



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Četrtek, 30. avgust 2012 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B,
radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno.
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 7 strukturiranih nalog, od katerih izberite in rešite 4. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 36; vsaka naloga je vredna 9 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve štiri naloge, ki ste jih reševali.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

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 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

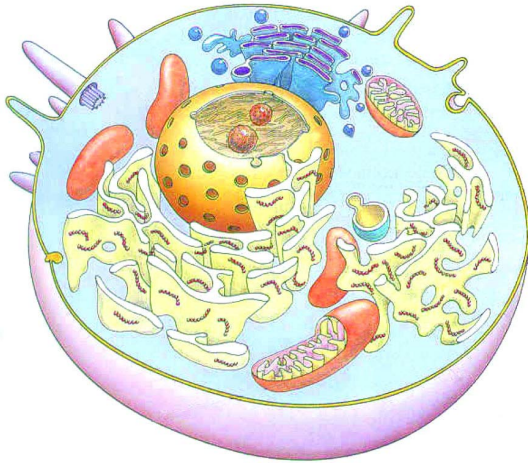
Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.

Prazna stran

OBRNITE LIST.

1. Celica

- 1.1. Skica prikazuje evkariontsko celico. Na skici s puščico označite in poimenujte dva dela celice, po katerih se evkariontske celice razlikujejo od prokariontskih.



(1 točka)

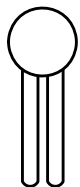
- 1.2. Kateri organizmi so zgrajeni iz evkariontskih celic?

_____ (1 točka)

- 1.3. V celičnih membranah prevladujeta dve vrsti molekul. Kateri?

_____ (1 točka)

- 1.4. Skica prikazuje eno od vrst organskih molekul, ki gradijo celično membrano. Skicirajte, kako so molekule, ki jih prikazuje skica, urejene v celični membrani.



(1 točka)

1.5. Razložite, kaj je vzrok, da so molekule na skici urejene tako, kakor ste prikazali s skico.

(2 točki)

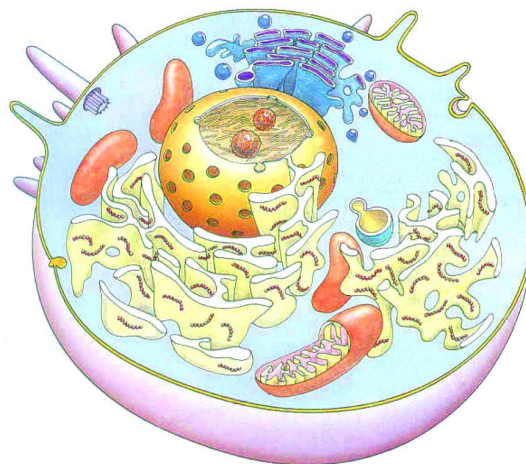
1.6. Celična membrana je meja med celico in okoljem, iz katerega dobiva snovi za svoje delovanje. V katerem primeru bo lahko v celico prehajal kisik?

(1 točka)

1.7. Za kaj celice evkariontov potrebujejo kisik iz svojega okolja?

(1 točka)

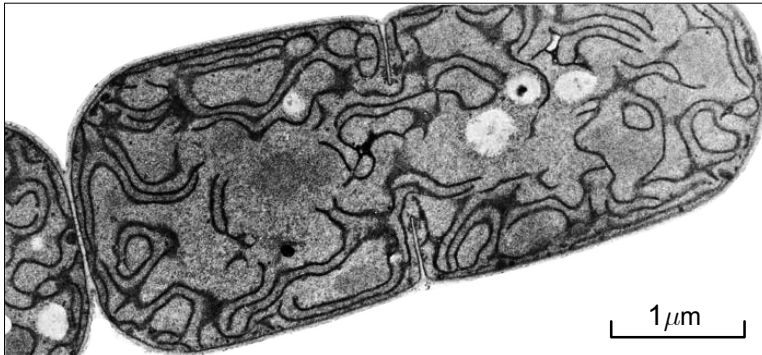
1.8. Na skici celice obkrožite in poimenujte del celice, kjer se porablja kisik.



(1 točka)

2. Presnovni procesi in evolucija

Ena od hipotez zgodnjega razvoja življenja na Zemlji predvideva, da so bili prvi organizmi heterotrofi. Pozneje pa so se pojavili tudi avtotrofni organizmi, kakršne so cianobakterije (slika).



(Vir: <http://www.bio.miami.edu/~cmallery/150/mitosis/cyanobacteria.tem.jpg>. Pridobljeno: 12. 4. 2011.)

- 2.1. Katere presnovne procese so opravljali prvotni heterotrofni organizmi in kateri način presnove so razvile cianobakterije?

Heterotrofi: _____ (1)

Cianobakterije: _____ (1)
(2 točki)

- 2.2. Če se pri cianobakterijah in nekaterih drugih prokariotih ne bi razvili avtotrofni procesi, bi to kmalu omejilo razvoj in rast heterotrofni organizmov ali pa celo povzročilo njihovo izumrtje. Razložite zakaj.

_____ (2 točki)

- 2.3. Katera oblika energije in katere molekule so najpogosteje potrebne za avtotrofne procese primarnih producentov?

Oblika energije: _____
Molekule: _____ (1 točka)

- 2.4. Kot stranski produkt se v presnovnih procesih avtotrofov pogosto sprošča tudi kisik. V evoluciji heterotrofov je bil kisik za organizme, ki so ga lahko uporabljali v presnovnih procesih, prednost. Zakaj?

(1 točka)

- 2.5. Kljub pomembnosti kisika lahko tudi danes številne bakterije živijo brez njega. Značilen primer takih bakterij so tiste, ki sodelujejo pri kroženju dušika in v anaerobnih razmerah siromašijo tla zaradi pretvorbe dušikovih mineralov v molekularni dušik. Te bakterije **namesto kisika** pri celičnem dihanju uporabijo nitrat. Kaj je vloga nitrata v tem procesu?

(1 točka)

- 2.6. Brez kisika lahko živijo tudi nekateri mikroorganizmi, ki sicer opravljajo aerobno celično dihanje. Taki organizmi so na primer glive kvasovke. Kje v celicah kvasovk poteka presnovni proces za pridobivanje energije, kadar nimajo kisika?

(1 točka)

- 2.7. Kako se imenuje proces, ki ga kvasovke opravljajo, kadar nimajo na voljo kisika?

(1 točka)

3. Cianobakterije

- 3.1. Cianobakterije, glive in rastline spadajo v tri ločena kraljestva. Čeprav je njihov razvoj potekal različno, imajo njihove celice nekatere skupne lastnosti. V preglednici s plusom (+) označite trditve, ki veljajo za celice določenega organizma.

	Imajo celično steno iz hitina	Imajo mitohondrije	Imajo kloroplaste
Cianobakterije			
Glive			
Rastline			

(2 točki)

- 3.2. Od naštetih organizmov so cianobakterije evlucijsko najstarejše. Razvile so presnovni proces, ki je v nadaljevanju življenja omogočil razmere, v katerih lahko živi tudi večina gliv. Imenujte ta proces in njegov produkt, ki omogoča življenje gliv.

Proces: _____

Produkt: _____

(1 točka)

- 3.3. Kakor pove že ime, tudi cianobakterije uvrščamo med bakterije. Katera je glavna značilnost cianobakterij, zaradi katere jih uvrščamo med bakterije?

_____ (1 točka)

- 3.4. Glive z rastlinami pogosto žive v simbiozi, ki jo imenujemo mikoriza. Kaj dobi v tem odnosu rastlina in kaj gliva?

Rastlina dobi: _____

Gliva dobi: _____

(1 točka)

- 3.5. Glede na snovi, ki si jih rastlina in gliva izmenjujeta v mikorizi, lahko sklepamo na različna načina pridobivanja organskih snovi pri rastlinah in glivah. Imenujte način pridobivanja organskih snovi pri rastlinah in pri glivah.

 _____ (1 točka)

- 3.6. Po **načinu življenja** so si kopenske rastline in glive zelo podobne ter se v tem bistveno razlikujejo od vseh kopenskih živali. Kaj je v načinu življenja skupnega rastlinam in glivam?

(1 točka)

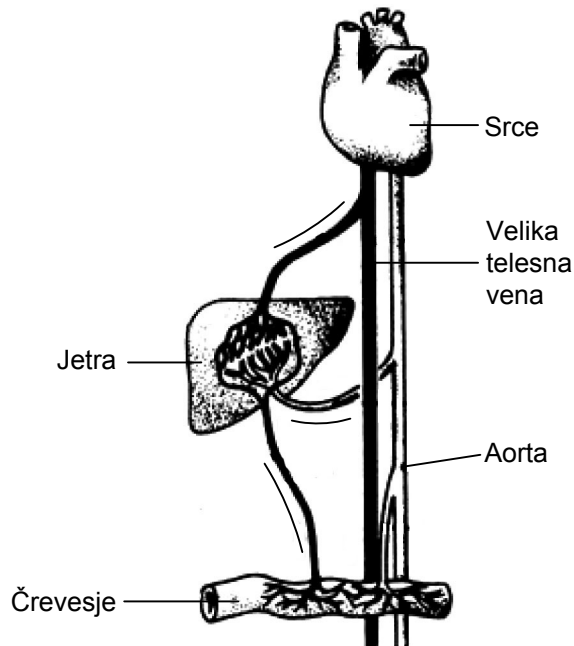
- 3.7. Na podoben način kakor rastline in glive na kopnem lahko živijo tudi nekatere živali v morju. Razložite, zakaj živali na kopnem na tak način ne morejo živeti, v morju pa lahko.

(2 točki)

4. Jetra

Jetra so osrednji presnovni organ. So dobro prekrvljena in imajo svoj krvni obtok. Shema prikazuje jetrni krvni obtok.

- 4.1. Na shemo jetrnega krvnega obtoka vrišite puščice na črte ob žilah tako, da bodo prikazovale smer toka krvi v žilah.



(1 točka)

- 4.2. V čem se dotok krvi v jetra razlikuje od dotoka v večino drugih telesnih organov?

(1 točka)

- 4.3. Ena od številnih nalog jeter je shranjevanje glukoze. V obliki katere molekule se v jetrih shranjuje glukoza?

(1 točka)

- 4.4. Količino glukoze v krvi uravnava dva hormona, katerih učinek je nasproten. Imenujte hormon, ki omogoča shranjevanje glukoze v jetrih, in žlezo, ki hormon izloča.

Hormon: _____

Žleza: _____

(1 točka)

- 4.5. Velik del glukoze, ki pride v jetra, jetrne celice porabijo za svoje delovanje. Katerih celičnih organelov je zato v jetrnih celicah veliko?

_____ (1 točka)

- 4.6. Pomemben proizvod jetrnih celic je tudi žolč, ki se izloča v prebavila in sodeluje pri prebavi maščob.

V kateri del prebavnega trakta jetra izločajo žolč?

_____ (1 točka)

- 4.7. Razložite, kako žolč pospeši razgradnjo maščob v tankem črevesju.

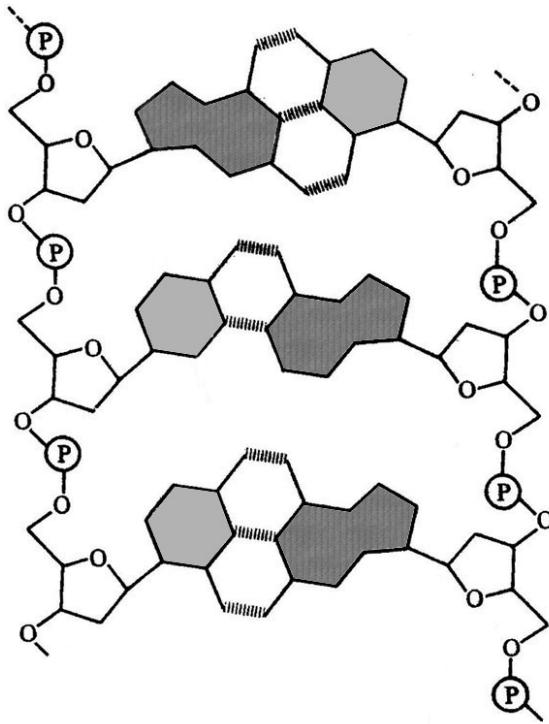
_____ (2 točki)

- 4.8. Jetra proizvajajo sečnino, katere količina je odvisna tudi od vrste hrane, ki jo zaužijemo. Katere organske molekule v hrani povečajo proizvodnjo sečnine?

_____ (1 točka)

5. Nukleinske kisline in sistematika

5.1. Na sliki molekule DNA obkrožite en nukleotid.



(1 točka)

5.2. Na zgornji sliki s puščico označite in poimenujte eno od vezi, s katerimi sta verigi, ki gradita molekulo DNA, med seboj povezani.

(1 točka)

5.3. Molekula DNA običajno iz generacije v generacijo ostaja nespremenjena. Včasih pa pride do spremembe te molekule. Pri katerem procesu, če ta ne poteče pravilno, se sprememba zgodi?

(1 točka)

- 5.4. S primerjanjem zaporedja nukleotidov v molekulah DNA pri različnih vrstah organizmov znanstveniki sklepajo, kakšni so sorodstveni odnosi med vrstami. Če se zaporedja malo razlikujejo, sklepajo, da sta si vrsti sorodnejši, če je razlik več, sklepajo, da je sorodnost med vrstama manjša.

Kako pride do razlik med molekulami DNA?

(1 točka)

- 5.5. Na osnovi števila razlik med molekulami DNA dveh organizmov lahko sklepamo, koliko časa je preteklo od takrat, ko sta se vrsti v evoluciji ločili. Kako je število razlik povezano s časom?

(1 točka)

- 5.6. Vsaka celica ima poleg molekul DNA tudi RNA molekule. Naštete dve vlogi RNA molekul v celici.

(1 točka)

- 5.7. S čim je v celici določeno zaporedje nukleotidov v molekulah RNA?

(1 točka)

- 5.8. Poleg DNA in RNA lahko za ugotavljanje sorodnosti uporabljajo tudi primerjavo zaporedja aminokislin v beljakovinah. Kako pride v evoluciji do tega, da v beljakovinskih molekulah ena aminokislina zamenja drugo aminokislino?

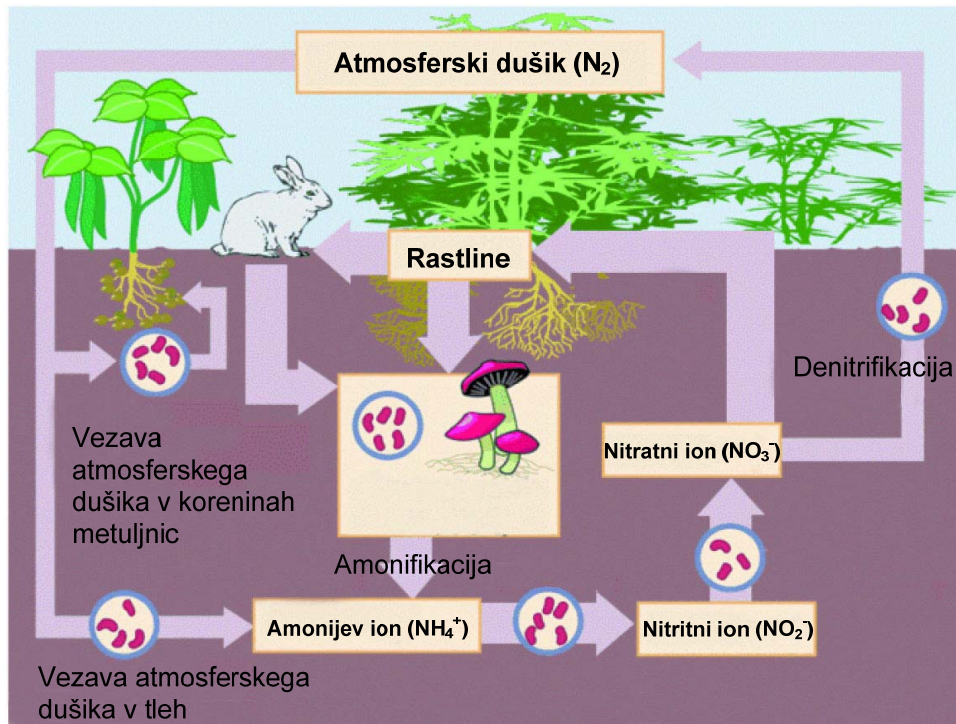
(1 točka)

- 5.9. V molekuli encima, ki jo gradi več kot sto aminokislin, lahko zamenjava ene same aminokislina povzroči, da encim ni več dejaven. Razložite zakaj.

(1 točka)

6. Kroženje snovi v ekosistemu

Za vsak ekosistem sta značilna pretok energije in kroženje snovi. Spodnja shema prikazuje biogeokemijsko kroženje dušika v kopenskih ekosistemi. Debelina puščic pomeni delež prikazanega procesa v celotnem ciklu.



(Vir slike: <http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Kro%C5%BEenje-du%C5%A1ika.gif>. Pridobljeno: 12. 4. 2011.)

6.1. Kateri organizmi sodelujejo v največ pretvorbah pri kroženju dušika v naravi?

(1 točka)

6.2. Nitrifikacijske bakterije so kemoavtotrofne bakterije, ki med nitrifikacijo oksidirajo amonijak v nitrite in nitrate. Pri tem se sprošča energija. Za kaj kemoavtotrofne bakterije porabijo tako sproščeno energijo?

(1 točka)

- 6.3. Dušik je eden izmed biogenih elementov, potrebnih za sintezo nekaterih organskih snovi. Navedite dve skupini organskih snovi, ki vsebujeta dušik.

(1 točka)

- 6.4. Dušikovi presnovki so strupeni, zato jih morajo živali izločiti iz telesa. Imenujte spojino, s katero sesalci (zajec) izločajo strupene dušikove presnovke, in imenujte organ, ki to spojino izloča iz krvi.

Spojina: _____

(1)

Organ: _____

(1)
(2 točki)

- 6.5. Rastline sprejemajo dušik v obliki dušikovih mineralov. V obliki katerih organskih spojin sprejemajo dušik živali?

(1 točka)

- 6.6. Kolobarjenje je metoda, pri kateri sadimo vrtnine po gredah v določenem zaporedju. Tako se ohranja rodovitnost tal, preprečuje širjenje bolezni, škodljivcev in plevelov. Če nameravamo saditi rastline, ki porabijo veliko dušika, predhodno leto na isto gredo posadimo metuljnice (npr. fižol, grah, deteljo), ki živijo v sožitju z bakterijami. Opišite, kako metuljnice, ki imajo v koreninskih gomoljčkih simbiotske bakterije, obogatijo tla z dušikovimi minerali.

(2 točki)

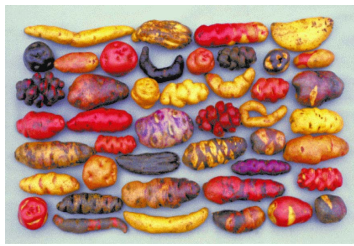
- 6.7. Iz sheme ugotovite, kateri proces zmanjšuje količino dušika, ki je dostopen rastlinam.

(1 točka)

7. Krompir



Slika 1



Slika 2



Slika 3

(Vir slike 1: <http://www.dobrojutro.net/uploads/articles/2009/04/01/127546>. Pridobljeno: 12. 4. 2011.)

(Vir slike 2: <http://peru.mojforum.si/peru-post-412.html>. Pridobljeno: 12. 4. 2011.)

(Vir slike 3: <http://www.gea-on.net/clanek.asp?ID=1130>. Pridobljeno: 12. 4. 2011.)

Krompir je rastlina, katere domovina je Južna Amerika. Tam naj bi ga začeli gojiti že pred 8000 leti. Za uživanje so primerni podzemni stebelni gomolji krompirja. Poznamo več kot 50 sort krompirja, ki se razlikujejo po vsebnosti beljakovin in škroba v gomoljih ter po barvi cvetov.

- 7.1. Kaj je vzrok, da sicer sorodne rastline, ki uspevajo v enakem okolju, proizvajajo različne vrste in količine beljakovin, različna cvetna barvila in gomolje različne oblike?

(1 točka)

- 7.2. Med rastjo se v podzemnih gomoljih krompirja povečuje količina ogljikovih hidratov. Kje v rastlini krompirja nastajajo ogljikovi hidrati?

(1 točka)

- 7.3. Po katerem transportnem tkivu pridejo ogljikovi hidrati od mesta nastanka do gomoljev?

(1 točka)

- 7.4. Zakaj se ogljikovi hidrati, ki potujejo od mesta nastanka do gomoljev, ne transportirajo v obliki škroba?

(1 točka)

- 7.5. Najbolj znan škodljivec krompirjevih nasadov je koloradski hrošč, katerega ličinke se hranijo z listi krompirja. Napad koloradskega hrošča lahko zmanjša pridelek gomoljev za 80 %. Zakaj objedanje listov vpliva na razvoj gomoljev?

(1 točka)

- 7.6. Divje rastočih rastlin krompirja v naravi ne poznamo. Nove rastline krompirja vzgajamo tako, da posadimo stebelne gomolje prejšnje generacije rastlin. Stebelni gomolji imajo različno število brstov, v katerih so meristemi/rastna tkiva. Brez brstov razvoj novih rastlin ni mogoč. Razložite, kako iz rastnega tkiva brsta zraste in se razvije cela rastlina.

(2 točki)

- 7.7. Danes za semenski krompir odbiramo rastline, ki so proti škodljivcem bolj odporne. Se pa pojavljajo vedno novi škodljivci. V zadnjih desetletjih se hitro širi virus Y, ki ga prenašajo listne uši. Te se hranijo s floemskim sokom krompirja. Po okužbi z virusom Y se virusi v okuženih celicah razmnožujejo, kar povzroči propad celic. Zakaj razmnoževanje virusov povzroči propad celic?

(1 točka)

- 7.8. Nekatere sorte krompirja so odporne proti nekaterim različkom virusa. V čem se razlikujejo od neodpornih?

(1 točka)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran