



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



M 0 9 1 4 2 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 29. maj 2009 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

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 ocenjevalni obrazec).

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 pišete 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 28 strani, od tega 4 prazne.

Prazna stran

OBRNITE LIST.

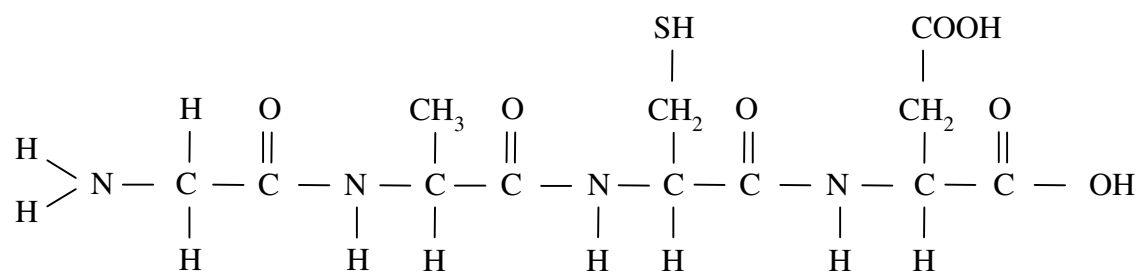
I. BELJAKOVINE

1. Naštejte vse biogene elemente, ki gradijo aminokislino.

(1 točka)

2. Koliko aminokislin gradi prikazani oligopeptid?

(1 točka)



3. Na skici oligopeptida obkrožite vse radikale, po katerih se aminokislino razlikujejo med seboj.

(1 točka)

4. Opišite, kako nastane peptidna vez.

(1 točka)

5. Človek ne more izdelati vseh aminokislin, ki jih potrebuje za gradnjo beljakovin, zato jih mora nujno dobiti s hrano. Kateri organizmi lahko sami izdelajo vse aminokislino?

(1 točka)

6. Beljakovine so zelo pomembne molekule v celičnih membranah. Katere naloge opravljajo beljakovine v celičnih membranah? Navedite dve.

(1 točka)

7. Beljakovine se v prebavnem traktu razgradijo. Kje v prebavilu se razgradijo in kako se to zgodi?

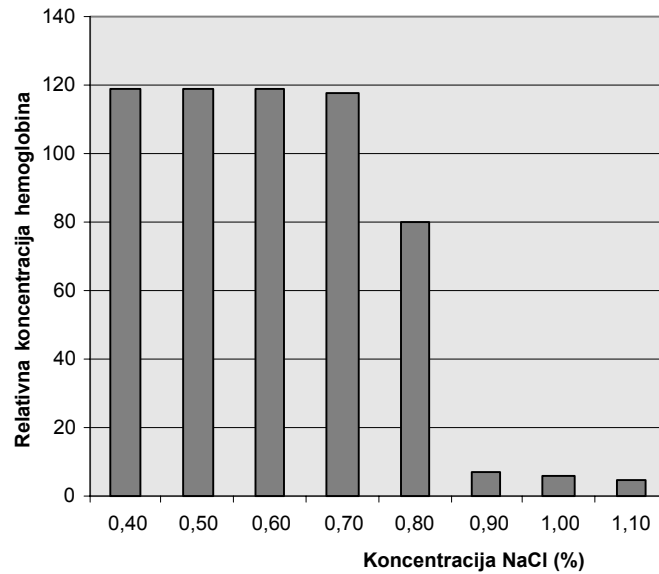
(1 točka)

8. Koliko molekul vode potrebujemo za popolno hidrolizo oligopeptida na skici pri drugem vprašanju?

(1 točka)

II. OSMOTSKI POJAVI V CELICAH

Eritrociti so pogosto raziskovane človeške celice. S poskusom so ugotavljali njihovo osmotsko dejavnost. V vsako epruveto v seriji epruвет z različno koncentracijo NaCl so dodali 1 ml krvi. Nato so merili količino hemoglobina, ki se je iz celic sprostila v epruveto. Rezultati so prikazani v grafu.



1. Kaj je vloga hemoglobina v eritrocitih?

(1 točka)

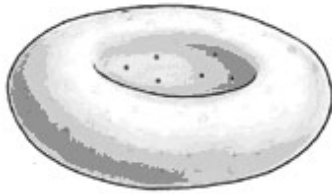
2. Pri katerih koncentracijah NaCl, razvidnih iz grafa, se je iz eritrocitov sprostilo največ hemoglobina?

(1 točka)

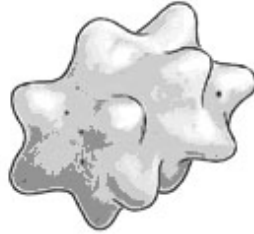
3. Razložite, zakaj lahko pričakujemo, da se v epruветah s še nižjo koncentracijo NaCl, kot je prikazano na grafu, količina sproščenega hemoglobina ne bi več povečevala.

(2 točki)

4. Slika prikazuje eritrocite v izotonični, hipertonični in hipotonični raztopini.



A



B



C

S katero črko je označen eritrocit, ki je bil v 0,9-odstotni raztopini NaCl, in s katero črko eritrocit, ki je bil v 1,1-odstotni raztopini?

(1 točka)

V 0,9-odstotni raztopini NaCl: _____

V 1,1-odstotni raztopini NaCl: _____

5. Katera koncentracija NaCl je za eritrocite izotonična? Odgovor izrazite v % NaCl.

(1 točka)

6. Skozi membrano eritrocitov poteka aktivni prenos ionov Na^+ iz celic v okolje. Skozi katere strukture v membrani poteka aktivni prenos ionov?

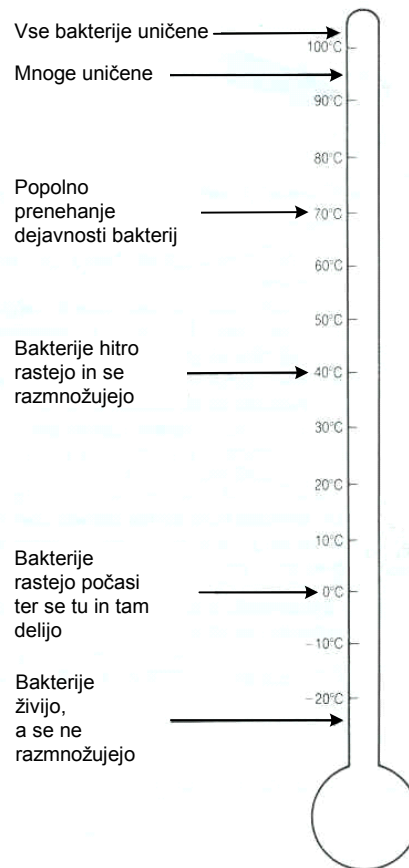
(1 točka)

7. Kaj celice eritrocitov še potrebujejo za aktivni prenos ionov Na^+ skozi membrano v okolje?

(1 točka)

III. PRESNOVA BAKTERIJ

Slika prikazuje, kaj se dogaja z bakterijami pri različnih temperaturah.



1. Kako naraščanje temperature od 0 °C do 40 °C vpliva na presnovne procese v bakterijah?

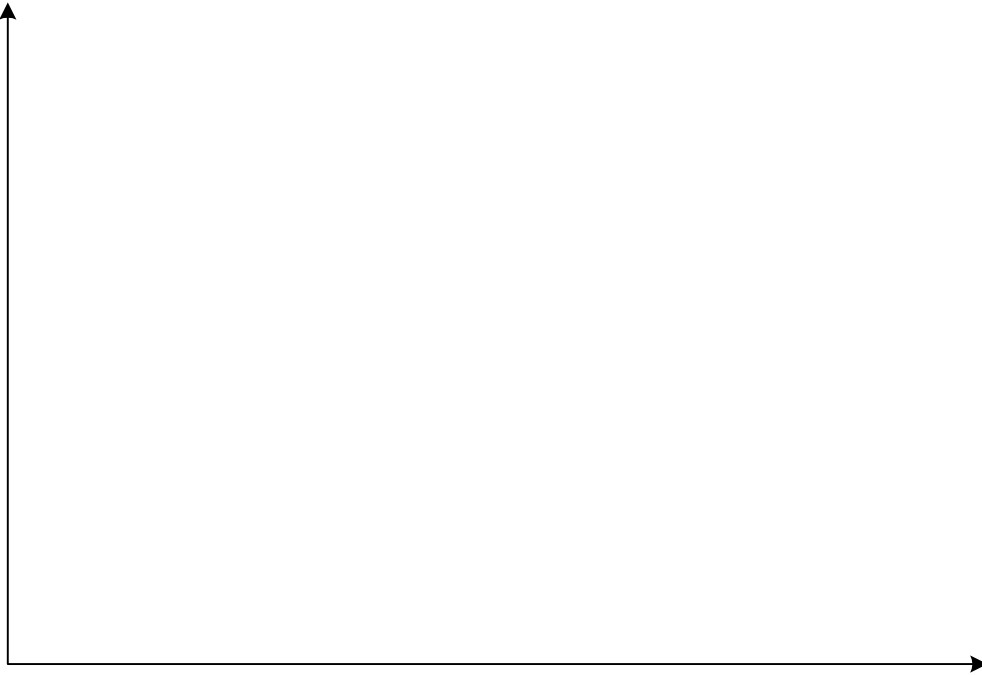
(1 točka)

2. Temperature nad 90 °C povzročajo propad bakterij. Razložite, zakaj visoka temperatura uniči bakterije.

(1 točka)

3. Narišite graf, ki bo prikazoval spreminjanje hitrosti encimsko vodenih reakcij v bakterijah na temperaturnem intervalu od 0 do 100 °C.

(2 točki)



4. Pri 40 °C so heterotrofne bakterije zelo presnovno dejavne in se hitro razmnožujejo. Imenujte tri presnovne procese, ki pri tem potekajo v celicah.

(1 točka)

5. Kateri presnovni proces omogoča bakterijam pridobivanje ATP v anaerobnih razmerah?

(1 točka)

6. V mleku najdemo tudi mlečnokislinske bakterije. Njihovo presnovno dejavnost lahko merimo s količino izločene mlečne kisline. Če želimo uničiti večino bakterij v mleku, ga pasteriziramo. To naredimo tako, da mleko 10 minut segrevamo pri 70 °C. Pasterizirano mleko lahko v zaprti embalaži v hladilniku hranimo več dni, ne da bi se pokvarilo. Če pa ga iz hladilnika prenesemo na sobno temperaturo (20 °C), se mlečna kislina v mleku ponovno tvori in ga po nekaj urah pokvari.

Razložite, kaj se zgodi z mlečnokislinskimi bakterijami med pasterizacijo.

(1 točka)

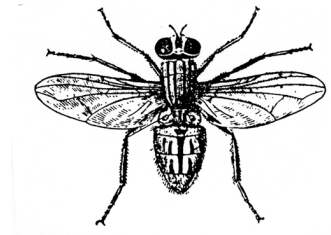
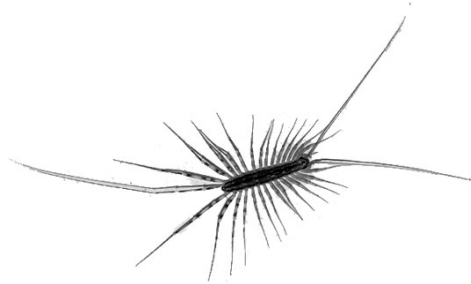
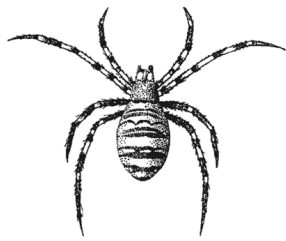
7. V nasprotju s pasteriziranim mlekom lahko sterilizirano mleko v zaprti embalaži hranimo več mesecev pri sobni temperaturi, ne da bi se pokvarilo. Razložite, zakaj se sterilizirano mleko ne pokvari.

(1 točka)

Prazna stran

OBRNITE LIST.

IV. SISTEMATIKA ŽUŽELK



1. Stonoge, pajke in žuželke uvrščamo v isto poddeblo živali. Navedite skupno značilnost, zaradi katere jih uvrščamo v to poddeblo.

(1 točka)

2. Zaradi podobnosti jih uvrščamo v isto poddeblo, zaradi razlik pa v različne razrede. Ena od pomembnih razlik je število nog. Primerjajte število nog pri pajkih, stonogah in žužkah.

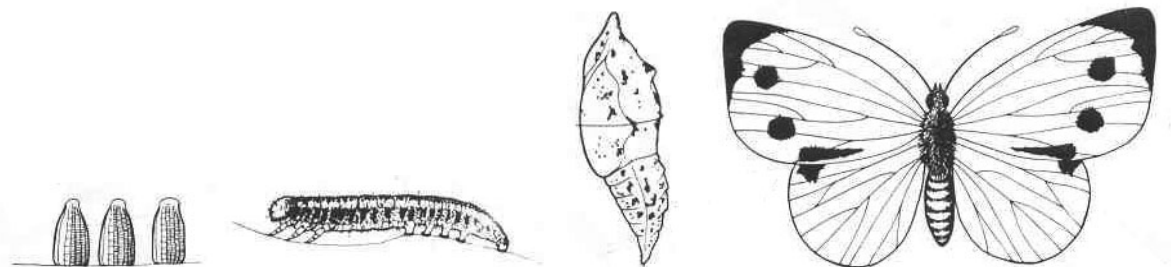
(1 točka)

	Stonoge	Pajki	Žuželke
Število nog			

3. V isto poddeblo kakor stonoge, pajke in žuželke uvrščamo še eno skupino živali. Katero?

(1 točka)

4. Slika prikazuje razvojni krog žuželke.



Ontogenetski razvoj nekaterih predstavnikov žuželk, npr. kačjega pastirja in metulja, se med seboj razlikuje. Katere stopnje v razvojnem krogu kačjega pastirja in metulja so skupne obema?

(1 točka)

5. Pri nekaterih žuželkah odrasle živali živijo le kratek čas in se sploh ne prehranjujejo. Kaj je biološka vloga teh odraslih živali?

(1 točka)

6. Tudi buba se ne prehranjuje. Na tej stopnji razvoja se večina organov in tkiv ličinke razkroji, ostane samo nekaj skupin celic. Iz teh celic se razvije odrasla žival. Navedite dva procesa, ki omogočata nastanek tkiv in organov odrasle živali.

(1 točka)

7. Nekatero odrasle žuželke, na primer bolhe in komarji, se prehranjujejo kot zunanji zajedavci. Ker se prehranjujejo enako, imajo podobne obustne dele. Kaj obustni deli zajedavcem omogočajo?

(1 točka)

8. Komarji, bolhe in klopi so zajedavci, ki pogosto menjajo gostitelje in med njimi lahko prenašajo povzročitelje nekaterih nevarnih bolezni. Tako bolhe prenašajo povzročitelje kuge. Povzročitelje katerih bolezni prenašata komar in klop?

(1 točka)

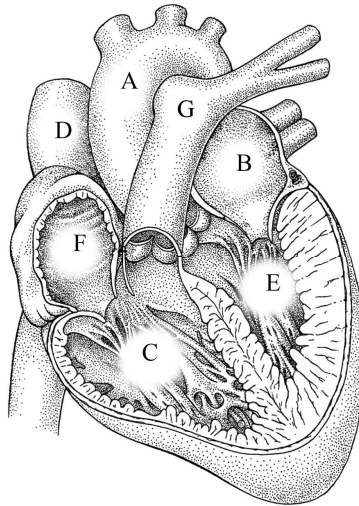
Komar prenaša: _____

Klop prenaša: _____

V. SRCE

1. Srce je organ, ki poganja kri po žilah. Zakaj je za telesne celice pomembno, da kri po žilah stalno teče?

(1 točka)



2. Posamezni deli srca na sliki so označeni z različnimi črkami. Izberite in razporedite črke v zaporedju, ki prikazuje **smer toka oksigenirane** krvi skozi srce.

(1 točka)

3. Srce je z vzdolžno pregrado (pretinom) razdeljeno na dve polovici, levo in desno. Pri nekaterih otrocih se pretin v predelu preddvorov (atrijev) ne zaraste popolnoma. Kako se taka okvara pozna pri kakovosti krvi v aorti?

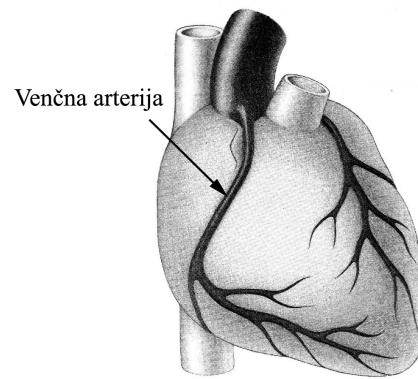
(1 točka)

4. Telesni organi so iz različnih tkiv. Katero tkivo najdemo **samo** v srcu?

(1 točka)

5. Na površini srčne mišice so razporejene venčne arterije (kronarne). Kaj je njihova vloga?

(1 točka)

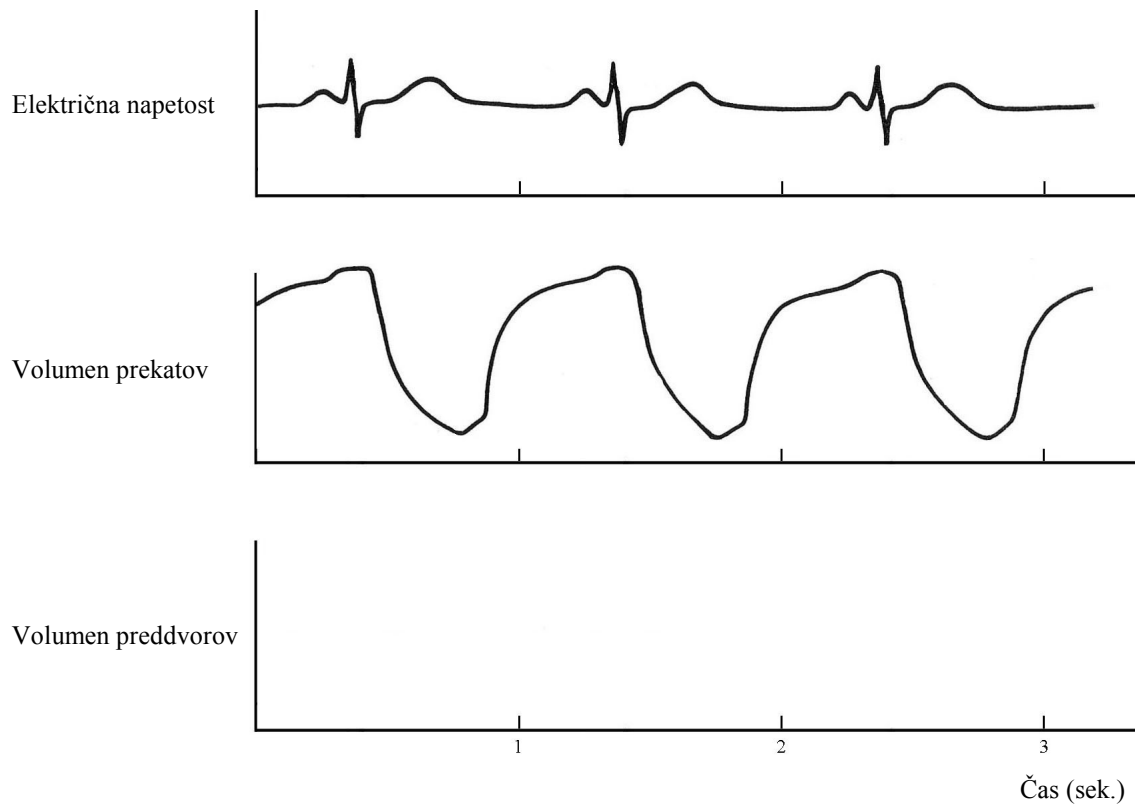


6. Kaj je posledica prekinitve toka krvi skozi koronarno ožilje?

(1 točka)

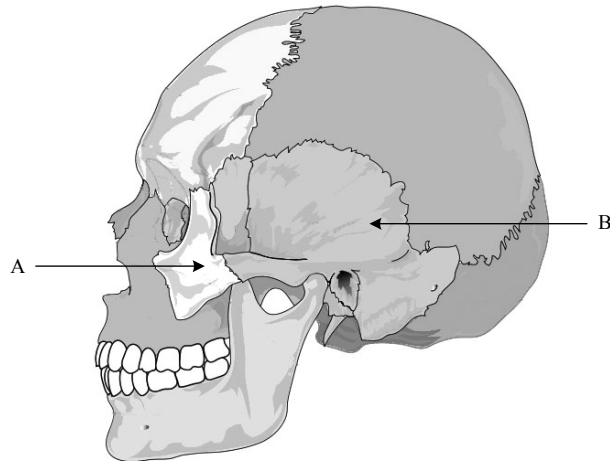
7. Prvi in drugi graf prikazujeta elektrokardiogram in spremembe volumna krvi v prekatih (ventriklih). V tretji koordinatni sistem vrišite spremembe volumna krvi v preddvorih (atrijih).

(1 točka)



8. Elektrokardiogram prikazuje ritem delovanja srca. Katera struktura daje srcu osnovni ritem delovanja?

(1 točka)

VI. OGRODJE

1. Poimenujte s puščico označeni kosti.

(1 točka)

A: _____

B: _____

2. Po čem se bistveno razlikujejo stiki med lobanjskimi kostmi od stikov med dolgimi kostmi?

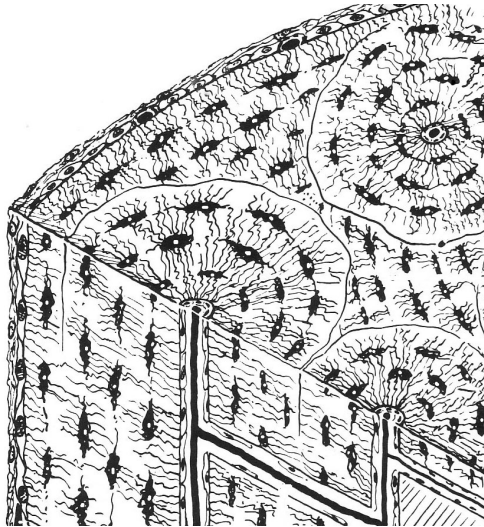
(1 točka)

3. Slika pri vprašanju štiri prikazuje kostno tkivo. Kaj sestavlja kostno tkivo?

(1 točka)

4. Označite dele kostnega tkiva na skici.

(1 točka)



5. Opišite, kako kostno tkivo dobi kisik.

(1 točka)

6. Kateri vitamin in kateri mineral sta nujno potrebna za pravilno tvorbo in trdnost kosti?

(1 točka)

Vitamin: _____

Mineral: _____

7. V embrionalnem razvoju so v zarodku na mestu, na katerem se bodo pozneje razvile kosti, druga tkiva. Katero tkivo je na mestu, iz katerega se bo pozneje izoblikovala golenica?

(1 točka)

8. S starostjo, posebno pri ženskah po menopavzi, se v kosteh spremeni razmerje med organskimi in anorganskimi snovmi. Lahko pride do osteoporoze. Zato so pogostejši zlomi kosti, čeprav se prehranjevalne navade oseb ne spremenijo. Kaj je lahko vzrok za krhke kosti?

(1 točka)

VII. TRADICIONALNO KMETIJSTVO

Za tradicionalno kmetijstvo je značilno, da bolje posnema dogajanje v ekosistemih kot industrijsko kmetijstvo. Na isti kmetiji gojijo različne vrste zelenjave in sadja ter redijo različne vrste domačih živali. Za gnojenje polja uporabljajo naravna (organska) gnojila, kakršna sta hlevski gnoj in kompost, plevel na njivah odstranjujejo s pletvijo in okopavanjem namesto z uporabo herbicidov. S poljščinami kolobarijo, kar pomeni, da na isti površini menjavajo kulturne rastline v ciklih.

1. Razložite, kako kolobarjenje omogoča boljše izkoriščanje mineralnih snovi v tleh.

(1 točka)

2. Med minerali, ki jih rastlina potrebuje, so tudi dušikovi minerali, kakršna sta amonijev in nitratni ion. Za kaj potrebuje rastlina dušikove minerale?

(1 točka)

3. V triletnem ali štiriletнем kolobarju se navadno njiva eno leto zaseje z deteljo, ki spada med metuljnice oziroma stročnice. V tem letu se prst obogati z dušikovimi minerali. Razložite, kako stročnice povečajo količino dušikovitih mineralov v tleh.

(2 točki)

4. Na tradicionalnih kmetijah so njive med seboj pogosto ločene s pasovi dreves in grmovja. Zaradi teh pasov je močno zmanjšana številčnost populacij živali, ki se hranijo s kulturnimi rastlinami in tako zmanjšujejo pridelek. Kako pasovi dreves in grmovja med njivami vplivajo na številčnost teh živali?

(1 točka)

5. Pri industrijskem in pri tradicionalnem kmetovanju je treba zagotoviti prezračenosť tal. To doseže kmet z oranjem ali prekopavanjem. Na dveh primerih razložite, kako kisik v tleh povečuje rodovitnost tal oziroma omogoča boljšo rast poljščin.

(2 točki)

6. Kmetje morajo gnojiti tudi travnike, na katerih pridelujejo krmo za živino, sicer se biomasa pridelane krme po nekaj letih močno zmanjša. Razložite, zakaj mora kmet gojene travnike gnojiti, da ohrani njihovo rodovitnost.

(1 točka)

VIII. KOKOŠI

Predniki domačih kokoši (*Gallus gallus domesticus*) so divje kure, ki živijo v južni Aziji od Indije do Kitajske, Malezije in Indonezije. Samci teh kur so zelo barviti, medtem ko so samice obarvane manj opazno. Današnje pasme domačih kokoši se od divjih razlikujejo v številnih značilnostih, kakršne so barva, velikost, oblikovanost grebena na glavi, nekatere pasme pa tudi po številu jajc, ki jih znesejo samice.

1. Kako so nastale tiste značilnosti domačih kokoši, ki jih njihovi divje živeči predniki nimajo?

(1 točka)

2. Pri andaluzijski pasmi kokoši srečamo tri barve perja: črno, belo in modrosivo. Pri medsebojnem parjenju modrosivih kokoši je četrtnina potomcev črnih, četrtnina belih in polovica modrosivih. Kako se deduje barva perja pri andaluzijskih kokoših?

(1 točka)

3. Neki kmet želi vzrediti veliko jato andaluzijskih kokoši modrosive barve. Odloči se, da bo kupil petelina in deset kokoši. Kakšno barvo petelina in kakšno barvo kokoši naj izbere, da bo čimvečji delež potomstva modrosive barve?

(1 točka)

Pri pticah, torej tudi pri kokoših, določajo spol spolni kromosomi. Vendar ima pri kokoših dva kromosoma X samec, samica pa ima en kromosom X in en kromosom Y. Kromosom Y je manjši od kromosoma X in ne nosi vseh genov, ki jih nosi kromosom X.



Grahaste kokoši pasme plymouth rock

4. Kokoši pasme plymouth rock imajo vzorec perja grahast ali negrahast. Gen za to lastnost perja leži na kromosomu X. Ustreznega gena na kromosomu Y ni. Potomci parjenja grahastega petelina z negrahasto kokošjo imajo perje grahasto. Če se ti potomci pariyo med seboj, dobimo v naslednji generaciji grahaste in negrahaste osebke.
Kolikšen bo delež grahastih osebkov v tej (drugi) generaciji?
Kolikšen bo delež grahastih samcev v tej (drugi) generaciji?

Lahko si pomagate s Punnettovim pravokotnikom.

(2 točki)

Delež vseh grahastih osebkov v drugi generaciji: _____

Delež grahastih samcev v drugi generaciji: _____

5. Kolikšen delež vseh potomcev bo grahast, če parimo grahasto kuro z negrahastim petelinom?
Koliko bo med njimi grahastih samic?

Lahko si pomagata s Punnettovim pravokotnikom.

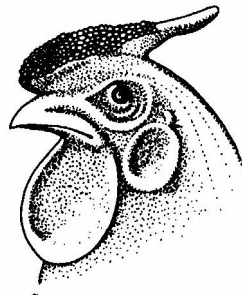
(2 točki)

Delež vseh grahastih potomcev: _____

Delež grahastih samic: _____



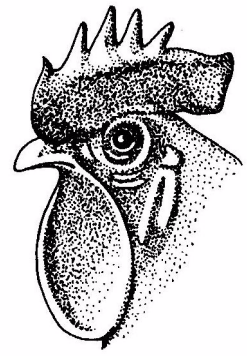
Grahast



Rožast



Orehast



Enojni

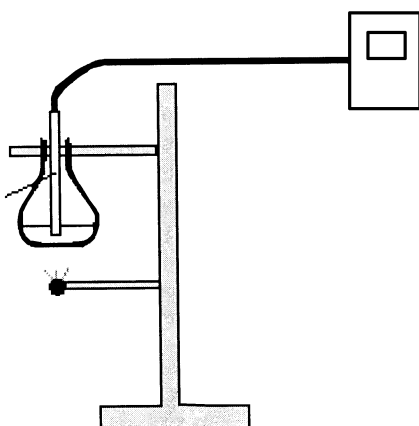
6. Kokoši se med seboj razlikujejo tudi po obliki grebena na glavi. Tako razlikujemo enojni, rožasti, grahasti in orehasti greben. Če parimo med seboj živali z orehastim grebenom, dobimo med potomci $9/16$ živali z orehastim grebenom, $3/16$ z grahastim, $3/16$ z rožastim in $1/16$ z enojnim. Koliko genov zapisuje obliko grebena?

(1 točka)

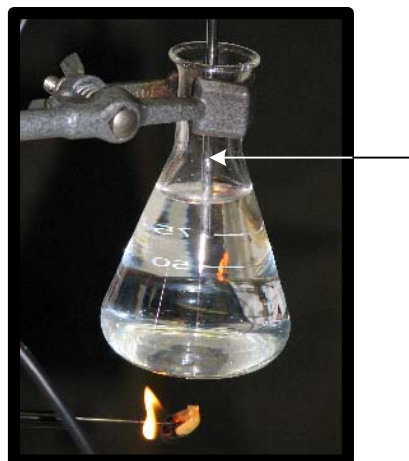
IX. ENERGIJSKA VREDNOST ŽIVIL

Dijaki so pri poskusu merili količino energije v dveh različnih živilih. Poskus so izvedli tako, da so posamezno živilo prižgali. Ko je zagorelo, so s toploto, ki jo je oddajalo, segrevali vodo. V erlenmajericah so imeli natančno 100 ml vode.

Shema poskusa:



Fotografija poskusa:



Rezultati merjenja so prikazani v preglednici:

Živilo	Začetna masa (g)	Končna masa (g)	Razlika v masi (g)	Začetna temp. (°C)	Končna temp. (°C)	Razlika v temp. (°C)
Makaron	0,61	0,32	0,29	24,4	30,8	6,4
Arašid	0,69	0,23	0,46	23,8	41,5	17,7

- Iz razlike v temperaturi pred začetkom in ob koncu segrevanja so dijaki izračunali, koliko energije je vseboval 1 g posameznega živila. Pri preračunavanju so upoštevali, da je za segretje 1 litra vode za 1 °C potrebna 1 kilokalorija (Kcal). Podatke so vpisali v preglednico in vanjo vnesli tudi podatke o energijski vrednosti 1 g makaronov in 1 g arašidov iz literature.

Živilo	Količina energije v 1 g živila (Kcal) izračunana v poskusu	Količina energije v 1 g živila (Kcal) iz literature
Makaron	2,1	3,5
Arašid	3,6	5,7

Od kod razlika v količini energije, ki smo jo dobili pri poskusu, v primerjavi z energijo, ki jo za isto živilo dobimo iz literature?

(1 točka)

2. Kaj predstavlja s puščico označeni del na fotografiji poskusa?

(1 točka)

3. V poskusu so dijaki uporabili en makaron, ki je tehtal 0,61 g. Za koliko bi enako težak košček lesa segrel 100 ml vode? Vzemimo, da je makaron samo iz škroba in les samo iz celuloze. Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)

4. Zakaj da 1 g arašidov skoraj dvakrat toliko energije kakor 1 g makaronov?

(1 točka)

5. Tudi v našem telesu poteka podobna pretvorba energije, kakršno so dijaki opazovali pri poskusu. Kateri proces v našem telesu bi lahko primerjali z gorenjem?

(1 točka)

6. Vsa energija, ki jo vsebuje živilo, se tudi v našem telesu v celoti ne pretvori v celici uporabno obliko energije. Kaj se zgodi s preostalo energijo?

(1 točka)

7. Energijski vrednosti 1 g beljakovin in 1 g ogljikovih hidratov sta enaki (4,1 Kcal). Zakaj človeško telo beljakovin običajno ne izkorišča kot primarni vir energije?

(1 točka)

8. Vse celice oz. tkiva v našem telesu za svoje delovanje ne potrebujejo enake količine energije. Navedite eno **tkivo**, ki za svoje delovanje potrebuje veliko energije.

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran