



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Sreda, 1. september 2004 / 120 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki: kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, plastično radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in žepni računalnik. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne obračajte strani in ne rešujte nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na obrazca za ocenjevanje.

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. Če bodo pisani z navadnim svinčnikom, bodo ocenjeni z nič točkami.

Izpitna pola vsebuje devet nalog. Izberite jih **pet** in jih po reševanju označite v seznamu na tej strani, in sicer tako da obkrožite številke pred njimi. Če izbrane naloge ne bodo označene, bo ocenjevalec ocenil prvih pet nalog po vrstnem redu.

vprašanje	vprašanje
I. organske snovi	VI. jezero
II. celica	VII. krvne skupine
III. presnovni procesi - vrenje	VIII. živčevje
IV. živali	IX. virusi
V. ajda	

Zaupajte Vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 28 strani, od tega 4 prazne.

PRAZNA STRAN

I. ORGANSKE SNOVI

Spodnja preglednica kaže rezultate analize nekaterih živil (goveja jetra, piščančje meso, ovseni kosmiči). Ovsene kosmiče izdelujejo iz semen ovsa.

100 g živila	vsebnost beljakovin v g	vsebnost maščob v g	vsebnost ogljikovih hidratov v g	vsebnost nukleinskih kislin v g
goveja jetra	26	12	11	9
piščančje meso	19	9	1	2
ovseni kosmiči	14	7	67	2

1. Za analizo so v laboratoriju uporabili jetra, piščančje meso in ovsene kosmiče. V omenjenih živilih so preskusili vsebnosti beljakovin, ogljikovih hidratov, maščob in nukleinskih kislin. Analiza je pokazala, da je vsebnost nukleinskih kislin največja v govejih jetrih. Naštejte dve strukturi v jetrnih celicah, ki vsebujeta nukleinske kisline.

(1 točka)

2. V jetrih poteka veliko presnovnih procesov. Kakšna je povezava med presnovnimi procesi in nukleinskimi kislinami? Razložite.

(1 točka)

3. Jetra in ovseni kosmiči vsebujejo ogljikove hidrate. Katere polisaharide lahko pričakujemo v jetrih in katere v ovsenih kosmičih?

(1 točka)

4. Kakšen je pomen ogljikovih hidratov v semenu ovsa?

(1 točka)

5. Kakšen pomen imajo polisaharidi v jetrih za organizem?

(1 točka)

6. Jetra so tudi bogat vir vitaminov A in D. V Sloveniji zdravniki vsem otrokom predpišejo v prvem letu življenja redno uživanje vitaminov A in D. Zakaj potrebuje otrokov organizem ravno v tem obdobju izjemno veliko vitamina D?

(1 točka)

7. Za ugotavljanje vsebnosti vitaminov je treba najprej narediti izvleček (ekstrakt) vitamina iz živila. Katero topilo bi uporabili za izdelavo izvlečka vitamina D?

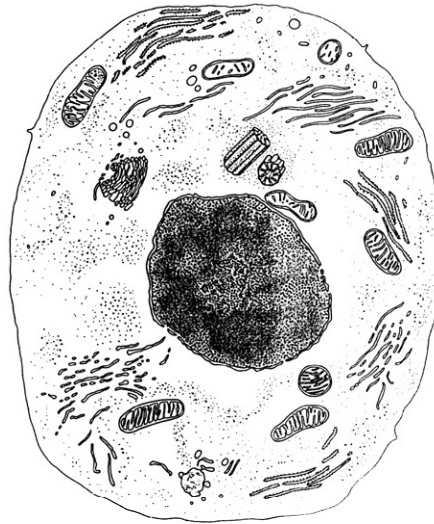
(1 točka)

8. Otroška hrana mora vsebovati veliko beljakovin. Zakaj otrokovo telo potrebuje beljakovine?

(1 točka)

II. CELICA

Skica prikazuje živalsko celico pod elektronskim mikroskopom.



1. Na skici celice vidimo številne celične organele (strukture). Na skici označite s črkama A in B dva organela, ki vsebujeta dedni zapis za zgradbo beljakovin, in ju poimenujte.

(1 točka)

A _____

B _____

2. Živalska celica, ki jo prikazuje zgornja skica, se razlikuje od rastlinske celice po značilnem organelu. Označite in poimenujte ta organel na zgornji skici.

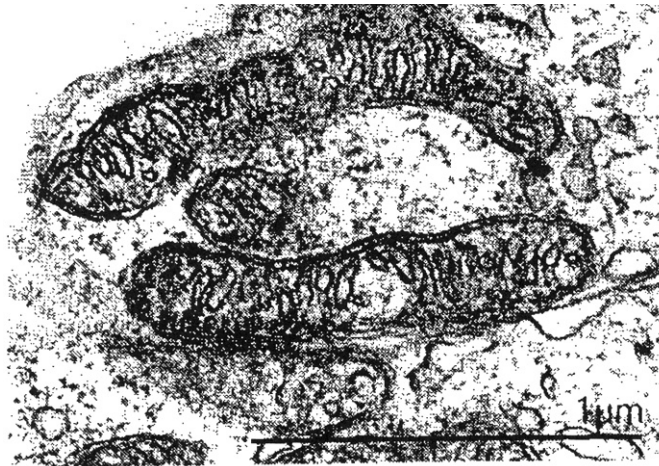
(1 točka)

3. Pri katerem procesu v celici sodeluje organel iz prejšnjega vprašanja?

(1 točka)

4. Na spodnji fotografiji, posneti z elektronskim mikroskopom, je eden od organelov celice. Kateri organel je to?

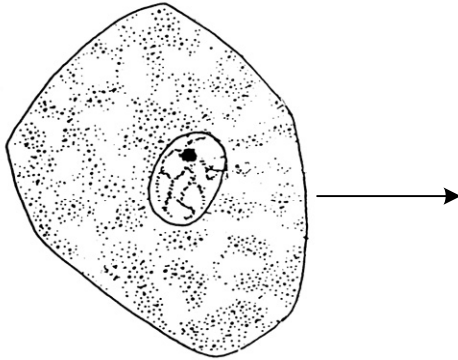
(1 točka)



5. Kaj so končni produkti presnovnega procesa, ki poteka v tem organelu? Napišite vse tri produkte.

(1 točka)

6. Spodnja skica prikazuje celico ustne sluznice človeka v fiziološki raztopini. Pri laboratorijskem delu so dijaki prenesli te celice v hipertonično raztopino. Narišite celico, ki jo prikazuje skica, potem ko je bila nekaj časa v hipertonični raztopini.



(1 točka)

7. Razložite vzrok spremembe, ki ste jo prikazali s skico.

(1 točka)

8. Preparat celic iz sluznice ustne votline človeka je slabo kontrasten. S katerim delom mikroskopa kontrast izboljšamo?

(1 točka)

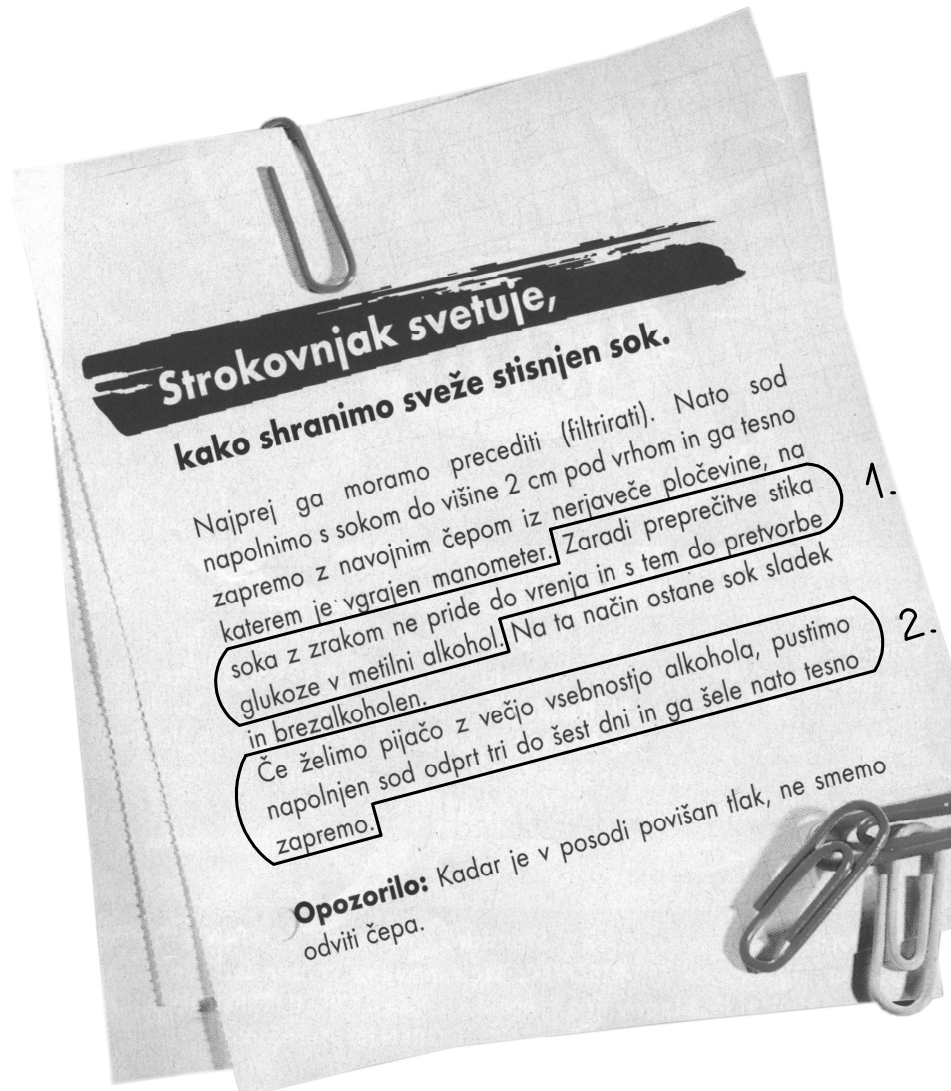
PRAZNA STRAN

III. PRESNOVNI PROCESI – VRENJE

1. Sadni sok je brezalkoholna pijača, v kateri pod določenimi pogoji nastane alkohol. Kaj mora biti prisotno v sadnem soku ob sladkorju in vodi, da omogoči alkoholno vrenje?

(1 točka)

V reklamnem katalogu so reklamirali nerjaveč sod za shranjevanje tekočin z naslednjim člankom:



2. V besedilu reklame sta obkroženi dve trditvi, v katerih je več napak. Popravi napaki v prvi trditvi. Napiši prvo trditev pravilno.

(2 točki)

3. V drugi trditvi je tudi napaka. Zakaj prisotnost zraka ne poveča vsebnosti alkohola?

(1 točka)

4. V reklami je omenjen povišan tlak v sodu. Kaj je vzrok povečanja tlaka v sodu?

(1 točka)

5. Kako bi preprečili proces vrenja v sladkem soku?

(1 točka)

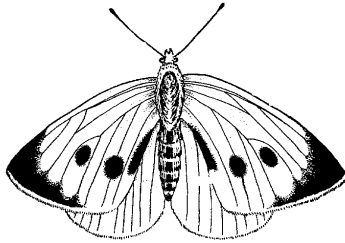
6. Kakšen je pomen tega procesa za organizme, ki ga povzročajo?

(1 točka)

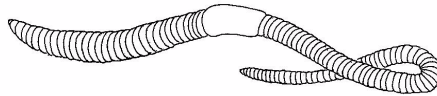
7. Zapišite enačbo procesa, ki poteka v sodu, ko v njem nastaja alkohol.

(1 točka)

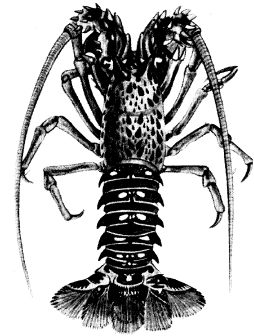
IV. ŽIVALI



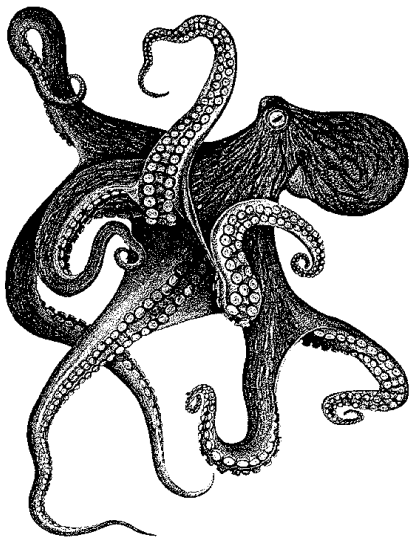
A



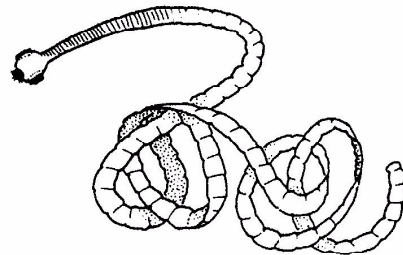
B



C



D



E

1. Živali na sliki spadajo v različne sistematske skupine. Katere živali (A, B, C, D in E) iz zgornje slike spadajo med mnogočlenarje?

(1 točka)

2. Organski sistemi organizmov na sliki so različno razviti. Kateri organizem iz zgornje slike nima razvitega prebavnega sistema?

(1 točka)

3. Kako se ta organizem prehranjuje?

(1 točka)

4. Vsi organizmi na sliki imajo razvit živčni sistem. Kateri organizmi iz zgornje slike imajo živčevje skoncentrirano na trebušni strani?

(1 točka)

5. Žival A v hemolimfi nima krvnega barvila za transport kisika. Kako pride pri tej živali kisik do celic?

(1 točka)

6. Izločalo živali A so Malpighijeve cevke, živali B pa metanefridiji. Napišite vsaj eno razliko v zgradbi teh dveh tipov izločal.

(1 točka)

7. Za žival A je značilna popolna preobrazba. Iz katere razvojne stopnje se spomladi izležejo odrasle živali?

(1 točka)

8. Žival B ima v ekosistemih različne vloge. Napišite dve vloge.

(1 točka)

V. AJDA

1. Koliko vrst ajde je omenjenih v spodnjem besedilu?

(1 točka)

Obstaja več vrst ajde, ki so različno poimenovane. V tokratnem razmišljanju je v ospredju zlasti ena izmed njih, to je tatarska ajda (*Fagopyrum tataricum*). Analize so pokazale, da je v tatarski ajdi, ki jo gojijo na planotah Sečuana, kar osemdesetkrat večja količina antioksidanta rutina kakor v navadni ajdi (*Fagopyrum esculentum*). V Evropi in Kanadi so imeli včasih *F. tataricum* za plevel v slovenski ajdi (*F. esculentum*). Tatarska ajda drugače od značilno belorožnatega odtenka cveti zeleno. Pogosto je zaradi ekoloških dejavnikov naša ajda tudi belocvetna. Ker je ajda s sečuanskih planot značilno grenka, so ji kmetje pri nas rekli tudi ciganka. Uspeva na pustih tleh, ki so ugodno rastišče tudi za vrsto *Agropyron junceum*, saj lažje črpa mineralne snovi iz tal kakor večina drugih poljščin.

2. Katera informacija v zgornjem sestavku govori o biokemičnih lastnostih ajde?

(1 točka)

3. Z nadmorsko višino količina UV-žarkov narašča. Kakšen je splošen učinek teh žarkov na rastline?

(1 točka)

4. Z nadmorsko višino se v ajdi povečuje količina antioksidanta rutina. Domnevamo, da vsebnost rutina v navadni ajdi ni genetsko določena. Načrtujte poskus, s katerim bi preverili to domnevo.

(2 točki)

5. Kakšni bi morali biti rezultati, ki bi potrdili zgornjo domnevo?

(1 točka)

6. Ajda je dvokaličnica, ki spada v družino dresnovk.



Navadna ajda

Na sliki poiščite dve značilnosti, ki kažeta, da je ajda dvokaličnica. **Na sliki označite značilnosti** in ju napišite na črto.

(1 točka)

Prva značilnost: _____

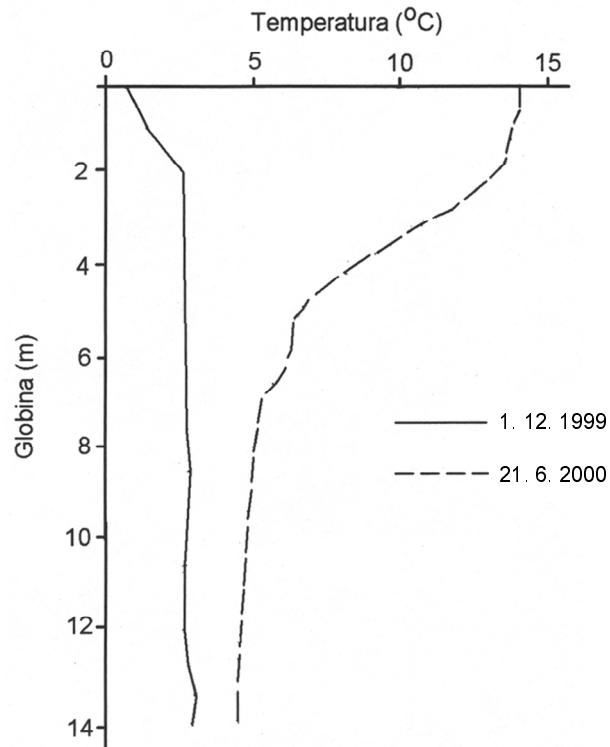
Druga značilnost: _____

7. Ajdo zaradi velike vsebnosti beljakovin lahko štejemo med beljakovinska živila. Zakaj so beljakovine potrebne v našem telesu? Navedite dve **glavni** nalogi.

(1 točka)

VI. JEZERO

1. Pri raziskovanju jezerskih ekosistemov v Triglavskem narodnem parku so znanstveniki poleg ugotavljanja, katere vrste živih bitij živijo v posameznih jezerih, merili tudi abiotske dejavnike. Na grafu so prikazani temperaturni profili, ki so jih izmerili v Jezeru v Ledvicah.



Vir: Muri, G., in Brancelj, A.: Fizikalne in kemijske lastnosti jezerske vode in ledeni pokrov. V: Brancelj, A. (ured.): Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Založba ZRC, Ljubljana 2002.

Oglejte si krivulji, ki kažeta zimsko in poletno temperaturo jezera. Opišite, kakšna je bistvena razlika med krivuljama poleti in pozimi.

(1 točka)

2. V jezeru so merili tudi količino nitratnih ionov. Rezultati so prikazani v tabeli.

		Nitrati (mg/l)
Junij 2000	površina	0.4
	dno	0,4
September 2000	površina	0,2
	dno	0,3

Rastline vsrkavajo nitratne ione in jih uporabljajo za tvorbo organskih snovi. Zato se količina teh ionov čez poletje zmanjša. V spodnjo tabelo vpišite dve vrsti biopolimerov (velikih organskih molekul), ki vsebujejo dušik. Za vsako navedite tudi eno od funkcij, ki jih imata v celicah.

(2 točki)

Biopolimer, ki vsebuje dušik	Naloga biopolimera

3. Živalske celice prav tako vsebujejo organske molekule, ki vsebujejo dušik. Imenujte dušikovo spojino (monomer), ki vstopa v celice živali in se porablja za sintezo ene od molekul, ki ste jo navedli v zgornji tabeli.

(1 točka)

4. Čeprav rastline leto za letom porabljajo nitrate, jih v jezeru ne zmanjka. Opišite, kako se porabljeni nitrati nadomestijo.

(2 točki)

5. Jezero v Ledvici leži na nadmorski višini 1830 m, zato se ledeni pokrov, ki ga pokriva prek zime, stali šele s koncem maja ali v začetku junija. Julija leta 1999 je koncentracija kisika od površine do dna (vzdolž celotnega vodnega stolpca) 10 mg/l.

Ko se je led konec maja leta 2000 stalil, je bila količina kisika, ki so jo izmerili na površini, 10 mg/l vode, na dnu pa mnogo manjša, samo 1 mg/l. Kaj je najbolj verjeten vzrok **nizki koncentraciji kisika na dnu jezera** na koncu hladnega obdobja?

(1 točka)

6. Jezero v Ledvici je primer jezera, v katerem je malo mineralnih snovi (oligotrofno jezero). V Blejskem jezeru pa se je v zadnjem stoletju količina mineralov močno povečala in jezero se je spremenilo v evtrofno. Navedite **en vzrok** za povečanje količine mineralnih snovi v Blejskem jezeru.

(1 točka)

PRAZNA STRAN

VII. KRVNE SKUPINE

V družini Prinčevih imajo hčer Ireno, ki ji bodo v bolnišnici izvedli srčno operacijo, za katero potrebujejo precejšno količino krvi. Irenina starša, brat in sestra so se odločili, da bodo darovali kri, potrebno za to operacijo.

1. Irenin oče ima krvno skupino B, mati pa A. Irena ima krvno skupino 0. Kakšna sta genotipa staršev?

(1 točka)

2. Kakšne krvne skupine imata lahko Irenina brat in sestra? Prikažite odgovor s Punnettovim pravokotnikom (rekombinacijskim kvadratom), v katerega boste vpisali genotipe gamet staršev.

(2 točki)

genotip gamet		

Brat in sestra lahko imata krvno skupino: _____

3. Ali lahko kri staršev uporabijo pri Irenini operaciji za transfuzijo? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

4. Irena je Rh pozitivna. Kakšen Rh faktor lahko ima kri, ki jo lahko dobi pri operaciji?

(1 točka)

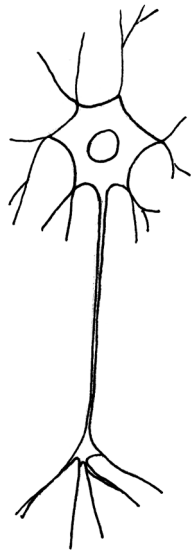
5. Irenina brat in sestra sta dvojčka. Kako to, da sta različnih spolov? Razložite.

(2 točki)

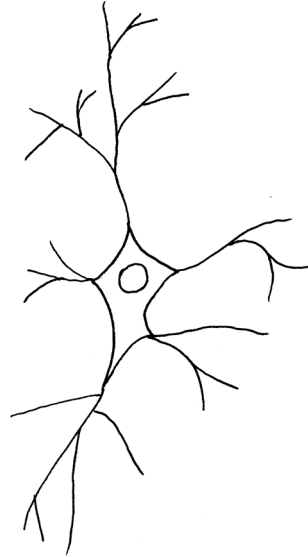
6. Irena ima prijatelja, ki ima hemofilijo. Njena mati se boji, da bi to bolezen dobila tudi Irena in na operaciji izkrvavela. Je njen strah utemeljen? Razložite.

(1 točka)

VIII. ŽIVČEVJE



A



B

1. Skica prikazuje motorični (gibalni) in asociacijski (povezovalni) nevron. V preglednici so navedene tri naloge živčnih celic. Kateri od naštetih nalog opravljata nevrona na skici?
K ustrezni nalogi pripišite črko, s katero je označena živčna celica, ki jo opravlja. Pri nalogi, ki je celici ne opravljata, napišite črko N.

naloga živčne celice	ustrezna črka (A, B, N)
prevaja informacijo med živčevjem in mišico	
sprejema informacije iz okolja in jih prevaja v centralno živčevje	
prevaja informacije od čutilne do gibalne živčne celice	

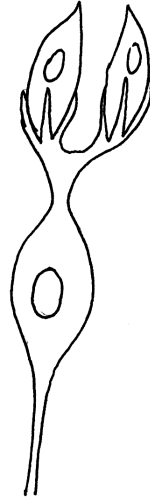
(2 točki)

2. Značilnost živčnih celic je sposobnost sprejemanja dražljajev. Kaj se zgodi ob sprejemu dražljaja na membrani živčne celice?

(1 točka)

3. Skica prikazuje del čutila za okus. S črko A označite na skici celico, ki bo dražljaj o okusu zaznala, s črko B pa celico, ki bo to informacijo prenesla v možgane.

(1 točka)



4. Skica prikazuje stik dveh živčnih celic, sinapso. Opišite prenos informacije z ene na drugo živčno celico.

(2 točki)



5. Številne droge vplivajo na sinapse. Zakaj lahko droge vplivajo na prenos informacij prek sinaps?

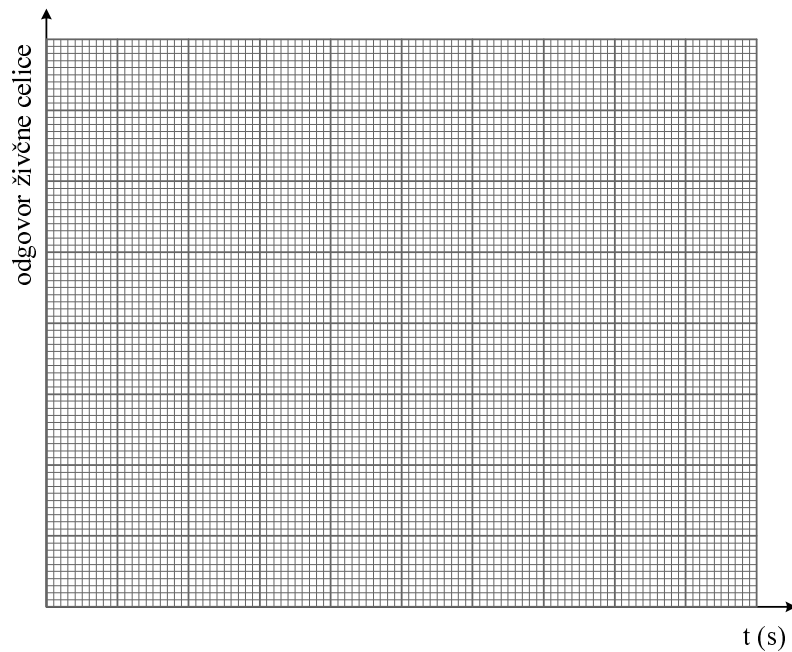
(1 točka)



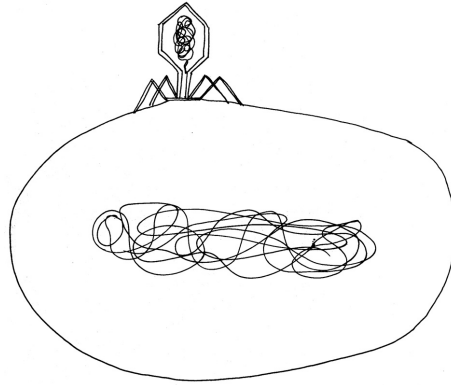
6. Živčne celice se odzovejo na dražljaj le, če je ta dovolj močan. Pravimo, da mora dražljaj dosegati jakost vzdražnega praga. Na zgornjem grafu je prikaz odzova živčne celice, ki se je odzvala na vzdražni dražljaj.

Kakšen bo odgovor živčne celice na dražljaj, ki **desetkrat** presega jakost vzdražnega praga? Odgovor prikažite grafično tako, da ga vrišete v spodnji koordinatni sistem.

(1 točka)



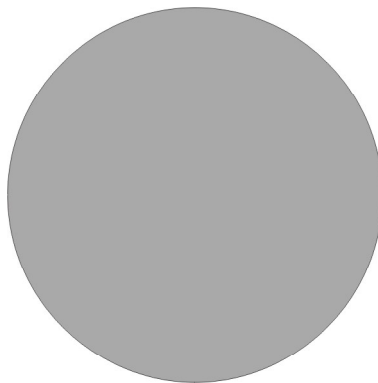
PRAZNA STRAN

IX. VIRUSI

1. V gojišče z bakterijami smo vnesli bakteriofage. To so virusi, ki napadajo bakterije. Na skici je bakterijska celica, na katero se je pritrnil bakteriofag. Kako virus inficira bakterijo?

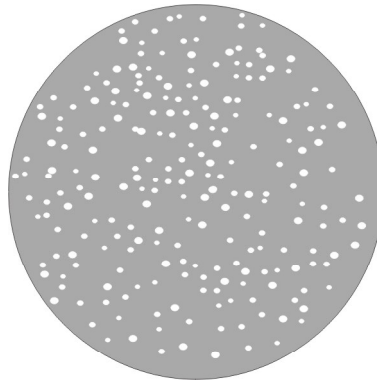
(1 točka)

2. Z virusi okužene bakterije smo gojili v gojišču. Bakterije so se hitro razmnoževale. Analiza gojišča je pokazala, da v njem ni bilo prostih virusov. Nato smo nekaj teh bakterij prenesli na novo gojišče in bakterije so ga povsem prerasle.



Gojišče, preraslo z bakterijami

Postopek smo večkrat ponovili, ne da bi v gojišču opazili proste viruse. Po nekem času pa smo na gojišču opazili lise.



Bakterijsko gojišče z lisami

Analiza je pokazala, da so lise na gojišču mesta, kjer so bakterijske celice izginile. Hkrati so se v gojišču začeli pojavljati prosti virusi.

Kaj se je zgodilo z bakterijami na teh mestih?

(1 točka)

3. Od kod so se pojavili virusi? Razložite.

(2 točki)

4. Virusi povzročajo pri človeku številna obolenja. Okužba z virusom vodenih koz povzroči bolezen z značilnimi izpuščaji na koži. Osebe, ki so že prebolele vodene kozice, ob ponovni okužbi ne zbolijo. Razložite, zakaj so osebe po prebolelih vodenih kozah odporne (imune) za to bolezen.

(1 točka)

5. Vsako leto zdravniki svetujejo cepljenje proti gripi. Pri tem vbrizgajo v telo cepljenih oseb posebno cepivo. Kaj vsebuje cepivo proti gripi?

(1 točka)

6. Kako se na cepljenje odzove imunski sistem cepljenih oseb?

(1 točka)

7. Veliko ljudi je prepričanih, da uživanje antibiotikov uspešno zdravi virusna obolenja, ker antibiotiki uničujejo viruse. Zakaj je takšno prepričanje strokovno napačno? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)
