



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Sreda, 9. junij 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. transport skozi membrano	VI. sluh in ravnotežje
II. delitev celice	VII. tuje vrste
III. presnovni procesi	VIII. mutacije
IV. krompir	IX. čebele
V. krovna tkiva	

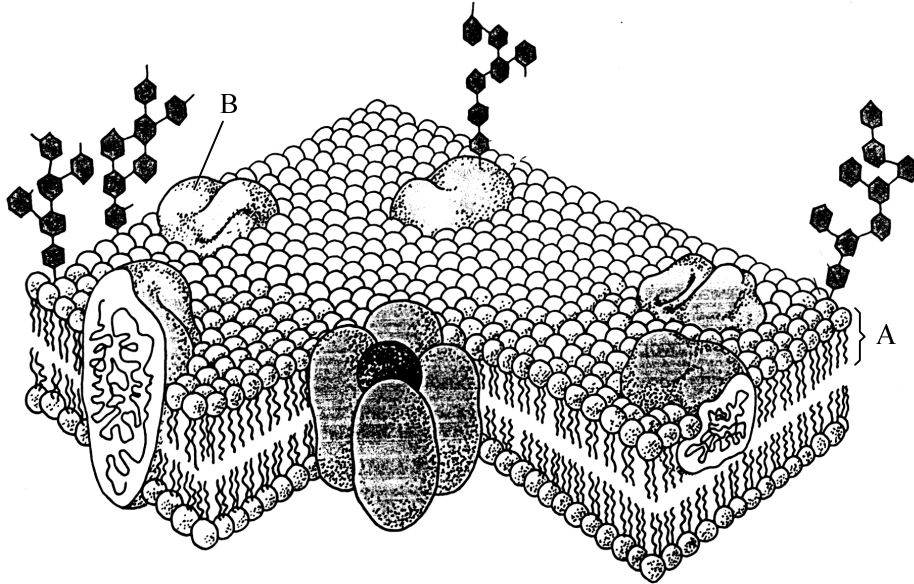
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 3 prazne.

I. TRANSPORT SKOZI MEMBRANO

Celice so odprti sistemi, čeprav je njihova notranjost ločena od okolja s celično membrano.



1. Zgornja shema prikazuje molekularno zgradbo celične membrane. Imenujte molekuli, označeni z A in B.

(1 točka)

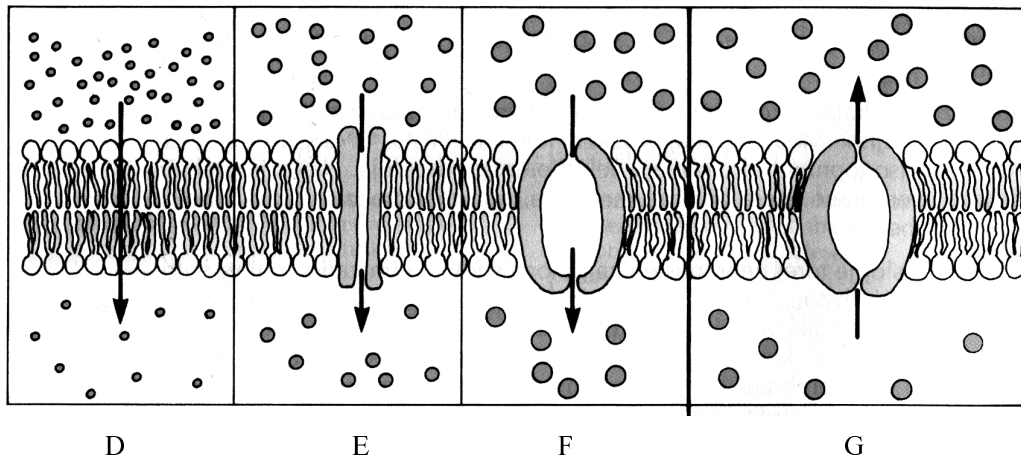
A: _____

B: _____

2. Podobne membrane imajo tudi nekateri celični organeli (celične strukture). Naštete tri take organele.

(1 točka)

3. Slika prikazuje različne načine prehajanja snovi skozi membrano. Puščice kažejo smer prehajanja.



S katero črko (D, E, F, G) je označen proces, pri katerem se porablja energija molekul ATP?

(1 točka)

4. Celična membrana snovi ne prepušča enako. Ene prepušča laže, druge težje. Natrijevi ioni težje prehajajo kakor molekule kisika, čeprav sta obe vrsti delcev približno enako veliki. Zakaj?

(1 točka)

5. Ko je na membrani živčne celice mirovni membranski potencial (celica ni vzdražena), je na zunanji strani membrane v primerjavi s citoplazmo več natrijevih ionov. Kateri proces vzpostavi prebitok natrijevih ionov na zunanji strani membrane?

(1 točka)

6. Če s cianidom v živčni celici ustvarimo delovanje mitohondrijev, zunaj celice ni več prebitka natrijevih ionov. Razložite zakaj.

(1 točka)

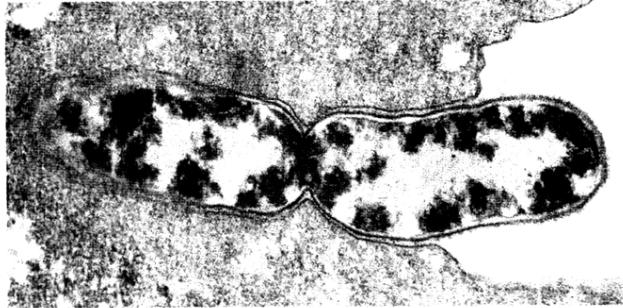
7. Pri laboratorijskem delu so dijaki pripravili 1 ml prekuhane in 1 ml neprekuhane suspenzije kvasovk. V vsako suspenzijo so dali 5 kapljic barvila kongo rdeče. Pri mikroskopiranju so ugotovili, da so se kvasovke iz prekuhane suspenzije obarvale, neprekuhane pa ne. Razložite zakaj.

(1 točka)

8. Če damo živalske celice v destilirano vodo počijo, celice kvasovk pa ne. Zakaj celice kvasovk ne počijo?

(1 točka)

II. DELITEV CELICE



1. Zgornja slika prikazuje bakterijo med cepitvijo. Kaj se dogaja z DNA med cepitvijo?

(1 točka)

2. Zakaj je cepitev bakterij hitrejša od mitotske delitve evkariontskih celic?

(1 točka)

3. Mnoge evkariontske celice se delijo mitotsko, nekatere pa mejotsko. Katere celice nastanejo s procesom mejoze pri orlovi praproti?

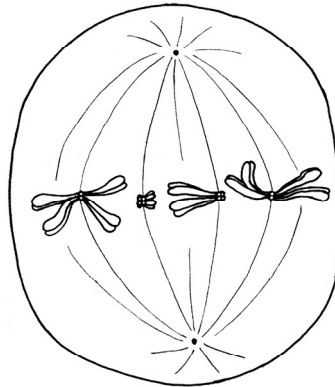
(1 točka)

4. Katere celice nastanejo s procesom mejoze pri vinski mušici?

(1 točka)

5. Shema prikazuje celico vinske mušice v metafazi I. mejotske delitve. Na shemi označite s črko A centriol in s črko B centromer kromosoma.

(1 točka)



6. Koliko kromosomov bo imela vsaka hčerinska celica po končani II. mejotski delitvi?

(1 točka)

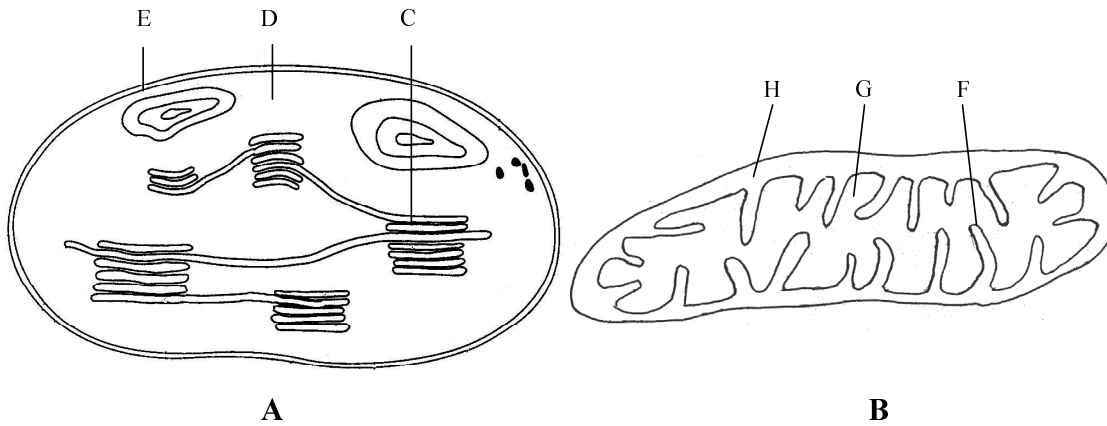
7. Utemeljite odgovor na 6. vprašanje.

(1 točka)

8. Imenujte organ vinske mušice, iz katerega bi izolirali celice, ki se mejotsko delijo.

(1 točka)

III. PRESNOVNI PROCESI



1. Na shemi sta dve celični strukturi – organela. Kateri presnovni proces (metabolna pot) poteka v organelu A in kateri v organelu B?

V organelu A poteka _____

V organelu B poteka _____

(1 točka)

2. Za oba presnovna procesa je značilen transport elektronov. S katero črko je označeno mesto, kjer poteka transport elektronov, v organelu A in s katero v organelu B?

V organelu A poteka transport elektronov na mestu _____

V organelu B poteka transport elektronov na mestu _____

(1 točka)

3. Kakšen je pomen transporta elektronov, ki poteka v organelu B, za življenje celice?

(1 točka)

4. Kaj je končni produkt sklopa reakcij (metabolne poti), ki poteka na mestu D v organelu A?

(1 točka)

5. Pri procesu, ki poteka v organelu A, je kisik stranski produkt. Katera molekula se razgrajuje, da nastaja kisik?

(1 točka)

6. Pri laboratorijskem delu so dijaki raziskovali porabljanje in nastajanje ogljikovega dioksida pri rastlinah. V eno epruveto so dali indikator bromtimol modro in vodno rastlino račjo zel (*Elodea canadensis*), jo zaprli in postavili za 24 ur v temo. Dijaki so ugotovili, da se je barva indikatorja po 24 urah spremenila iz modre v rumeno. Razložite zakaj.

(1 točka)

7. V drugo epruveto so prav tako dali indikator bromtimol modro in vodno rastlino račjo zel (*Elodea canadensis*), jo zaprli in postavili za 24 ur na svetlobo. Ugotovili so, da indikator po 24 urah ni spremenil barve. Razložite zakaj ne.

(1 točka)

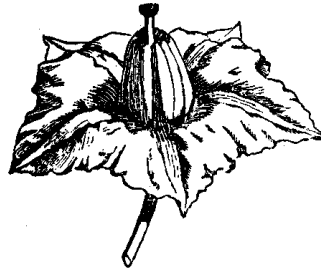
8. Pravilno izveden eksperiment obsega tudi kontrolni poskus. Opišite kontrolna poskusa za oba zgoraj opisana eksperimenta.

(1 točka)

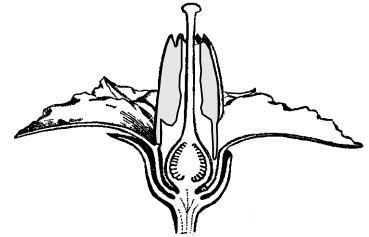
IV. KROMPIR



A



B



C

1. Na sliki je spodnji del krompirjeve rastline (*Solanum tuberosum*). Po kateri značilnosti, ki je vidna na sliki, lahko ugotovite, da je krompir dvokaličnica?

(1 točka)

2. Kakšno vlogo imajo gomolji, ki jih razvije krompir, v življenju **te rastlinske vrste**?

(1 točka)

3. Gomolji skladiščijo škrob. Ta snov se sintetizira iz surovine, ki v gomolj pripotuje iz nekega drugega dela rastline. Imenujte snov, iz katere v gomoljih nastane škrob, in rastlinski organ, v katerem ta snov nastane.

Surovina za nastanek škroba: _____

Organ, v katerem ta surovina nastaja: _____

(1 točka)

4. Po katerem transportnem tkivu bo surovina za sintezo škroba pripotovala v gomolje?

(1 točka)

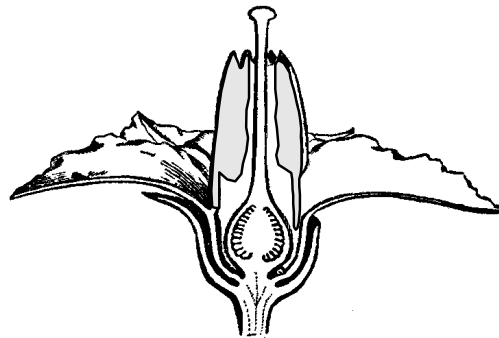
5. Na sliki B je cvet krompirja, na sliki C pa vzdolžni prerez tega cveta. Katera značilnost cveta, ki je vidna na slikah, kaže, da je rastlina žužkocvetka?

(1 točka)

6. Opišite, kaj se zgodi pri opraitvi krompirja.

(1 točka)

7. Dva dela cveta vsebujeta haploidne celice. Na spodnji sliki s puščico označite en del cveta, v katerem so haploidne celice.



(1 točka)

8. Mejotska delitev poteče, ko je cvet še na stopnji popka. Za ugotavljanje števila kromosomov bi torej morali pripraviti preparat iz cvetnega popka. Katera faza mejotske delitve bi bila najbolj primerna za štetje kromosomov in zakaj?

(1 točka)

V. KROVNA TKIVA

1. Površine teles kopenskih mnogoceličarjev obdajajo krovna tkiva. Kaj je naloga krovnih tkiv pri rastlinah?

(1 točka)

2. Rastline imajo različno debelo kutikulo. Kje uspevajo rastline, ki imajo zelo debelo kutikulo?

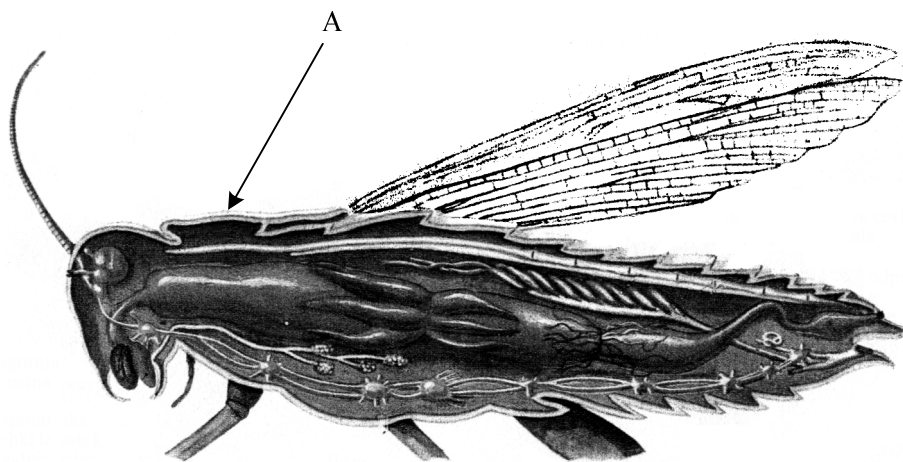
(1 točka)

3. Tudi pri živalih povrhnjice izločajo različne snovi. Kaj izloča povrhnjica deževnika?

(1 točka)

4. Skica kaže prerez skozi telo žuželke, ki ga prekriva hitinjača, označena s črko A. Napišite dve nalogi hitinjače.

(1 točka)



5. Žuželke se levijo. Kakšen pomen ima levitev?

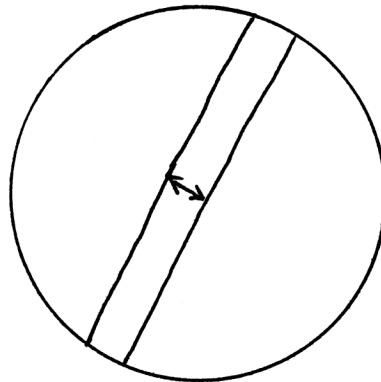
(1 točka)

6. Dijaki so pri vajah opazovali dlake domačih živali pod mikroskopom. Kakšen pomen ima dlaka za sesalce?

(1 točka)

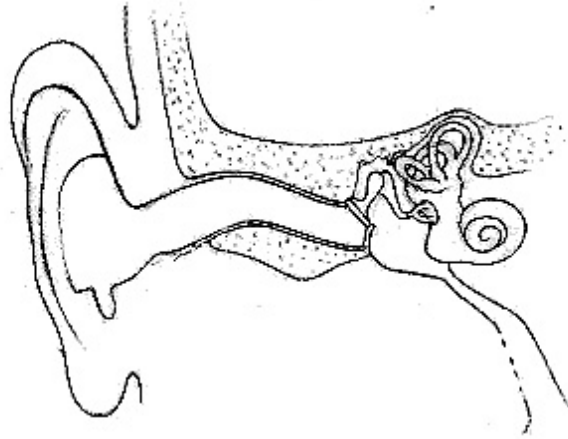
7. Skica prikazuje dlako mačke pod mikroskopom. Izračunajte njeno debelino / premer v mikrometrih, če je premer vidnega polja 1 mm.

(1 točka)



8. Dijaki so v nadaljevanju vaje mikroskopirali tudi celice prhljaja. Pri tem so prhljaj dali samo na objektno steklo in ga pokrili s krovnim stekelcem. Zakaj celic prhljaja ni treba opazovati v fiziološki raztopini ali v vodi?

(1 točka)

VI. SLUH IN RAVNOTEŽJE

1. Slika prikazuje slušne in ravnotežne organe. Pomemben del čutila za sluh so slušne koščice v srednjem ušesu: kladivce, nakovalce in stremence. Kakšna je njihova vloga?

(1 točka)

2. S črko A na zgornji skici označite del ušesa, v katerem je slušni organ.

(1 točka)

3. Čutilo za sluh (Cortijev organ) gradijo sekundarne čutnice, ki jim pravimo tudi dlačne celice. Kaj neposredno povzroči vzbujenje (depolarizacijo) teh čutnic?

(1 točka)

4. Kako zaznavamo različno visoke tone?

(1 točka)

5. Netopirji se v prostoru orientirajo s pomočjo oddanega zvoka, čemur pravimo eholokacija. Zvoka, ki ga pri tem oddajajo netopirji, mi ne slišimo. Kateri so možni vzroki, da ljudje tega zvoka netopirjev ne slišimo?

(1 točka)

6. Statični ravnotežni organ leži v votlini notranjega ušesa, med polkrožnimi kanali in polžem, kjer sta dve tvorbi, imenovani mešiček in vrečka. Njegov najpomembnejši del so čutnice, katerih dlačice so ugreznjene v želatinasto snov, obteženo s kristali kalcijevega karbonata. Kaj se zgodi, ko spremenimo položaj glave?

(1 točka)

7. Človek vzdržuje ravnotežje na podlagi informacij, ki jih možgani sprejemajo iz notranjega ušesa, mišic, oči itd. V katerem delu možganov se vse te informacije usklajujejo?

(1 točka)

8. Astronavt v orbiti je v breztežnem stanju. Kateri ravnotežni organ mu **deluje normalno**?

(1 točka)

VII. TUJE VRSTE

S preseljevanjem ljudi in odkrivanjem novih celin se prenašajo različne vrste iz enega okolja v drugo, kjer prej niso živele. Take vrste imenujemo tuje vrste in v novih okoljih pogosto ne preživijo.

1. Zakaj nekatere tuje vrste v novem okolju propadejo? Utemeljite.

(1 točka)

2. V Jadransko morje se je iz Sredozemskega morja v zadnjih letih razširila tropska alga kavlerpa (*Caulerpa taxifolia*), ki so jo uporabljali kot okrasno rastlino v akvarijih v Monaku. Kavlerpa se razmnožuje pretežno nespolno. Vsebuje strup, ki se v vodo ne razširja. V morju tvori goste populacije, ki popolnoma prerastejo morsko dno. Kako način razmnoževanja kavlerpe vpliva na širjenje te vrste?

(1 točka)

3. Katere organizme v morju lahko neposredno prizadene strup kavlerpe?

(1 točka)

4. V okoljih, kamor se je kavlerpa razširila, so opazili spremembe v celotni biocenozi. Močno so se zmanjšale populacije vseh drugih vrst alg. Razložite zakaj.

(1 točka)

5. V istih okoljih se je močno spremenila tudi ribja favna. Med drugim se je zmanjšala številčnost populacij mesojedih vrst rib. Razložite, kako lahko kavlerpa vpliva na populacije mesojedih rib.

(2 točki)

6. Eksperimenti so pokazali, da povečana količina dušikovih spojin v morski vodi pospeši rast kavlerpe. Kje v morju lahko pričakujemo veliko koncentracijo dušikovih spojin?

(1 točka)

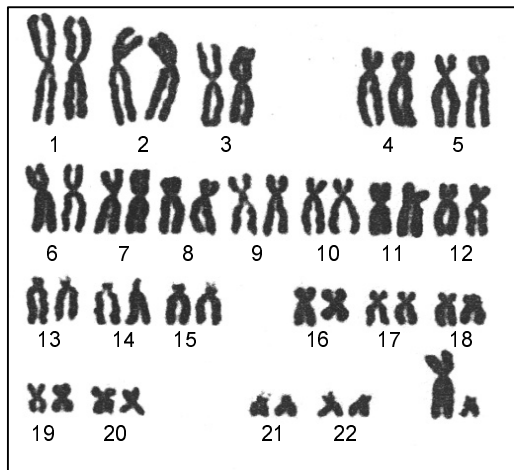
7. Kavlerpa je tropska vrsta, ki uspeva pri temperaturi od 16 do 32 °C. V preglednici so prikazane povprečne temperature morja za posamezni letni čas v našem delu Jadrana. Ali lahko pričakujemo invazijo te alge tudi v našem morju? Utemeljite.

letni čas	pov. temp. °C
zima	8
pomlad	14
poletje	20
jesen	17

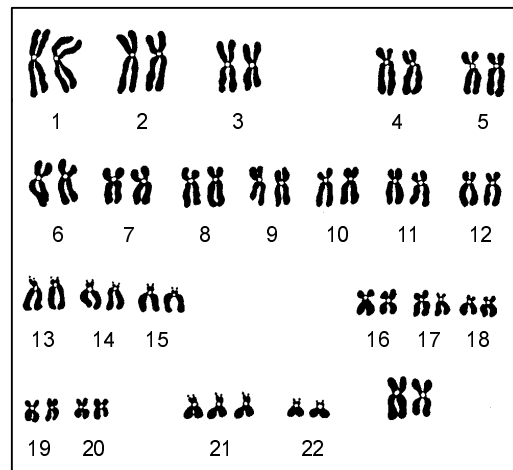
(1 točka)

VIII. MUTACIJE

Skica prikazuje različna kariograma.



A



B

1. Kateri kariogram pripada moškemu? Kako ste to ugotovili?

(1 točka)

2. Mutacije so trajne dedne spremembe, ki lahko prizadenejo gen, kromosom ali genom. Kakšno mutacijo prikazuje kariogram B?

(1 točka)

3. Posledica mutacije na kariogramu B je Downov sindrom. Opišite dve fenotipski značilnosti, ki ju imajo ljudje s tem sindromom.

(1 točka)

4. V gensko posvetovalnico pride par, ki pričakuje otroka. Mož je star 45 let, žena 43. Skrbi ju, da bi se jima rodil otrok z Downovim sindromom. Ali je njun strah upravičen? Utemeljite.

(1 točka)

5. Katere vrste mutacij ne moremo razbrati iz kariograma?

(1 točka)

6. Da lahko kromosome uredimo v kariogram, jih moramo fotografirati takrat, ko so najlepše vidni. Kdaj je to?

(1 točka)

7. DNA je zgrajena iz nukleotidov. Prikazan je del verige molekule DNA:

... ATGGGGTACCTCGATTGG ...

Kakšno bo zaporedje nukleotidov na mRNA, ki bo nastala ob prepisu zgornjega zaporedja?

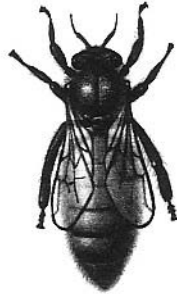
Zaporedje nukleotidov v mRNA:

(1 točka)

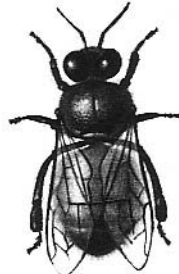
8. Koliko aminokislin zapisuje prikazani del molekule DNA?

(1 točka)

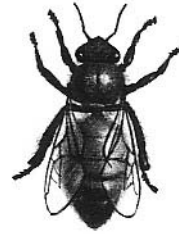
IX. ČEBELE



MATICA



TROT



ČEBELA DELAVKA

1. Na sliki so predstavniki čebelje družine. Kako imenujemo odnose znotraj vrste, značilne za čebeljo družino?

(1 točka)

2. Matica izloča hlapne snovi – feromone, s katerimi med drugim vpliva na spolni razvoj čebel delavk. Katere snovi v našem organizmu delujejo podobno kakor feromoni v čebelji družini?

(1 točka)

3. Troti, samci v čebelji družini, nastajajo s partenogenezo (z deviško rodnostjo). Kaj je značilno za tako razmnoževanje?

(1 točka)

4. Čebele spadajo med žuželke s popolno preobrazbo. Kateri stadiji so značilni za ta tip preobrazbe?

(1 točka)

5. Čebelarji v deželah zahodne Evrope, razen s pridelavo medu in drugih čebeljih pridelkov, nekaj dohodka ustvarijo tudi s prevažanjem panjev v sadovnjake med cvetenjem sadnega drevja. Zakaj sadjarji čebelarjem plačujejo za prisotnost čebel v sadovnjaku?

(1 točka)

6. Pršica *Varroa jacobsoni* je približno 1 mm velik čebelji zajedavec, ki izvira iz Indije. V 70. in 80. letih 20. stoletja se je razširila tudi po Evropi. Avtohtoni indijski čebeli ne povzroča večje škode, nasprotno pa lahko pri evropski čebeli zaradi okužbe odmro cele družine. Razložite, kako se je pri indijski čebeli razvila odpornost proti temu zajedavcu.

(2 točki)

7. V panju je donos medu pri enako izdatni paši različen, če je paša različno oddaljena od panja. Čim dlje je paša, manjši je donos medu. Razložite zakaj.

(1 točka)

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN