



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI ROK

# BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Sobota, 5. 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. barvila	VI. živčevje
II. delitev celice	VII. plankton
III. vrenje in celično dihanje	VIII. barvna slepota
IV. živali	IX. kloniranje
V. dihala	

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

*Ta pola ima 24 strani, od tega 4 prazne.*



PRAZNA STRAN

## I. BARVILA

V čašo vode smo dali kocko prekuhane rdeče pese, v vodo v drugi čaši pa kocko surove rdeče pese. Voda z neprekuhano rdečo peso je ostala brezbarvna, voda s prekuhano rdečo peso pa se je obarvala rdeče.

1. Katera celična struktura se je pri kuhanju spremenila tako, da je bilo možno izhajanje barvila?

*(1 točka)*

---

2. Barvila v rastlinskih celicah so v dveh celičnih strukturah (organelih). Katera struktura poleg kloroplastov še lahko vsebuje barvila in obarva celice?

*(1 točka)*

---

3. Domnevamo, da rdeče barve ne povzročajo samo eno barvilo v celicah rdeče pese, temveč več različnih barvil. Katero metodo bi uporabili za preverjanje hipoteze?

*(1 točka)*

---

4. V kloroplastih je več barvil. Naštete dve.

*(1 točka)*

---

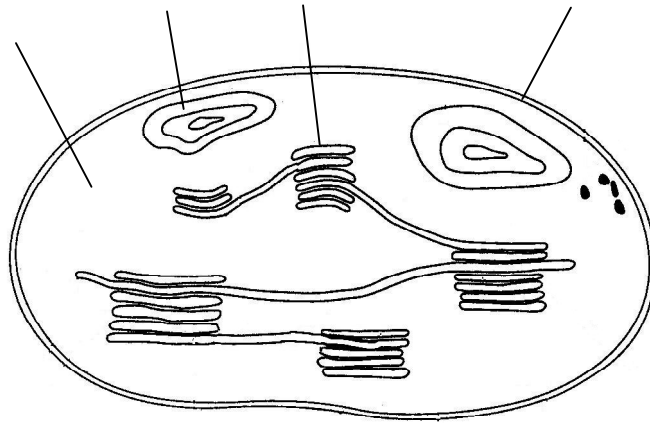
5. Od barvil, ki ste jih našli, izberite eno in navedite njegovo vlogo v presnovi rastline.

*(1 točka)*

---

6. Na skici so označena štiri mesta v kloroplastu. S črko K označite puščico, ki kaže mesto, kjer so barvila.

(1 točka)



7. Številna barvila srečamo tudi pri živalih. Eno od njih je hemoglobin. Nekateri ljudje imajo v krvi zmanjšano količino hemoglobina, zaradi pomanjkanja nekega elementa v hrani. Kateri element je to?

(1 točka)

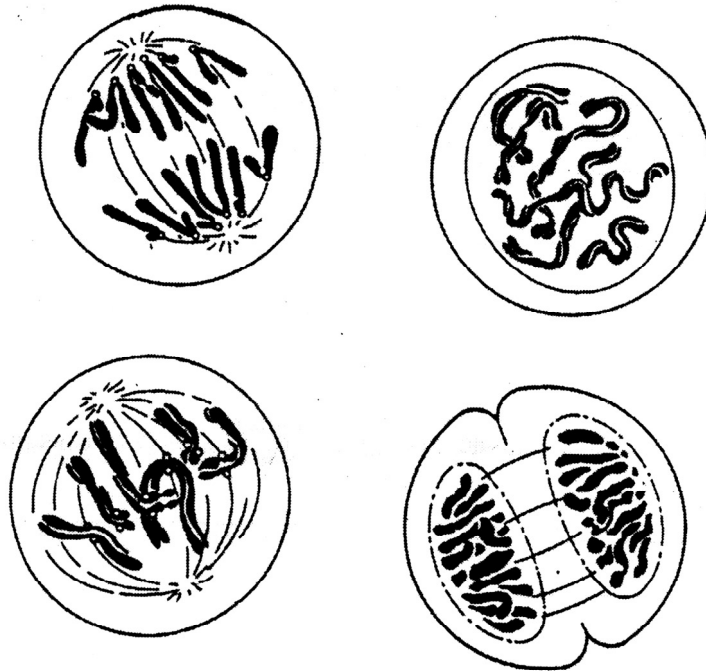
\_\_\_\_\_

8. V koži ljudi nastaja temno barvilo melanin. Kakšna je vloga tega barvila?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

## II. DELITEV CELICE



1. Skica prikazuje delitev celice. Kateri tip evkariontske celice je na skici?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

2. V kateri fazi delitve jedra sta celici na skici, označeni z A in B?

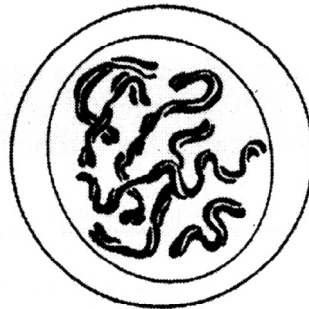
(1 točka)

Celica A: \_\_\_\_\_

Celica B: \_\_\_\_\_



A



B

3. Kakšen pomen ima delitev, ki je prikazana na skici, za mnogocelične organizme?

(1 točka)

---

4. Spolne celice mnogoceličnih živali nastajajo iz praspolnih celic z mejotsko delitvijo. Kateri dogodki pri nastanku spolnih celic povzročijo, da je količina DNA v spolnih celicah samo polovica DNA praspolnih celic?

(1 točka)

---

---

5. Spolne celice, ki nastanejo iz ene praspolne, se po dednih lastnostih razlikujejo med seboj. Zakaj?

(1 točka)

---

6. Pri glivah, mahovih in praprotnicah z redukcijsko delitvijo **ne nastajajo** gamete. Katere celice nastajajo z redukcijsko delitvijo pri naštetih skupinah organizmov?

(1 točka)

---

7. Kakšen je pomen teh celic za organizme, ki so omenjeni v prejšnjem vprašanju?

(1 točka)

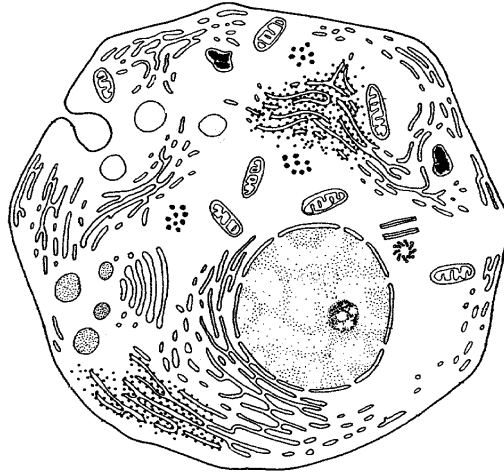
---

8. Primerjajte nadaljnji razvoj teh celic in nadaljnji razvoj gamet.

(1 točka)

---

### III. VRENJE IN CELIČNO DIHANJE



1. Imenujte strukturo v celici, v kateri poteka celično dihanje.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

2. Presnovni proces je tudi vrenje. Na zgornji skici celice s puščico označite del celice, kjer poteka ta proces.

(1 točka)

3. V tabeli primerjajte mlečnokislinsko vrenje in celično dihanje glede na količino sproščene energije (ATP / mol glukoze), potrebo po kisiku in produkte obeh procesov.

(2 točki)

	mlečnokislinsko vrenje	celično dihanje
število molekul ATP na mol glukoze		
potreba po kisiku		
produkti		

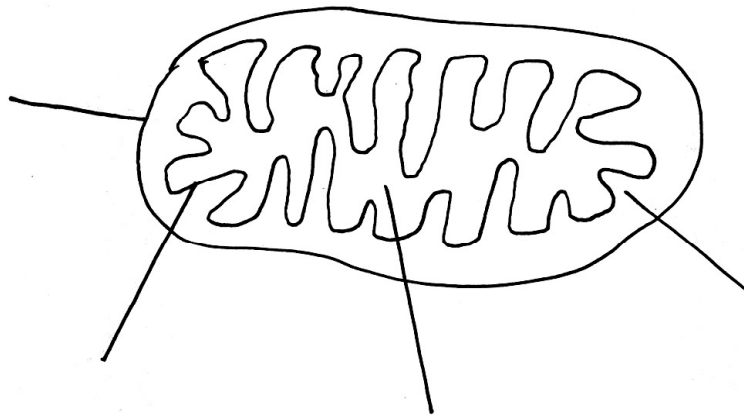


4. Poleg mlečnokislinskega vrenja poznamo še druge vrste vrenj. Napišite še eno vrsto vrenja in organizme, v katerih to vrenje poteka.

(1 točka)

5. Kadar je vir energije glukoza, potekata celično dihanje in mlečnokislinsko vrenje v začetnem delu popolnoma enako. Imenujte zadnjo snov, do katere potekata procesa enako.

(1 točka)



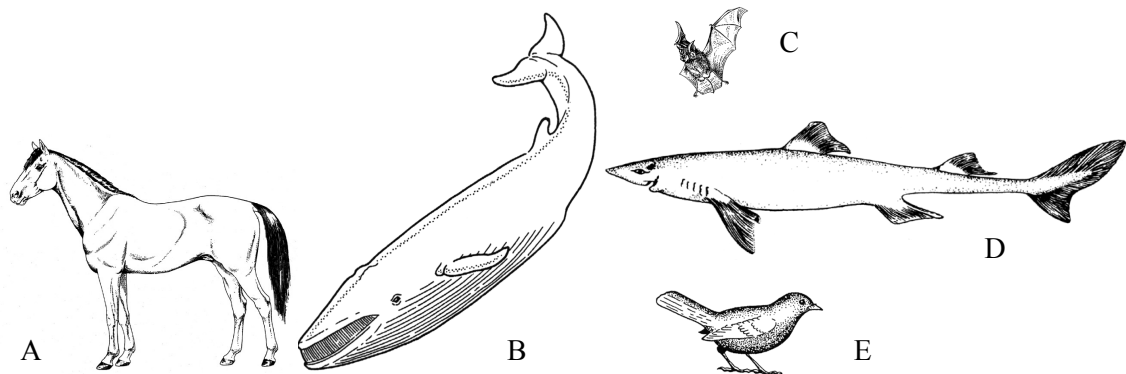
6. Na zgornji shemi je struktura, v kateri poteka celično dihanje. S črko **B** označite tisti del, kjer potekajo reakcije, v katerih se sprosti največ molekul ATP.

(1 točka)

7. Pomen vrenj in celičnega dihanja za organizme je pridobivanje energije v obliki molekul ATP. Napišite dva procesa, za katere organizmi uporabljajo energijo molekul ATP.

(1 točka)

## IV. ŽIVALI



1. Katera je **najožja** sistematska skupina, v katero spadajo vsi organizmi na zgornji sliki?

(1 točka)

---

2. Kateri od organizmov na sliki spadajo v isti razred?

(1 točka)

---

3. Naštejte dve značilnosti razreda, ki ju imajo **samo** predstavniki razreda iz vprašanja št. 2.

(1 točka)

---

4. Živali na zgornjih skicah spadajo v deblo strunarjev, za katero je značilno škržno črevo. Kaj je funkcija škržnega črevesa poleg tega, da kot del prebavila sodeluje pri prebavi?

(1 točka)

---

5. Žival A škržnega črevesa nima, kljub temu pa spada med strunarje. V katerem obdobju osebnega razvoja je pri tej živali razvito škržno črevo?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

6. Katere živali na uvodni sliki imajo stalno telesno temperaturo? Napišite črke, s katerimi so označene.

(1 točka)

\_\_\_\_\_

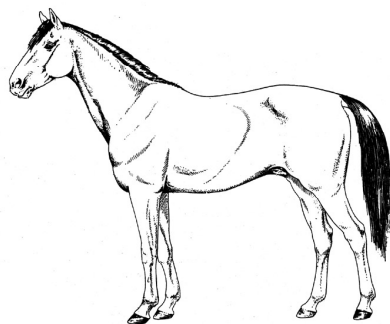
7. Imenujte dihala živali z uvodne slike, označenih s črkami B, D, in E.

(1 točka)

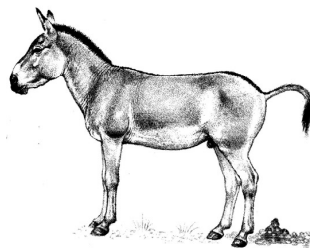
Dihalo živali B: \_\_\_\_\_

Dihalo živali D: \_\_\_\_\_

Dihalo živali E: \_\_\_\_\_



A



B



C

8. Vrsta, v katero spada žival A, se strokovno imenuje *Equus caballus*, živali na skici, označeni z B in C, pa sta *Equus hemionus* in *Equus grevyi*.

Naredite križec (+) pred vsako od spodnjih trditev, ki je resnična.

(1 točka)

- Equus caballus*, *Equus hemionus* in *Equus grevyi* spadajo v isti rod.
- Equus caballus*, *Equus hemionus* in *Equus grevyi* spadajo v isti red.
- Equus caballus*, *Equus hemionus* in *Equus grevyi* spadajo v isto vrsto.
- Equus caballus*, *Equus hemionus* in *Equus grevyi* spadajo v isto deblo.

**V. DIHALA**

1. Dihalne površine so pri različnih organizmih različne. Pri nekaterih poteka izmenjava dihalnih plinov prek celotne telesne površine. Zakaj nekaterim organizmom ta izmenjava zadošča?

(1 točka)

---

---

2. Večina živali ima za izmenjavo dihalnih plinov razvite posebne dihalne površine. Vse te površine imajo skupne značilnosti. Naštejte dve značilnosti dihalnih površin.

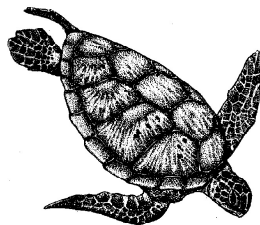
(1 točka)

---

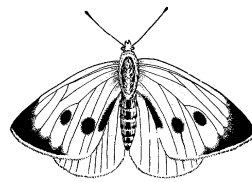
---

3. Kakšen tip dihal imajo posamezni organizmi na sliki?

(1 točka)



Vodna želva



Žuželka



Školjka

Vodna želva: \_\_\_\_\_

Žuželka: \_\_\_\_\_

Školjka: \_\_\_\_\_

4. Opišite pot kisika iz okolja do celic pri žuželki.

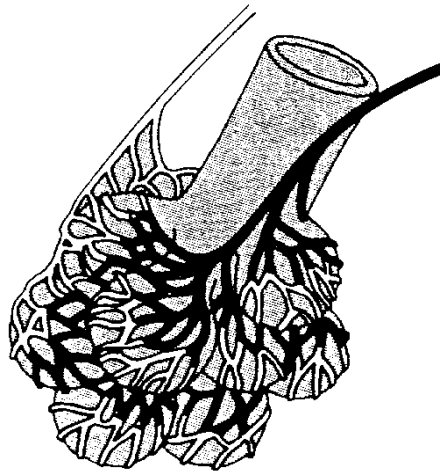
(1 točka)

---

5. Ribje škrge imajo razvit protitočni sistem, kar pomeni, da voda in kri tečeta v nasprotni smeri. Utemeljite prednost protitočnega sistema v ribjih škrгах.

(1 točka)

6. Shema prikazuje pljučni mehurček s kapilarnim prepletom, kjer poteka izmenjava plinov.



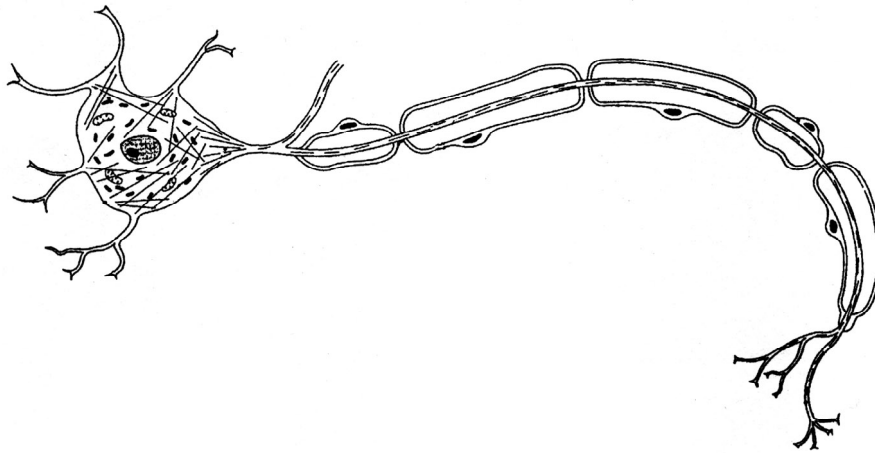
S katerim procesom prehaja kisik iz pljučnega mehurčka v kapilaro?

(1 točka)

7. Pri laboratorijskem delu so dijaki ugotavljali količino  $\text{CO}_2$  v izdihanem zraku pri človeku. Izdihani zrak so uvajali v bromtimol modro. Ta se po uvajanju zraka spreminja od modre prek zelene v rumeno. Barva bromtimol modrega se spreminja zaradi spremembe pH raztopine. Kako se spreminja pH in zakaj?

(2točki)

## VI. ŽIVČEVJE



Živčne celice se razlikujejo po zgradbi in nalogah.

1. Katero vrsto živčne celice prikazuje slika in kaj je naloga te celice?

*(2 točki)*

---

---

2. Živčna celica se med vzbujenjem depolarizira. Na sliki živčne celice s puščico označite na nevrITU (aksonu) mesto, kjer lahko pride do depolarizacije.

*(1 točka)*

3. Med depolarizacijo so v membrani živčne celice odprti kanali za nekatere ione, ki so bili med mirovanjem zaprti. kateri ioni potujejo skozi te kanale in v katero smer?

*(1 točka)*

---

4. Akson (nevrit) živčne celice deluje po zakonu "vse ali nič".

Na živčno celico delujejo trije dražljaji. Prvi ima jakost 5 enot, drugi 10 enot, tretji 20 enot. Vzdražnostni prag vzbujenja je 6 enot. Kako bo odgovorila živčna celica pri:

1. dražljaju: \_\_\_\_\_

2. dražljaju: \_\_\_\_\_

3. dražljaju: \_\_\_\_\_

*(1 točka)*

5. Večina aksonov (nevritov) živčnih celic pri človeku je ovitih z mielinsko ovojnico, ki je prekinjena v enakomernih razmakih. Kako nastane mielinska ovojnica?

*(1 točka)*

\_\_\_\_\_

6. Nekatera živčna vlakna nimajo mielinske ovojnice. Primerjajte hitrost potovanja živčnega impulza po mieliniziranem in nemieliniziranem (golem) vlaknu živčne celice.

*(1 točka)*

\_\_\_\_\_

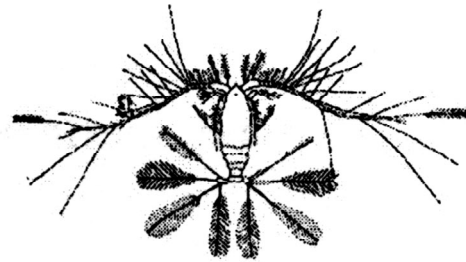
7. Utemeljite odgovor na prejšnje vprašanje.

*(1 točka)*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## VII. PLANKTON



Voda predstavlja življenjski prostor, na katerega so organizmi različno prilagojeni. Številni planktonski organizmi imajo močno povečano telesno površino, ki jo tvorijo izrastki.

1. Kaj omogoča tako povečana površina planktonskim organizmom?

*(1 točka)*

---

2. V katerem sloju stoječih voda lahko pričakujemo planktonske organizme?

*(1 točka)*

---

3. V obrežnem pasu jezera uspevajo številne rastline, globlje v jezeru pa rastlin ni. Zakaj?

*(1 točka)*

---

Med planktoni najdemo rastline in živali. Med rastlinami prevladujejo alge, med živalmi pa praživali, kotačniki, rakci in ličinke različnih organizmov.

4. Zakaj se v pasu planktona zadržuje tudi veliko rib?

*(1 točka)*

---



5. Napišite primer prehranjevalne verige v jezeru, ki bo sestavljena iz štirih členov.

*(1 točka)*

---

---

6. Za cvetenje voda je na začetku pojava značilno močno povečanje količine fitoplanktona, nato pa njegov propad. Kaj je vzrok povečanja količine fitoplanktona?

*(1 točka)*

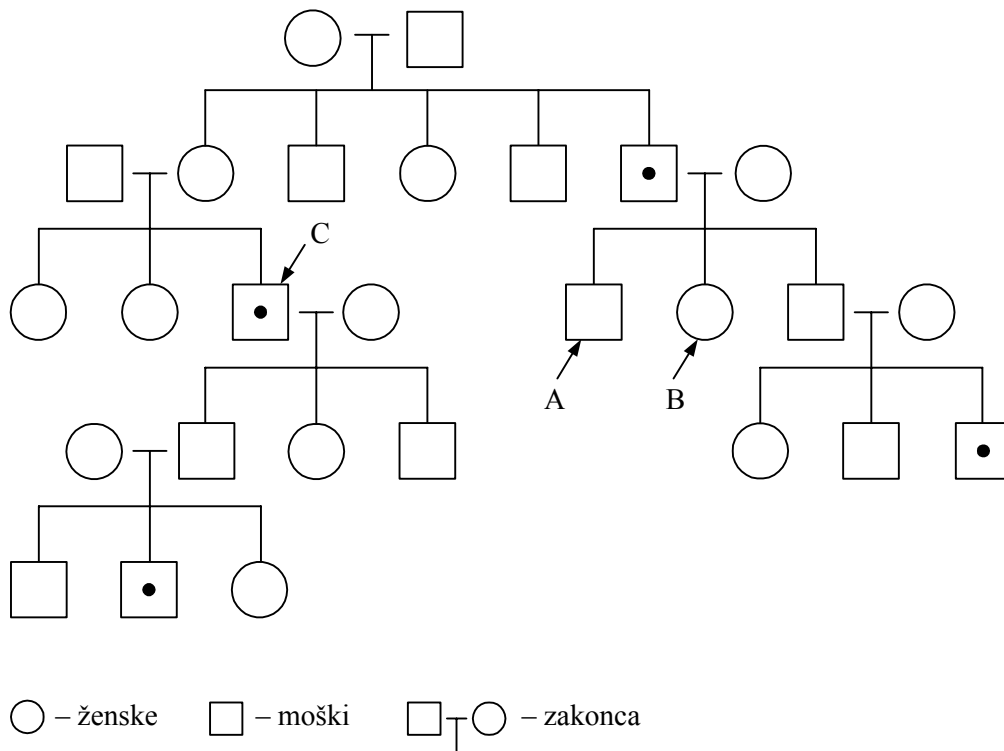
---

7. Napišite pripomočke, ki bi jih potrebovali, da bi ugotovili, katere vrste sestavljajo plankton nekega jezera.

*(2 točki)*

---

## VIII. BARVNA SLEPOTA



Skica prikazuje rodovnik družine z barvno slepoto.

Kvadrat označuje moškega. Krog označuje žensko. Oboleli člani družine so označeni s piko.

1. Na katerih kromosomih se prenaša alel za barvno slepoto?

(1 točka)

\_\_\_\_\_

2. Zakaj za barvno slepoto moški pogosteje obolevajo kakor ženske?

(1 točka)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. V katerem primeru lahko za barvno slepoto oboli ženska?

(1 točka)

---

4. Zapišite genotipa osebe A in osebe B.

(1 točka)

Genotip osebe A: \_\_\_\_\_

Genotip osebe B: \_\_\_\_\_

5. V rodovniku obkrožite osebo, ki je prenesla alel za barvno slepoto na osebo C.

(1 točka)

6. Napišite genotipa staršev osebe C in z rekombinacijskim kvadratom (Punnetovim pravokotnikom) ugotovite možne genotipe njihovih otrok.

(2 točki)

Genotip matere: \_\_\_\_\_

Genotip očeta: \_\_\_\_\_

Genotipi gamet		

7. Kateri od možnih genotipov iz zgornjega vprašanja pripada osebi C?

(1 točka)

---

**IX. KLONIRANJE**

Kloni so organizmi z enakim genomom.

1. Bakterijsko kolonijo smo z bakteriološko zanko prenesli na novo gojišče. Ali so bakterije, ki so zrasle na novem gojišču, kloni? Utemeljite odgovor.

*(1 točka)*

---

2. Rastlinski kloni so pogostejši kakor živalski. Kako v naravi nastajajo rastlinski kloni?

*(1 točka)*

---

3. Navedite primer naravnega rastlinskega klona.

*(1 točka)*

---

4. Navedite primer naravnega živalskega klona.

*(1 točka)*

---

Znanstveniki ustvarijo živalske klone tako, da jedra v haploidnih jajčnih celicah zamenjajo z jedri telesnih celic donatorskega organizma. Iz tako dobljenih celic se nato razvijejo zarodki, z lastnostmi organizma, katerega jedro telesne celice je bilo vsajeno v jajčno celico.

5. Kako je možno, da se novi organizmi lahko razvijejo, ne da bi bile takšne celice oplojene? Razložite.

(1 točka)

---

6. Zakaj je za **preverjanje vpliva delovanja okolja** na organizme bolj uporabiti klone kakor osebke, ki so iz istega legla (bratje in sestre)?

(1 točka)

---

7. V naravi so kloni zelo redki. Evolucijsko imajo prednost čim bolj raznoliki organizmi. Razložite, zakaj je v naravi raznolikost prednost za preživetje posamezne vrste.

(1 točka)

---

---

8. Ali lahko pričakujemo, da bo otrok neke osebe popolnoma enak osebi, katere klon je? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)

---

---

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN