

45. Slijed nukleotida u dijelu jednoga lanca molekule DNA glasi: **5' ATTGAC 3'**.

45.1. Koji je slijed nukleotida komplementarnoga dijela molekule DNA? Obvezatno označite **5'** i **3'** krajeve toga dijela molekule.

45.2. Zašto se u zapisu nasljedne informacije u DNA **ne navode** fosfatne skupine i šećeri?

0 ☐

1 ☐

bod

45.3. U DNA prokariota koji žive na visokim temperaturama pronađen je veći udio gvanina i citozina u odnosu na DNA vrsta koje žive na nižim temperaturama. Kako veći udio citozina i gvanina u molekuli DNA na visokim temperaturama utječe na stabilnost molekule? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐

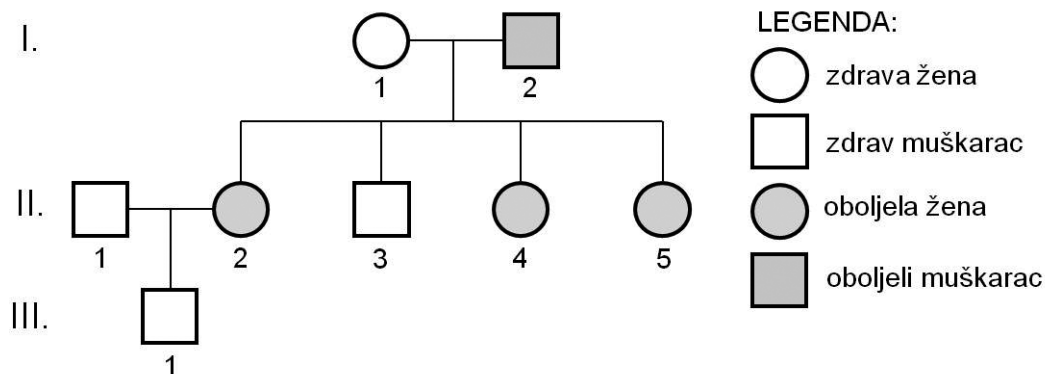
1 ☐

bod



Biologija

46. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje pojavu nasljedne bolesti vezane uz spol kroz tri generacije jedne obitelji. Utvrđeno je da kromosom Y **ne sadrži** gen za praćeno obilježje.



- 46.1. Nasljeđuje li se bolest dominantno ili recesivno?

Objasnite odgovor s obzirom na obilježja osobe **treće** generacije označene brojem 1 i genotipove njezinih roditelja.

- 46.2. Koji su sve mogući genotipovi za praćeno svojstvo osobe **prve** generacije označene brojem 1? Alel praćenoga svojstva označite simbolima X^A ili X^a .

- 46.3. Koji je razlog da se vrlo mali broj poremećaja prenosi Y kromosomom?

0 ☐
1 ☐
bod

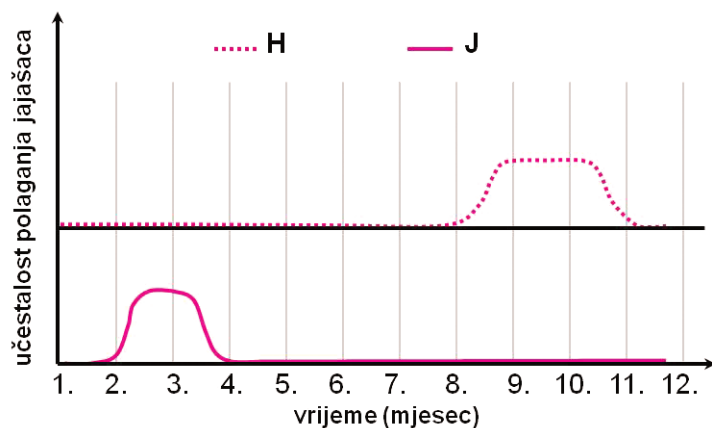
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

47. Proučavane su dvije podvrste žaba označene slovima **H** i **J** koje žive na istome staništu. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje učestalost polaganja jajašaca tih dviju podvrsta tijekom godine.



- 47.1. Može li među navedenim podvrstama doći do hibridizacije? Objasnite jednom rečenicom svoj odgovor koristeći se podacima s grafa.

- 47.2. Kod obiju proučavanih podvrsta ženke su veće od mužjaka. Zašto su ženke veće od mužjaka s obzirom na razmnožavanje i energetske potrebe?

- 47.3. Zbog čega se male izolirane populacije teže prilagođavaju promjenama u staništu?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

48. Neke vrste cijanobakterija, ovisno o količini i valnoj duljini raspoložive svjetlosti, mijenjaju koncentracije pomoćnih fotosintetskih pigmenata, što dovodi do promjene boje od modrozeleno sve do crvene. Modro obojenje uzrokuje fikocijan koji apsorbira crvenu svjetlost, dok crveno obojenje uzrokuje fikoeritrin koji apsorbira zelenu svjetlost. Klorofil apsorbira crvenu i plavu svjetlost. Ostale valne duljine cijanobakterije apsorbiraju nedovoljno za učinkovitu fotosintezu.

48.1. Koje će boje biti cijanobakterije koje su tijekom eksperimentalnoga uzgoja bile osvijetljene samo zelenom svjetlošću?

Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom povezujući ga s iskoristivosti svjetlosti i intenzitetom fotosinteze.

48.2. Kako će povećanje koncentracije fikocijana u stanicama cijanobakterija u površinskom sloju jezera utjecati na koncentraciju kisika u neposrednome okružju cijanobakterija?

Objasnite jednom rečenicom zašto će utjecaj biti takav.

48.3. Cijanobakterije su se počele pojavljivati u špiljama koje su intenzivno korištene u turističke svrhe. Jedna je od predloženih mjera zaštite špilja od rasta cijanobakterija zamjena rasvjete žaruljama koje emitiraju samo žutu svjetlost. Kako navedena promjena rasvjete smanjuje rast cijanobakterija? Objasnite jednom rečenicom.

0

1

bod

0

1

bod

0

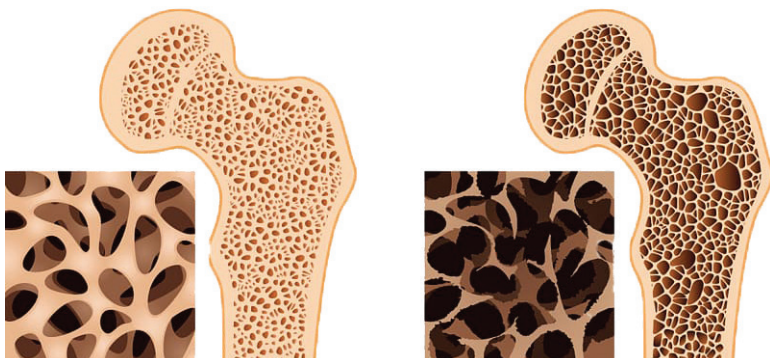
1

bod



Biologija

- 49.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje zdravu kost i kost starije ženske osobe zahvaćene bolešću koja se razvila tijekom menopauze.



- 49.1.** Koji je naziv bolesti koja uzrokuje promjene koštanoga tkiva prikazane na slici?

- 49.2.** Kako kosti sudjeluju u održavanju kalcija u izvanstaničnoj tekućini ako se prehranom ne unosi dovoljno kalcija? Objasnite jednom rečenicom.

- 49.3.** Chronovu bolest obilježava manjak apsorpcije vitamina D u crijevima. Na koji način ta bolest smanjuje razinu kalcija u organizmu?

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

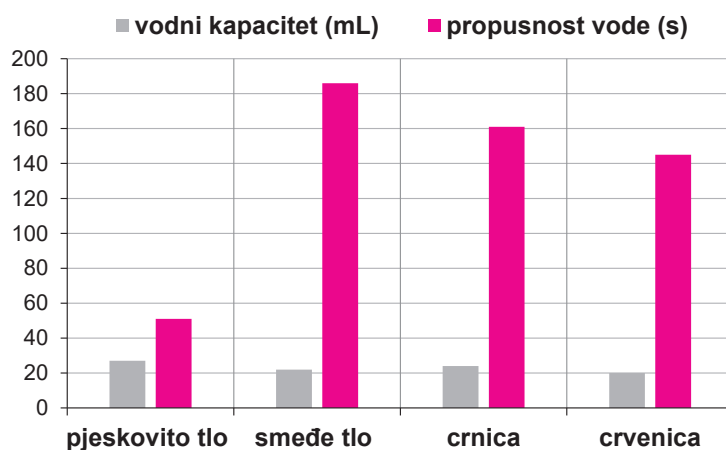
☐

bod



Biologija

- 50.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje rezultate istraživanja fizikalnih svojstava različitih vrsta tala – vodni kapacitet (količina vode koju tlo može primiti) i propusnost tla za vodu (vrijeme prolaska jednakoga volumena vode kroz tlo u sekundama).



- 50.1.** Koje tlo u istraživanju ima najslabiju propusnost vode?

Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom koristeći se podacima prikazanim na slici.

- 50.2.** Zašto sukulente biljke dobro uspijevaju na pjeskovitom tlu? Objasnite svoj odgovor jednom rečenicom koristeći se podacima prikazanim na slici.

- 50.3.** Koju vrstu tla korištenu u istraživanju treba dodati crvenici kako bismo joj povećali sposobnost zadržavanja vode?

0 ☐
1 ☐
bod

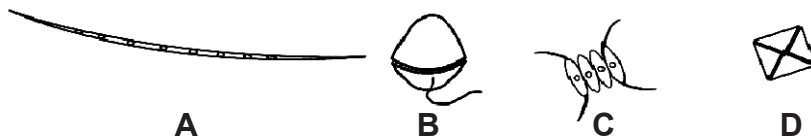
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

- 51.** Pozorno promotrite sliku koja prikazuje planktonske organizme u njihovim stvarnim odnosima veličina označene slovima od **A** do **D**. Istraživanjem je uočena povezanost morfoloških obilježja i duljine njihova zadržavanja u stupcu vode.



igličasti oblik jajoliki oblik čunjasti oblik piramidalni oblik

- 51.1.** Kojim je slovom označen organizam koji nakon uginuća najbrže tone?

Kakav je omjer površine i volumena toga organizma u odnosu na ostale prikazane organizme?

- 51.2.** Kako gubitak staničnih nastavaka organizma označenoga slovom **C** na slici utječe na vrijeme njegova zadržavanja u stupcu vode? Objasnite jednom rečenicom.

Odgovor: _____

Objašnjenje: _____

- 51.3.** Fitoplanktonske vrste uglavnom su prozirne iako sadrže zeleni pigment klorofil. Kako prozirnost fitoplanktona utječe na njihovo preživljavanje? Objasnite jednom rečenicom.

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

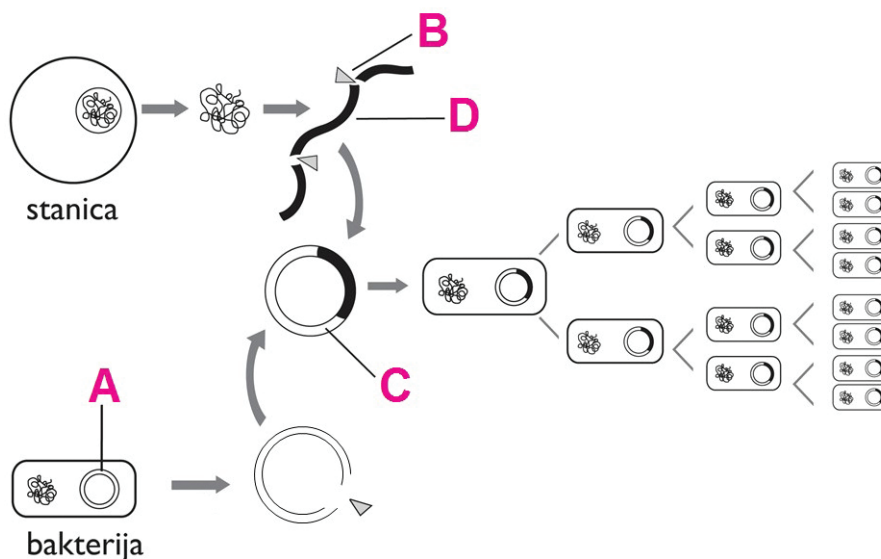
1 ☐

bod



Biologija

52. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje metode dobivanja inzulina uz pomoć bakterija.



52.1. Koja je uloga molekule označene slovom **B** na slici koja se upotrebljava u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

52.2. Kojim je slovom na slici označen gen koji treba klonirati u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

52.3. U procesu kloniranja u plazmid se uz željeni gen dodaje i gen za otpornost na određeni antibiotik. Koja je povezanost navedenoga postupka s korištenjem antibiotika u prikazanome procesu proizvodnje inzulina?

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

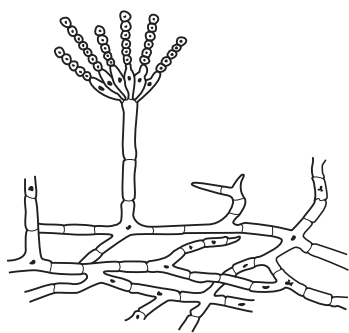
| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

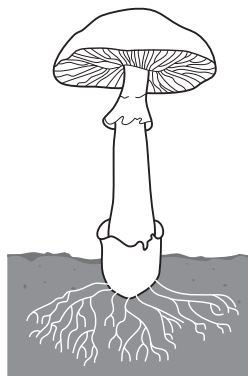


Biologija

53. Pozorno promotrite sliku koja prikazuje pojednostavljenu građu zelene plijesni (kistac) i gljive lističarke.



A



B

- 53.1. Koja je razlika između razmnožavanja zelene plijesni i gljive lističarke sporama s obzirom na genski sastav potomaka?

- 53.2. Zašto se pri proizvodnji plemenitih sireva zbog sigurnosti potrošača preporučuje korištenje vrsta plijesni koje **ne proizvode** penicilin?

- 53.3. U životnome ciklusu nekih vrsta zelenih plijesni nije uočeno spolno razmnožavanje pa ih znanstvenici nisu mogli pouzdano klasificirati. Koji je naziv metode istraživanja, razvijene u drugoj polovini 20. stoljeća, kojom je potvrđena njihova pripadnost mješinarkama iako u njih nisu prisutne mješinice?

- 53.4. Tartufi se komercijalno uzgajaju u manjoj mjeri od plemenitih pečurka (šampinjona). Koji biotički čimbenik otežava ekonomski isplativ uzgoj tartufa u odnosu na uzgoj pečurka?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

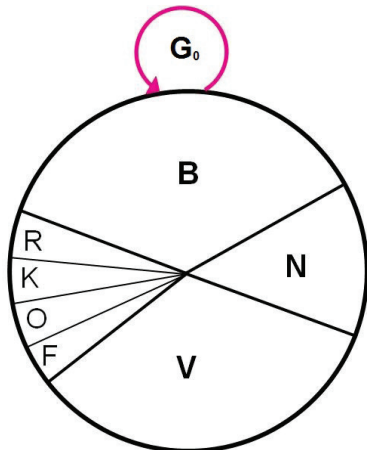
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Biologija

54. Pozorno promotrite sliku koja shematski prikazuje faze staničnoga ciklusa.



54.1. Kojim su slovima na slici označene faze mitoze? Poredajte oznake kronološkim slijedom.

54.2. Kojim je slovom označena na slici i koji je naziv faze staničnoga ciklusa u kojemu se stanica priprema za umnožavanje DNA?

Slovo kojim je faza označena: _____

Naziv faze: _____

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

54.3. Zdrava tjelesna stanica nekoga organizma sadrži 30 kromosoma. Koliki je broj molekula DNA u tjelesnoj stanici neposredno prije stanične diobe?

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

54.4. Hepatociti su stanice jetre za koje je specifična G_0 faza staničnoga ciklusa iz koje stanica može izići pri oštećenju tkiva alkoholom. Koju korist ima organizam od izlaska hepatocita iz G_0 faze?

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |

| | |
|-----|--------------------------|
| 0 | <input type="checkbox"/> |
| 1 | <input type="checkbox"/> |
| bod | |



Prazna stranica



Prazna stranica



Prazna stranica



Prazna stranica

