RJEŠENJA



Matija Andrić

PRIPREMA, POZOR, BIOLOGIJA

8

ispiti znanja za 8. razred osnovne škole

ELEMENT

1. **a)** Homeostaza: Održavanje ravnoteže i stalnih uvjeta u unutrašnjem okolišu organizma.
   b) Osmoza: Difuzija vode kroz polupropusnu membranu iz otopine manje u otopinu veće koncentracije.
   c) Urea: Dušični otpadni spoj koji nastaje razgradnjom bjelančevina.
2. **I.** b), **II.** b), **III.** d)
3. **a)** N, **b)** T, **c)** T
4. 1. B, 2. D, 3. A, 4. C
5. **I.** **a)** Omogućuje uklanjanje otpadnih i štetnih tvari iz tijela (krvi) te regulaciju količine vode i soli.
   b) Pijenjem, hranom i metabolizmom (metabolička voda).
   II. **a)** Koža. **b)** Znoj. **c)** Hlađenje organizma ili termoregulacija.
6. **(1)** manja, **(2)** osmoza, **(3)** ulazi, **(4)** vrlo malo, **(5)** razrijeđenu, **(6)** škrga
7. **I.** **a)** A. Bubreg, B. Mokraćovod, C. Mokraćni mjehur, D. Mokraćna cijev.
   b) Služi kao privremeni spremnik mokraće.
   c) Voda, urea, višak soli i pigment.
   II. **a)** Urea: B (lav), C (zec); Mokraćna kiselina: A (patka), D (skakavac).
   b) slovom D
   c) Ptice (A) izlučuju mokraćnu kiselinu u polukrutom obliku kako bi štedjele vodu i smanjile tjelesnu masu radi lakšeg leta.

1. **a)** Nefron: Osnovna građevna i funkcionalna jedinica bubrega u kojoj se filtrira krv i stvara mokraća.
   b) Difuzija: Kretanje čestica (molekula) iz područja veće u područje manje koncentracije dok se koncentracije ne izjednače.
   c) Nečisnica: Zajednički izlazni otvor probavnog, mokraćnog i spolnog sustava prisutan kod ptica, gmazova i vodozemaca.
2. **I.** b), **II.** c), **III.** a)
3. **a)** T, **b)** N, **c)** T
4. Znoj: Koža, Urin: Bubrezi, Ugljikov dioksid: Pluća, Fekalije (stolica): Debelo crijevo.
5. **I. a)** Pomoću stezljivih mjehurića (kontraktilnih vakuola).
   b) Nije; ovisi o količini unesene tekućine, vrsti hrane, fizičkoj aktivnosti i zdravstvenom stanju organizma.
   II. a) U jetri.
   b) Piti dovoljnu količinu vode, održavati higijenu, utopljavati se i ne zadržavati mokraću.
6. **(1)** veća, **(2)** gubi, **(3)** velike količine, **(4)** koncentriranu, **(5)** škrga
7. **I. a)** A. Bubrežna piramida, B. Bubrežna arterija, C. Bubrežna vena, D. Mokraćovod.
   b) Nefron.
   c) Urea (mokraćevina).
   II. a) Udio vode u ljudskom tijelu postupno se smanjuje starenjem.
   b) Zbog najbržeg metabolizma, intenzivnog rasta i razvoja stanica te stvaranja novih tkiva.
   c) Mokrenjem, znojenjem, izdisanjem i stolicom.

1. **a)** Mejoza: Redukcijska stanična dioba kojom nastaju spolne stanice s polovičnim brojem kromosoma.

b) Posteljica: Organ koji se razvija u trudnoći, povezuje majku i plod te služi za izmjenu tvari.

c) Ovulacija: Prskanje zrelog folikula i oslobađanje jajne stanice iz jajnika u jajovod.

d) Tučak: Ženski rasplodni organ cvijeta.

2. **I.** b), **II.** c), **III.** c)

3. **a)** T, **b)** N

4. **I.** 1. C, 2. D, 3. B, 4. A.

II. 1. S, 2. N, 3. S, 4. N.

5. **a)** Naziva se redukcijskom jer se tijekom njezinog odvijanja broj kromosoma u stanicama smanjuje na polovicu.

b) Menstrualni ciklus priprema tijelo za trudnoću redovitim zadebljanjem i prokrvljivanjem sluznice maternice. Ako dođe do oplodnje, zametak se ugnježđuje u sluznicu, a ako ne, sluznica se ljušti i nastupa menstruacija.

c) Plod štiti sjemenku unutar koje se nalazi zametak te pomaže u njezinom rasprostiranju.

d) Spolno razmnožavanje osigurava veću genetičku raznolikost jer dolazi do rekombinacije gena spajanjem genetičkog materijala dva različita roditelja.

6. **I.** **a)** A. DNA B. Nukleosom, C. Histoni (proteini), D. Kromosom.

b) Kromatin je nitasta struktura DNA vidljiva u stanici koja se ne dijeli, dok je kromosom jako spiralizirani oblik DNA vidljiv tijekom diobe.

c) U fazi stanične diobe (profaza).

II. **a)** A. Sjemenik, B. Pasjemenik, C. Sjemenovod, D. Spužvasto tijelo (penis) / Mokraćno-spolna cijev.

b) Sjemenovod provodi spermije od pasjemenika do mokraćne cijevi.

c) Hormon testosteron potiče proizvodnju spermija i razvoj muških spolnih obilježja.

7. **a)** Spermij čovjeka: 23; Jajna stanica kokoši: 39. **b)** Odgovor: 78 kromosoma.

1. **a)** Prostata: Muška spolna žlijezda koja izlučuje tekućinu za prehranu, zaštitu i pokretljivost spermija.

b) Oprašivanje: Prenošenje peludnih zrnaca s prašnika na njušku tučka.

c) Sjemenici: Muške spolne žlijezde koje proizvode muške spolne stanice (spermije) i hormon testosteron.

d) Prašnik: Muški rasplodni organ cvijeta u kojem nastaje pelud.

2. **I.** c), **II.** d)

3. **a)** T, **b)** N, **c)** N

4. **I.** 1. B, 2. D, 3. A, 4. C.

II. 1. C, 2. A, 3. D, 4. B.

5. **a)** Nasljedna uputa nalazi se u jezgri stanice. Pakirana je u obliku jako namotane molekule DNA koja tvori kromosome.

b) Stvaranje i sazrijevanje jajnih stanica te lučenje ženskih spolnih hormona (estrogena i progesterona).

c) Rasprostranjuju se vjetrom, vodom, pomoću životinja (koje ih jedu ili im se zakvače za krzno) te samostalnim raspršivanjem (pucanjem ploda).

d) Jednojajčani blizanci nastaju oplodnjom jedne jajne stanice jednim spermijem pri čemu se zigota podijeli, dok dvojajčani nastaju oplodnjom dviju različitih jajnih stanica s dva različita spermija.

e) **(Navedeno pod b u listiću)** Mitoza omogućuje rast višestaničnog organizma te obnavljanje i zamjenu oštećenih ili odumrlih stanica.

6. **I.** **a)** Potpuna preobrazba.

b) Prisutan je stadij kukuljice.

c) 1. Jaja, 2. Ličinka (gusjenica), 3. Kukuljica, 4. Odrasli leptir.

II. **a)** A. Jajnik, B. Jajovod, C. Maternica, D. Rodnica.

b) U maternici se ugnježđuje i tijekom trudnoće razvija oplođena jajna stanica (zametak/plod).

c) Estrogen i progesteron reguliraju menstrualni ciklus i omogućuju razvoj ženskih spolnih obilježja.

7. **a)** Jajna stanica čovjeka: 23; Spermij mačke: 19. **b)** Odgovor: 38 kromosoma.

1. **a)** Neuron: Osnovna gradivna i funkcionalna stanica živčanog sustava.
   b) Refleks: Brz, nesvjestan i automatski odgovor organizma na podražaj.
2. **I.** b), **II.** b), **III.** c)
3. **a)** N, **b)** T
4. **I.** 1. C, 2. A, 3. D, 4. B.
   II. 3 Slušne koščice, 5 Slušni živac, 1 Uška i zvukovod, 4 Pužnica, 2 Bubnjić.
5. **a)** Refleks (refleksni trzaj).
   b) Leđna moždina.
   c) Osjetilo u koži → osjetilni živac → leđna moždina → pokretački živac → mišić.
6. **I.** Održava ravnotežu i koordinira voljne pokrete tijela.
   II. Simpatikus tijelo priprema za napor i stres (ubrzava disanje, rad srca), a parasimpatikus usporava procese i vraća organizam u stanje mirovanja.
   III. Sredstva ovisnosti ometaju rad sinapsi, djelujući kao blokatori ili lažni prijenosnici, čime usporavaju reflekse, smanjuju koncentraciju i oštećuju mozak.
   IV. dendriti, akson (neurit).
7. **I. a)** 2
   b) Prijenosnici (neurotransmiteri).
   c) Živčani impuls dolazi do kraja aksona te potiče izlučivanje neurotransmitera u sinaptičku pukotinu, koji prelaze do susjedne stanice i potiču nastanak novog impulsa.
   II. a) Očni (vidni) živac provodi impuls od oka prema mozgu (središtu za vid).
   b) Očna leća.
   c) Dalekovidnost.

1. **a)** Gangliji: Nakupine tijela živčanih stanica izvan središnjeg živčanog sustava (živčani čvorovi).
   b) Hormoni: Kemijski glasnici našeg tijela.

2. **I.** b), **II.** c), **III.** a)

3. **a)** N, **b)** N

4. **I.** 1. D, 2. A, 3. B, 4. C.
   II. 3 Leća, 6 Vidni živac, 1 Rožnica, 5 Mrežnica, 2 Zjenica, 4 Staklovina.

5. **a)** Zjenice se maksimalno proširuju kako bi propustile što veću količinu svjetlosti u oko.
   b) Rožnica, zjenica, očna leća i staklovina.
   c) Kratka očna jabučica ili preslaba lomljivost očne leće uzrokuju nastanak slike iza mrežnice.

6. **I.** U velikom mozgu siva tvar (kora) nalazi se izvana, a bijela iznutra, dok je u leđnoj moždini raspored obrnut – siva tvar (oblika leptira) je iznutra, a bijela izvana.
   II. Veliki mozak je središte svijesti, pamćenja, učenja, razmišljanja, voljnih pokreta i središte za obradu svih osjetilnih informacija.
   III. Promjene temperature (toplo/hladno), dodir (pritisak) i bol.
   IV. Sinapsa omogućuje prijenos živčanog impulsa s jedne stanice na drugu izlučivanjem kemijskih tvari (neurotransmitera).

7. **I. a)** 1. Dendriti, 2. Soma (tijelo stanice), 3. Akson (neurit), 4. Završne nožice.
   b) Zrele živčane stanice nemaju sposobnost dijeljenja.
   II. a) Ušna školjka hvata i usmjerava zvučne valove u zvukovod prema bubnjiću.
   b) 3
   c) 5

1. **a)** Prirodna selekcija: Odabir i preživljavanje jedinki koje su svojim osobinama najbolje prilagođene okolišu.
   b) Kemijska evolucija: Postepeni nastanak složenih organskih spojeva iz jednostavnijih anorganskih na ranoj Zemlji.
2. **I.** b), **II.** c)
3. **a)** T, **b)** N, **c)** T
4. **I.** Zakržljali organi: B, Adaptacija: D, Preci čovjeka: C, Prijelazni oblici: A.
   II. 3 Vodozemci, 5 Ptice i sisavci, 1 Jednostavni anaerobni praorganizmi, 2 Ribe, 4 Gmazovi.
5. **a)** Zbog tamne kore drveća (čađe), tamni leptiri su postali manje uočljivi predatorima te su preživjeli, dok su svijetli pojedeni.
   b) Mutacije, prilagodljivost vrste i prirodna selekcija.
6. **a)** Heterotrofni, jer na ranoj Zemlji nije bilo kisika niti potrebnih uvjeta za vlastitu proizvodnju hrane.
   b) Zaštitni sloj od isušivanja (kutikula), korijen za crpljenje vode te razvoj žila za prijenos vode.
   c) Pojava kisika (i ozonskog omotača) uzrokovana fotosintetskom aktivnošću cijanobakterija.
7. **I. a)** Zbog prilagodbe na različite izvore dostupne hrane na različitim otocima.
   b) Prirodna selekcija (ili adaptivna radijacija).
   c) Velikim, tvrdim sjemenkama.
   II. a) Povećava se volumen lubanje i mozga, a smanjuju se vilica, zubi i nadočni lukovi.
   b) Hušnjakovo pokraj Krapine.
   c) Dvonožno kretanje.

1. **a)** Fosili: Okamenjeni ostaci, otisci ili tragovi izumrlih organizama iz davne geološke prošlosti.
   b) Biološka evolucija: Postupan i dugotrajan proces razvoja, mijenjanja i prilagodbe živih bića od najjednostavnijih do današnjih složenih oblika.

2. **I.** b), **II.** b)

3. **a)** T, **b)** T, **c)** T

4. **I.** 1. B, 2. C, 3. A, 4. D.
   II. 3 Hlađenje Zemlje, 5 Nastanak prvih organizama, 1 Veliki prasak, 4 Nastanak prvih organskih molekula, 2 Formiranje Sunčevog sustava i Zemlje.

5. **a)** Dokazuje da te različite skupine organizama potječu od zajedničkog pretka.
   b) Paleontologija (proučavanje fosila), poredbena anatomija i molekularna biologija (analiza DNA).

6. **a)** Spolnim razmnožavanjem miješa se nasljedni materijal roditelja, što stvara genetsku raznolikost potomaka i omogućuje bolju prilagodbu promjenama u okolišu te opstanak vrste.
   b) Razvoj pluća za udisanje kisika iz zraka, pojava čvrstih udova za kretanje po kopnu te zaštita tijela od isušivanja.
   c) Zbog fizičke prepreke (voda, planina) populacija se razdvaja te se ne može međusobno križati. Obje odvojene skupine se s vremenom postupno razvijaju u dvije nove vrste.

7. **I. a)** Obilježja gmazova: zubi u čeljusti, kandže na prednjim udovima, dugi koštani rep. Obilježja ptica: perje, krila i oblik lubanje.
   b) Izumrli organizam koji ima osobine dviju različitih velikih skupina te dokazuje evolucijski prijelaz i vezu među njima.
   c) Organizam nakon uginuća biva brzo prekriven muljem (bez prisutnosti kisika), a tkiva se s vremenom razgrađuju i zamjenjuju mineralima iz okoline (okamenjivanje).
   II. a) Evolucijski niz.
   b) Zbog prelaska iz mekih močvara u stepu na tvrdu podlogu, brojni prsti su s vremenom zakržljali, a srednji prst se povećao i ojačao kopitom radi bržeg trčanja i bježanja od predatora.
   c) Mutacije (promjenjivost), prirodni odabir (selekcija) te utjecaj okoliša s borbom za opstanak.

1. **a)** Ekosustav: Jedinstvo živog svijeta (biocenoze) i neživog okoliša (biotopa).
   b) Bioraznolikost: Ukupna biološka raznolikost svih živih organizama na Zemlji.
   c) Ekološka niša: Uloga i zadatak jedne vrste unutar njenog staništa i ekosustava.
2. **I.** b), **II.** c), **III.** b), **IV.** b)
3. **a)** T, **b)** T
4. **I.** 1. B, 2. D, 3. A, 4. C.
   II. 1. B, 2. D, 3. A, 4. C.
   III. 1. NP, 2. PP, 3. NP, 4. PP, 5. NP, 6. PP.
5. **a)** Vrsta unesena izvan svog prirodnog staništa, u kojem se brzo širi, ugrožava autohtone vrste i narušava ekološku ravnotežu.
   b) Kompeticija (natjecanje).
   c) Otimaju izvor hrane, zauzimaju staništa i prenose bolesti za koje autohtone vrste nemaju otpornost.
6. **a)** Sastoje se od alge i gljive koji žive u međusobno korisnoj zajednici (mutualizam/simbioza).
   b) Jer velik broj arheja živi u ekstremnim uvjetima (visoke temperature, kiselost, sol) kakvi su vladali na samim počecima razvoja Zemlje.
7. **a)** Brojnost populacije planktona bi se povećala jer bi se smanjio broj organizama koji ih jedu.
   b) Vršni predator.
   c) Razlagači.
   d) Plankton.
   e) Plankton → Kril → Pingvin → Morski leopard.

1. **a)** Proizvođači: Autotrofni organizmi (zelene biljke i alge) koji procesom fotosinteze sami sebi stvaraju organsku hranu uz pomoć Sunčeve svjetlosti.
   b) Invazivna vrsta: Strana vrsta koja je namjerno ili slučajno unesena u novi ekosustav u kojem nema prirodnih neprijatelja te se ubrzano širi i potiskuje zavičajne vrste.
   c) Hranidbena mreža: Skup međusobno povezanih i isprepletenih hranidbenih lanaca unutar jednog ekosustava.
2. **I.** b), **II.** c), **III.** a), **IV.** b)
3. **a)** N, **b)** N
4. **I.** 1. B, 2. C, 3. A.
   II. 1. C, 2. D, 3. A, 4. B.
   III. 1. NP, 2. PP, 3. NP, 4. PP, 5. NP, 6. PP.
5. **a)** Invazivne vrste.
   b) Predatorstvo.
   c) Mungos uništava prirodnu ravnotežu jer, nakon što pojede poskoke, kreće loviti ptice, male sisavce i gmazove. Zbog nedostatka predatora prekomjerno se množi, narušavajući stabilnost hranidbenih lanaca.
6. **a)** Zbog velikih genetskih razlika i različite stanične građe.
   b) Čovjek spada u Eukariote, jer su sve njegove stanice složene građe i imaju oblikovanu jezgru obavijenu membranom unutar koje je nasljedna tvar.
7. **a)** Trava → Skakavac → Žaba → Sokol.
   b) Potrošači 1. reda (biljojedi).
   c) Sokol (vršni predator u lancu dobiva najmanje energije).
   d) Sunce (Sunčeva svjetlost).

1. **a)** Negativna povratna sprega: Mehanizam samoregulacije kod kojeg proizvod neke reakcije koči daljnji tijek te iste reakcije radi postizanja ravnoteže.
   b) Genotip: Skup svih gena unutar stanice jednoga organizma.
   c) Trofička razina: Položaj koji neki organizam zauzima u hranidbenom lancu.
2. **I.** b), **II.** b), **III.** b)
3. **a)** T, **b)** T, **c)** N
4. 1. D, 2. C, 3. A, 4. E, 5. B
5. **a)** Tijekom fizičke aktivnosti mišićima je potrebna veća količina energije, zbog čega srce brže pumpa krv, a disanje se ubrzava kako bi se dopremio potreban kisik i izbacio ugljikov dioksid.
   b) Produljena moždina.
   c) Prestanak potrebe za povećanom razinom energije omogućuje tijelu povratak u stanje homeostaze.
6. **a)** Razina raste, pa gušterača izlučuje inzulin kako bi snizila razinu glukoze u krvi.
   b) Poikilotermni organizmi prilagođavaju tjelesnu temperaturu vanjskoj okolini i ne proizvode dovoljno vlastite topline. Homeotermni troše puno energije i metabolizma kako bi zadržali konstantnu unutarnju temperaturu neovisno o okolnim uvjetima.
7. **a)** Proces: Ovulacija. Hormon: LH (Luteinizirajući hormon).
   b) Progesteron potiče nakupljanje hranjivih tvari, snažno zadebljanje i prokrvljenost sluznice maternice za prihvat zametka.
   c) Razina progesterona i estrogena jako opada. Pojava: Menstruacija (ljuštenje sluznice).

1. **a)** Fenotip: Sva vidljiva i mjerljiva obilježja organizma koja nastaju kao rezultat djelovanja genotipa i okoliša.
   b) Osmoregulacija: Proces održavanja optimalne ravnoteže i koncentracije vode te soli u organizmu, ključan za rad stanica.
   c) Evolucijska prilagodba (adaptacija): Fizička ili bihevioralna osobina kojom se organizam bolje prilagođava uvjetima staništa, što mu povećava šanse za preživljavanje i razmnožavanje.
2. **I.** b), **II.** b), **III.** c)
3. **a)** T, **b)** N, **c)** N, **d)** N
4. 1. B, 2. C, 3. D, 4. A
5. **a)** Osmoza.
   b) U kapi A koncentracija soli u stanici veća je od one u destiliranoj vodi, pa voda naglo ulazi u stanicu sve dok ne pukne. U kapi B otopina je izrazito slana pa voda procesom osmoze izlazi iz stanice koja se pritom smežura.
   c) Bubrezi uklanjaju višak vode i mineralnih soli, održavajući krvnu plazmu u ravnoteži sa stanicama, što sprječava njihovo bubrenje ili isušivanje.
6. **a)** Isparavanjem vode kroz puči na listovima (transpiracija) stvara se negativni tlak (podtlak) koji poput usisavača povlači molekule vode od korijena prema gornjim dijelovima biljke.
   b) Liječnik je mogao uočiti oticanje tkiva (zadržavanje vode), smanjeno izlučivanje mokraće, visoku razinu uree u krvi te prisutnost proteina u nalazu urina.
7. **a)** Golosjemenjače.
   b) Zato što se na prikazanoj slici sjemeni zametci nalaze slobodni i goli (nezaštićeni) te biljka nema plodnicu tučka unutar koje bi se oni razvijali.
   c) S pomoću vjetra.
   d) Ženski cvijet: Ženski češer. Muški cvijet: Muški češer (resica).