



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

■■■ Izpitna pola 2 ■■■

Petek, 30. maj 2008 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

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 ocenjevalna obrazca).

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 5 praznih.

Prazna stran

OBRNITE LIST.

I. CELICA

1. V čem se prokariotska celica, razen v velikosti, še razlikuje od evkarionske celice?

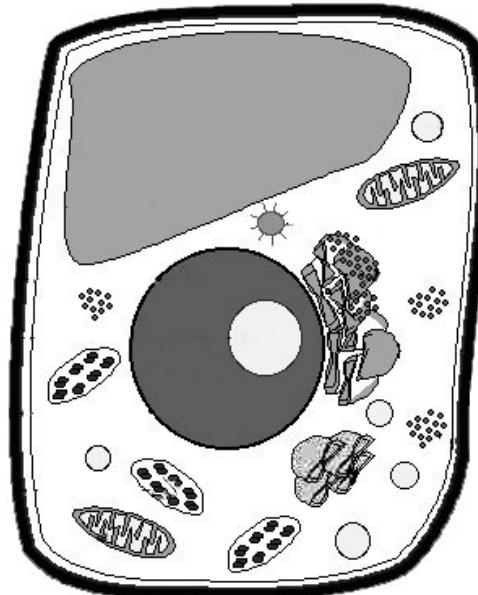
(1 točka)

2. Kateri organizmi so zgrajeni iz prokariotskih celic?

(1 točka)

3. Na sliki rastlinske celice s puščico **označite in poimenujte** tiste dele, ki jih živalska celica nima.

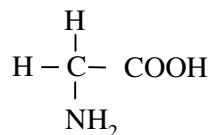
(1 točka)



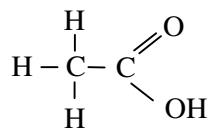
4. Celice so sestavljene iz organskih in anorganskih snovi. Katere so glavne **anorganske** snovi v celicah? Naštejte tri.

(1 točka)

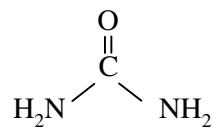
5. Katera od spojin na skici je sestavni del peptidov? Obkrožite črko.



A



B



C

(1 točka)

6. Živalske celice potrebujejo kisik za celično dihanje. V katerem končnem produktu celičnega dihanja je vezan ta kisik?

(1 točka)

-
7. Arginin je ena od dvajsetih aminokislin, ki gradijo beljakovine. V okolini celice je koncentracija arginina nekajkrat večja kakor v celici. Celica ima v svoji membrani dva transportna sistema za arginin. Prvi je transport s pospešeno difuzijo, ki poteka skozi poseben kanalček, drugi pa je aktivni transport s posebno črpalko.

Kdaj celica uporablja prvi in kdaj drugi transportni način v opisanem primeru?

(1 točka)

Prvi način: _____

Drugi način: _____

8. Kaj je potrebno za prenos arginina s črpalko?

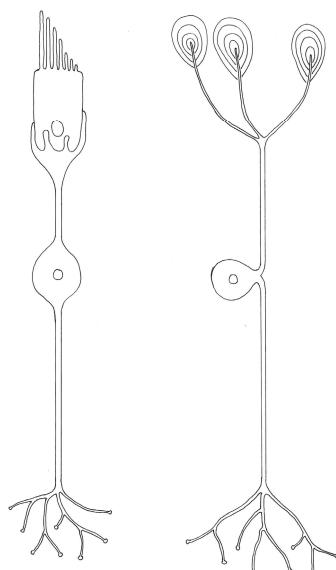
(1 točka)

II. ČUTILA

1. Čutila so za preživetje organizma zelo pomembna. Zakaj?

(1 točka)

2. Skica prikazuje primarno in sekundarno čutnico. S črko A označite primarno in s črko B sekundarno čutnico.



(1 točka)

3. V preglednici pri posameznih čutilih z znakom X označite, katero vrsto čutnic vsebujejo.

Čutilo	Primarne čutnice	Sekundarne čutnice
Vid		
Sluh in ravnotežje		
Voh		
Okus		
Tip		

(2 točki)

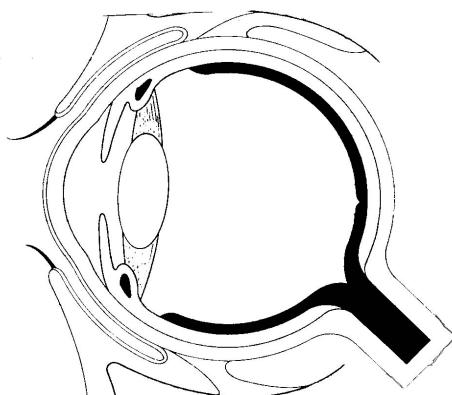
4. Čutnice posameznih čutil so specializirane za določene vrste dražljajev. Kako se posamezna čutnica odzove na ustrezni dražljaj iz okolja?

(1 točka)

5. Za vidne čutnice je ustrezen dražljaj svetloba, ki jo zaznavajo z vidnim pigmentom. V mrežnici očesa sta dve vrsti čutnic. Paličnice, ki omogočajo zaznavanje razlik v jakosti svetlobe, in čepnice, ki omogočajo zaznavanje razlik v valovni dolžini (barvi) svetlobe. Nekateri ljudje so barvno slepi. To pomeni, da ne razlikujejo svetlobe nekaterih valovnih dolžin (barv). Razložite, kaj je vzrok barvni slepoti.

(2 točki)

- 6.



Vidne čutnice so energijsko zahtevne celice. Za delovanje potrebujejo veliko glukoze in kisika. Na sliki očesa označite in poimenujte strukturo, ki oskrbuje vidne čutnice s hrano in kisikom.

(1 točka)

III. GENETIKA – RAHITIS

Rahitis je bolezen, za katero so značilne mehkejše kosti. Posledica je njihova deformacija. Eden od vzrokov za rahitis je pomanjkanje vitamina D. Vitamin D spodbuja vsrkavanje kalcijevih in fosfatnih mineralov iz prebavila.

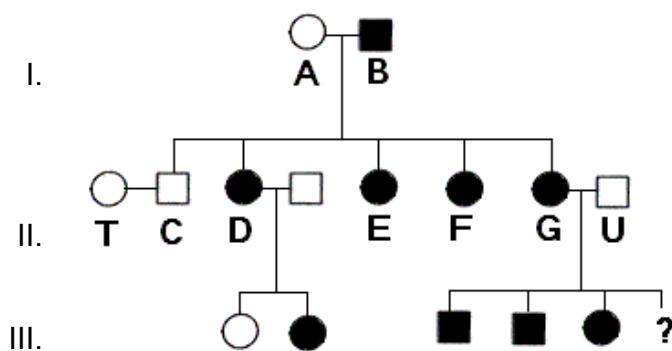
1. Razložite, kako je pomanjkanje vitamina D povezano z zmanjšano trdnostjo kosti.

(1 točka)

2. Hipofosfatni rahitis je dedna bolezen, za katero je prav tako značilna zmanjšana trdnost kosti. Pri tej obliki rahitisa je zmanjšano povratno vsrkavanje (reabsorpcija) fosfatov iz ledvičnih cevk. Kaj se zgodi s fosfati, ki se ne vsrkajo iz ledvičnih cevk?

(1 točka)

3. Vzrok za pojavljanje hipofosfatnega rahitisa je **dominantni alel** na kromosomu X. Rodovnik prikazuje pojavljanje te bolezni v treh generacijah neke družine.



Legenda:

- zdrav moški
- zdrava ženska
- bolan moški
- bolna ženska

Kakšen je genotip osebe A in kakšen osebe B?

(1 točka)

Genotip osebe A: _____

Genotip osebe B: _____

4. V drugi generaciji, ki jo predstavljajo osebe C, D, E, F in G, so zbolele samo hčere, edini sin je zdrav. **Razložite, zakaj so vse hčere zbolele.** Pri razlagi si lahko pomagate s kombinacijskim (Punettovim) kvadratom.

(1 točka)

5. Razložite, zakaj je sin, oseba C, zdrav.

(1 točka)

6. Kolikšna je verjetnost, da bodo otroci oseb T in C zdravi?

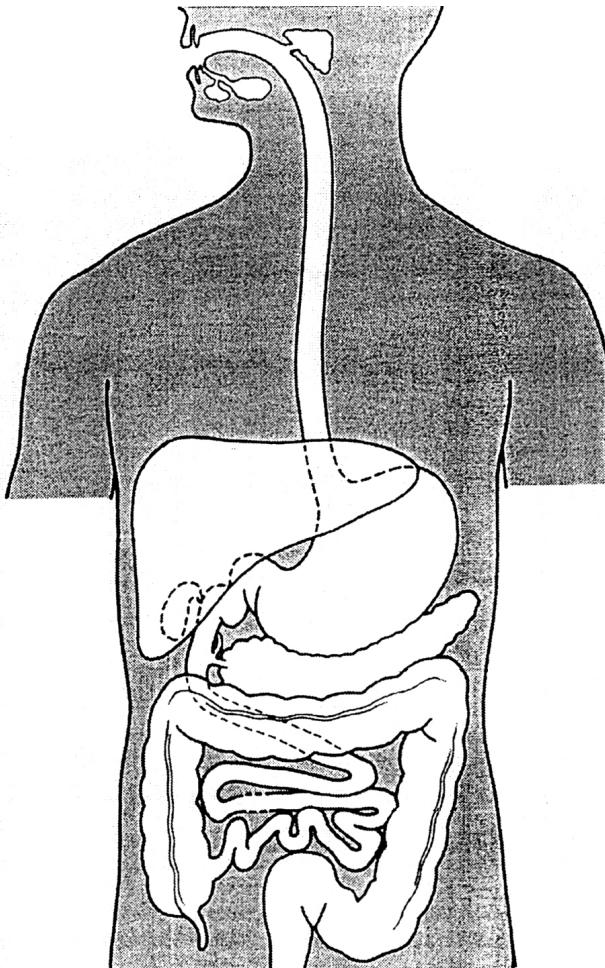
(1 točka)

7. Oseba G je znova noseča. Kolikšna je verjetnost, da bo rodila zdravega otroka?

(1 točka)

8. Hipofosfatnega rahitisa ne moremo zdraviti s povečanim vnosom vitamina D v telo. Razložite, zakaj povečani vnos vitamina D ne poveča količine fosfatov v kosteh.

(1 točka)

IV. OGLJIKOVI HIDRATI

1. Na skici s puščico označite dele prebavil, kjer poteka prebava ogljikovih hidratov, in te dele poimenujte.

(1 točka)

2. Imenujte dve mesti v našem telesu, kjer nastajajo encimi, ki omogočajo prebavo ogljikovih hidratov.

(1 točka)

-
3. Na katere monomere se v naših prebavilih prebavijo molekule trsnega sladkorja (saharoze)?

(1 točka)

4. Za kaj organizmi potrebujejo ogljikove hidrate?

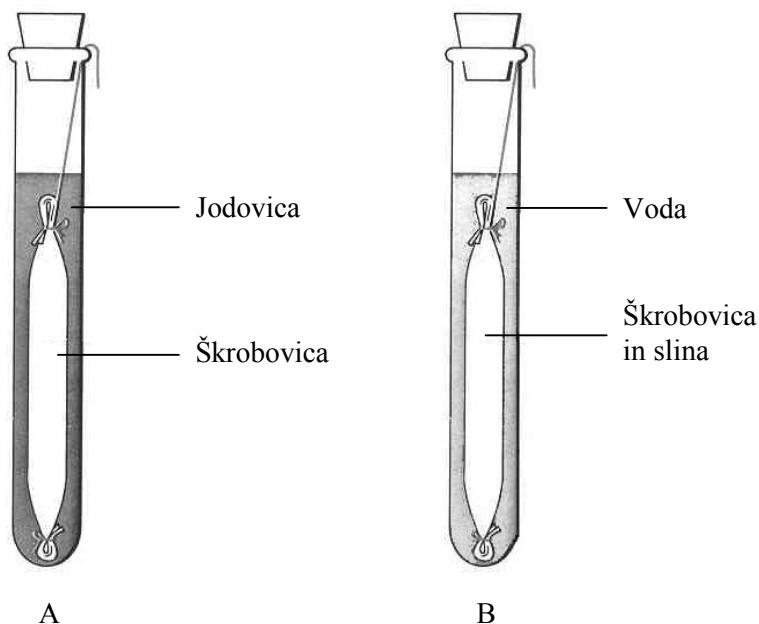
(1 točka)

5. V preglednico vpišite ogljikov hidrat, ki ga celice organizmov v preglednici izdelujejo in iz katerih manjših molekul ga izdelajo.

(2 točki)

Organizem	Ogljikov hidrat	Manjše molekule, iz katerih ga izdelajo
Smreka		
Človek		

Naslednji dve vprašanji se nanašata na opisani poskus.



Dijaki so pri vaji preučevali prebavo ogljikovih hidratov. Pri tem so uporabili dializne cevke, ki delujejo kot polprepustne membrane, jodovico in Benediktov reagent, s katerim dokazujemo vsebnost nekaterih enostavnih sladkorjev.

V epruveto A so nalili jodovico in vanjo potopili dializno cevko, v kateri sta bila 2 ml škrobovice. Po 5 minutah so vidne spremembe zapisali v preglednico.

V epruveto B so nalili vodo in vanjo potopili dializno cevko, v kateri sta bila 2 ml škrobovice in 1 ml človeške sline.

Po 45 minutah so vsebino dializnih cevk in epruvet testirali na škrob in enostavne sladkorje.

6. Preglednica prikazuje rezultate v epruveti A:

Vsebina dializne cevke	Vsebina epruvete	Opažanja
Škrobovica	Jodovica	Tekočina v dializni cevki, ki je bila ob začetku poskusa prozorna, je ob koncu poskusa postala črna.

Katera snov je prehajala skozi dializno cevko? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)

7. Preglednica prikazuje rezultate v epruveti B:

Dializna cevka			Epruveta			Opažanja
Dodane snovi	Test na škrob	Test na sladkor	Dodane snovi	Test na škrob	Test na sladkor	
Škrobovica in slina	–	+	voda	–	+	Ni vidnih sprememb.

Legenda: + test je pozitiven

– test je negativen

Razložite rezultate v epruveti in dializni cevki.

(1 točka)

V. IMUNSKI SISTEM

V preglednici so prikazane vrednosti eritrocitov, levkocitov in trombocitov v krvi zdrave in dveh bolnih oseb.

	Oseba A	Oseba B	Oseba C
Število eritrocitov v mm ³ krvi	4 000 000	5 000 000	4 500 000
Število levkocitov v mm ³ krvi	6 500	28 000	65 000
Število trombocitov v mm ³ krvi	180 000	300 000	200 000

Pri bakterijskih okužbah se število nekaterih krvnih celic spremeni.

1. Na podlagi podatkov v zgornji preglednici ugotovite, katera oseba je zdrava.

(1 točka)

2. Kaj je vloga levkocitov pri obrambi telesa?

(1 točka)

3. Kje v telesu nastajajo levkociti?

(1 točka)

4. Na povečanje števila levkocitov vplivajo različni antigeni. Kaj so antigeni?

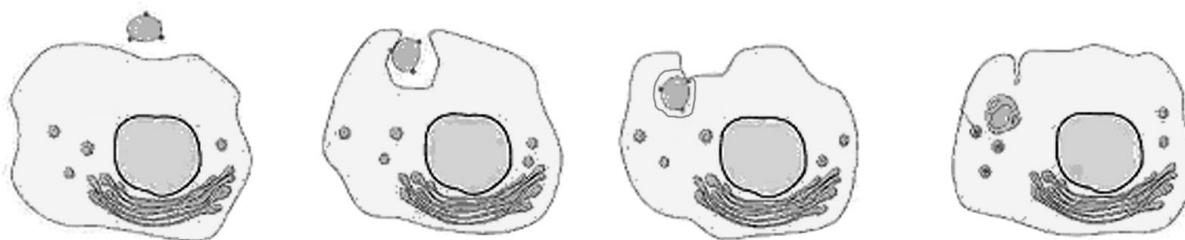
(1 točka)

5. Pri nekaterih virusnih okužbah, na primer z virusom HIV, okužena oseba ne kaže nobenih znakov bolezni. Okuženost osebe lahko ugotovimo samo s posebnim preskusom, pri katerem v krvi okužene osebe ugotavljamo prisotnost specifičnih protiteles. Kaj so protitelesa?

(1 točka)

6. Skica prikazuje reakcijo levkocitov na bakterije. Opišite dogajanje, ki ga prikazujejo slike.

(2 točki)



7. Pri avtoimunskih boleznih lahko imunski sistem povzroči uničenje lastnih celic. Za katero boleznijo bomo zboleli, če nam lasten imunski sistem uniči celice Langerhansovih otočkov v trebušni slinavki?

(1 točka)

VI. TRANSPORTNI SISTEM

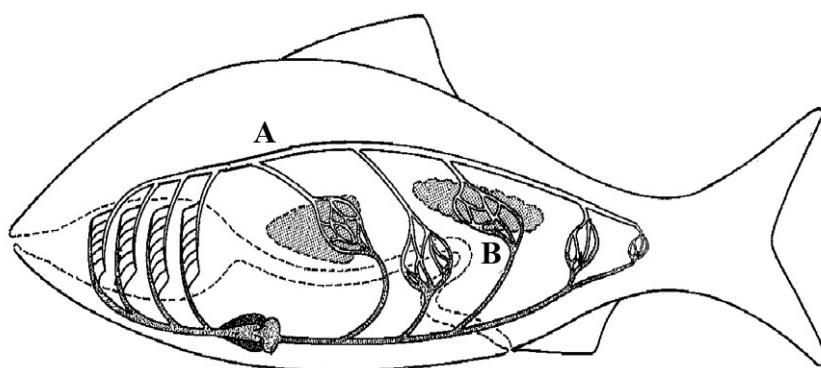
Večina mnogoceličnih živali ima razvit poseben transportni sistem. Transportna tekočina (kri, hemolimfa), ki je del tega sistema, prenaša snovi iz enega dela telesa v drugega. Nekatere živalske skupine pa transportnega sistema nimajo.

1. Kako se prenašajo snovi v telesu živali, ki nimajo transportnega sistema?
(1 točka)

2. Imenujte živalsko skupino na ravni debla ali poddebla, ki nima transportnega sistema.
(1 točka)

3. Katere značilnosti pričakujemo pri mnogoceličnih živalih, ki nimajo razvitega transportnega sistema?
(1 točka)

4. Na sliki je shematsko prikazan transportni sistem pri ribah.



- oksigenirana kri
- deoksigenirana kri

Ribe imajo – tako kakor vsi vretenčarji – sklenjen (zaprt) krvožilni sistem. V čem se sklenjeni krvožilni sistem razlikuje od nesklenjenega?

(1 točka)

5. Na sliki pri četrtem vprašanju je različno prikazana oksigenirana in deoksigenirana kri. Na sliki označite in imenujte strukturo, kjer se kri oksigenira.

(1 točka)

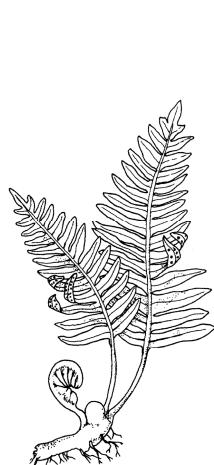
6. Ob žilah, ki sta označeni s črkama A in B, narišite puščici, ki bosta kazali smer toka krvi po teh žilah.

(1 točka)

7. Transportni sistem rib se od transportnega sistema sesalcev močno razlikuje. Navedite dve osnovni razliki.

(2 točki)

VII. BRSTNICE



Sladka koreninica



Jelka



Mali zvonček

1. Na slikah so trije predstavniki skupine brstnic. Navedite značilnost, zaradi katere jih uvrščamo med brstnice.

(1 točka)

2. Uvrstite sladko koreninico, jelko in mali zvonček v sistem. V preglednici z znakom + označite **vse sistematske skupine**, v katere uvrščamo posamezno rastlino.

(1 točka)

	Praprotnice	Golosemenke	Kritosemenke	Dvokaličnice	Enokaličnice
Sladka koreninica					
Jelka					
Mali zvonček					

3. Za brstnice je značilna metageneza, to je menjavanje spolnega in nespolnega rodu. Kateri generaciji v izmeni rodov pripadajo rastline na slikah?

(1 točka)

4. Vsaka od generacij, ki se izmenjujeta med metagenezo, proizvaja značilne razmnoževalne celice. V preglednico vnesite vrsto razmnoževalnih celic, s katerimi se posamezne generacije razmnožujejo, in navedite vrsto celične delitve, s katero te celice nastajajo.

(2 točki)

	Vrsta razmnoževalnih celic	Delitev, s katero te celice nastajajo
Spolna generacija – gametofit		
Nespolna generacija – sporofit		

5. Pomembna značilnost vsake vrste je število kromosomov v celicah. Celice lista malega zvončka (*Galanthus nivalis*) imajo v jedrih 24 kromosomov. Koliko kromosomov imajo v **jedrih celice pelodnega zrna** te rastline?

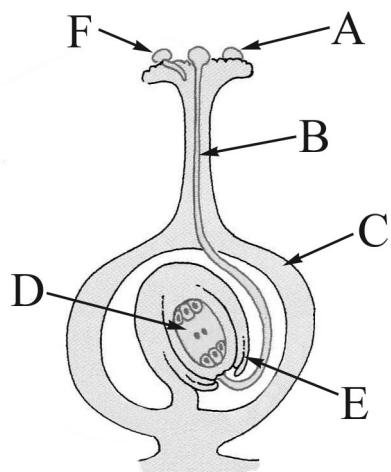
(1 točka)

6. Genska pestrost veča možnosti preživetja vrste. Kateri procesi, poleg mutacij, v življenu rastlin še povečujejo gensko raznolikost?

(1 točka)

7. Slika prikazuje metagenezo brstnice. S katero črko je označen ženski gametofit?

(1 točka)



VIII. PRESNOVA KVASOVK

Kvasovke so organizmi, ki jih uporabljamo v številnih biotehnoloških procesih. Takšen proces je tudi peka kruha, za katero v osnovi potrebujemo moko, kvas in vodo. Kvasovke pri pripravi kruha povzročijo vzhajanje testa, zaradi katerega je kruh rahlejši. Glive kvasovke uporabljamo tudi v drugih biotehnoloških procesih.

- Navedite še en biotehnološki proces, pri katerem sodelujejo glive kvasovke.

(1 točka)

- Kaj se pri vzhajanju testa dogaja s populacijo kvasovk?

(1 točka)

- Kvasovke lahko pridobivajo energijo z dvema presnovnima procesoma. Navedite ta dva procesa.

(1 točka)

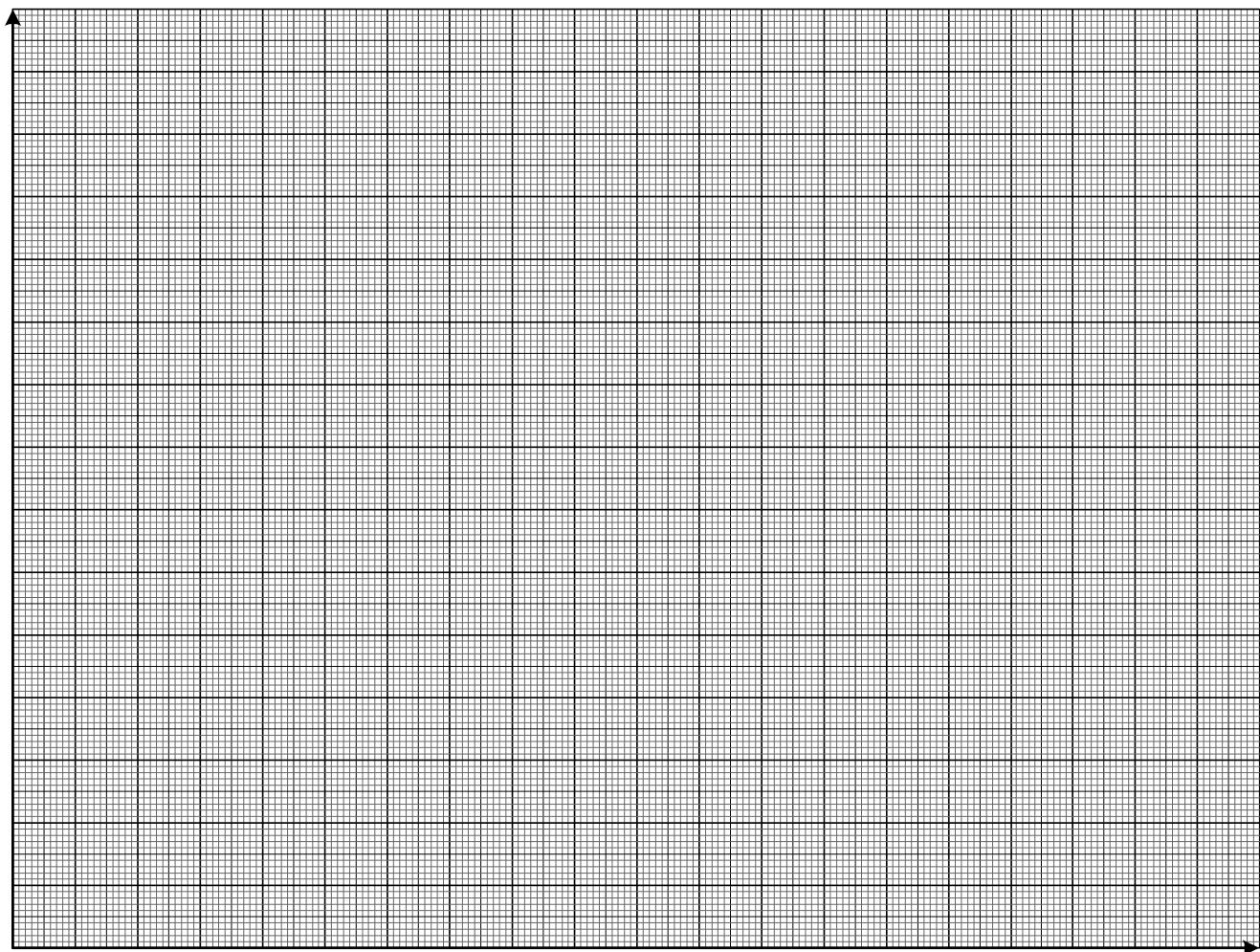
- Kje v celici kvasovke se pri posameznih procesih, po katerih sprašuje prejšnje vprašanje, sprošča energija?

(1 točka)

- Dijaki so v poskusu preverjali, kako različni ogljikovi hidrati vplivajo na presnovne procese kvasovk. Kvasovke so dali v tri posode z vodo. V vsako posodo so dali drug ogljikov hidrat. Uporabili so v vodi topni škrob, glukozo in saharozo. Vsakih 20 minut so v posamezni posodi merili količino izločenega plina v ml.

Ogljikov hidrat	Volumen izločenega plina (ml) pri meritvi								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
škrob	2	4,5	7	12,5	18	25	35	39	42,5
saharoza	5	10	17	21	25	29	37	44	46
glukoza	9,5	15	22	29	34	36	38	46	47,5

Narišite graf, ki bo prikazoval količino izločenega plina v času.



(2 točki)

6. Razložite, zakaj se je plin hitreje sproščal v posodi, kjer smo kvasovkam dodajali glukozo, v primerjavi s posodama, kjer smo jim dodali saharozo ali škrob.

(1 točka)

7. Na podlagi podatkov pri vprašanju 5 ugotovite, katere encime za razgradnjo sestavljenih ogljikovih hidratov imajo kvasovke.

(1 točka)

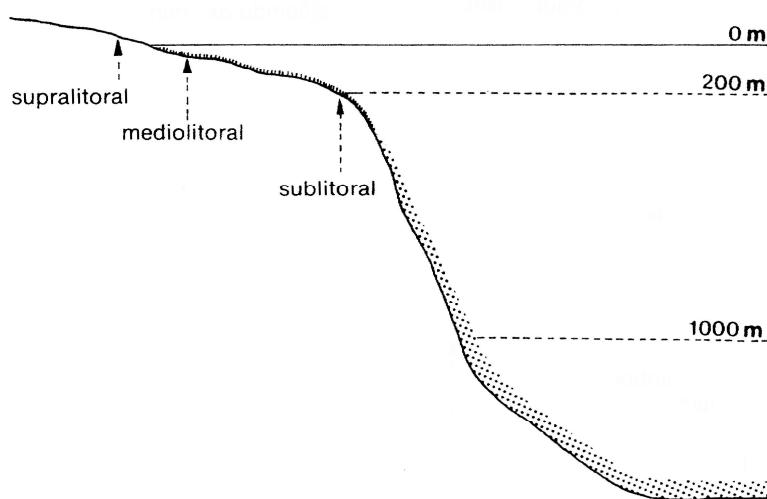
Prazna stran

IX. MORJE

Morja in oceani so najstarejši in najobsežnejši življenjski prostor na Zemlji.

- Na skici, ki predstavlja najpomembnejša življenjska območja morja, s poševnimi črtami (|||||) označite (šrafirajte) območje, kjer prevladuje primarna proizvodnja, in z navpičnimi črtami (|||||) območje, kjer prevladuje dekompozicija (razgradnja).

(1 točka)



- Kakšni so fizični dejavniki okolja na območju med 200 in 1000 m globine? Opišite dva.

(1 točka)

- Kateri neživi dejavnik okolja je odločilen za primarno proizvodnjo v delu morja, ki ste ga označili na skici pri prvi nalogi?

(1 točka)

- Mediolitoral, del obalnega pasu morja, imenujemo tudi pas plime in oseke. Za organizme, ki živijo v tem pasu, pravimo, da so ekološke dvoživke. Razložite, kaj to pomeni.

(1 točka)

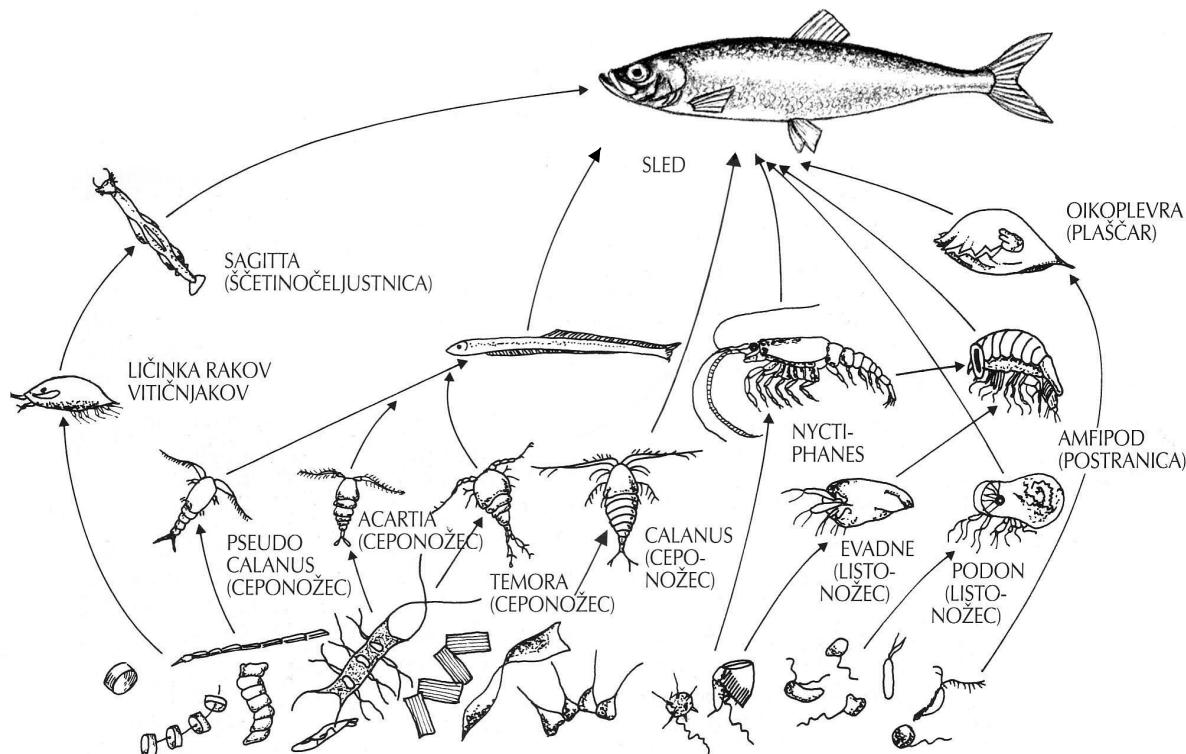
5. Atlantska sled (*Clupea harengus*) zraste v povprečju 35 cm in živi v velikih jatah v severnem Atlantiku. Je zelo plodna vrsta, saj med drstenjem odloži samica na morsko dno okrog 100 000 iker. Kljub visoki rodnosti se številčnost populacij atlantske sledi ne spreminja.

Narišite krivuljo preživetja za atlantsko sled.

(1 točka)



6. Slika prikazuje del prehranjevalnega spleta, v katerega je vključena tudi atlantska sled.



Na podlagi slike ugotovite, na katerih prehranjevalnih nivojih je atlantska sled.

(1 točka)

7. Upor okolja so vsi dejavniki, ki preprečujejo neomejeno rast populacije. Kateri so dejavniki okolja, ki povzročajo povečan upor okolja in tako preprečujejo neomejeno rast populacij atlantske sledi?

(1 točka)

8. Mnoge ribje vrste so ogrožene zaradi pretiranega ribolova. Zmanjšanje ulova nekaterih ribjih vrst poskušamo nadomestiti z gojenjem teh vrst v marikulturah. V marikulturi gojimo ribe od iker do velikosti, primerne za prodajo. Modroplavutih tunov pa ne vzgajajo iz iker, ampak iz mladih, v naravi ujetih rib. Zakaj ta način gojenja še pospešuje upadanje populacije modroplavutih tunov v naravi? Razložite.

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran