



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2017.

2. skupina
(8. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIKNATJECANJA U:	ZNANJU		
USPJEH NAINATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

Napomena:

Zadatci se rješavaju 90 minuta.

Vrednovat će se isključivo odgovori upisani na Listu za odgovore.

Odgovori se moraju pisati isključivo **plavom ili crnom kemijskom olovkom**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao niti odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.

Odgovori se **ne smiju** prepravljati ili brisati korektorom. Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.

Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela, niti napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.

Ova se stranica pisane zadaće pričvršćuje uz Listu za odgovore.

I. SKUPINA ZADATAKA

Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	Znanstvenici pretpostavljaju da su neandertalci i suvremeni ljudi imali zajedničke potomke. Koji nalazi bi govorili u prilog navedenoj hipotezi?	1. pitanje
	a) genom mitohondrijske DNA neandertalca se razlikuje od onog koji ima suvremeni čovjek, b) genom neandertalaca je sličniji genomu suvremenih ljudi iz Europe i Azije nego genomu suvremenih Afrikanaca, c) razlika u genomu između neandertalaca i današnjih ljudi je veća nego ona među današnjim ljudima u različitim dijelovima svijeta, d) genom neandertalaca i suvremenih Europljana sadrži gene koji omogućuju prilagodbu kože i kose na život u umjerenom klimatskom području, a genom suvremenih Afrikanaca ih nema, e) u genomu neandertalaca nema dijelova genoma suvremenog čovjeka.	3

II. SKUPINA ZADATAKA

Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Listi za odgovore slovo T, a ako nije točna slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

2.	Marko je s obitelji bio na skijanju kada su na televizoru vidjeli da je lavina zatrpala stazu. Spasilačke službe su cijelu noć spašavale skijaše, a Marka je zanimalo zašto u potrazi nema bernardinaca s bačvicom u kojoj je alkohol. Kako alkohol djeluje na organizam?	2. pitanje
		3
	Alkohol dovodi do širenja krvnih žila što stvara osjećaj topline na receptorima za toplo, iako ustvari ne dolazi do metaboličkog zagrijavanja.	T N
	Alkohol poboljšava napetost mišića u tijelu te će olakšati spašavanje unesrećenoga.	T N
	Alkohol potiče tijelo na hlađenje te može ubrzati pothlađivanje organizma.	T N
	Alkohol se ne smije davati unesrećenim osobama jer može izazvati pospanost i duboki san.	T N
	Alkohol daje privremeni osjećaj topline i može se dati promrznutim skijašima koji su na putu prema bolničkom centru.	T N

3.	Gen za defektnu zubnu caklinu je dominantan i nalazi se na X kromosomu. Kakvi će biti potomci oca s defektnom zubnom caklinom i majke s normalnom zubnom caklinom?		3. pitanje 3
	Pedeset posto potomaka oba spola imat će defektnu zubnu caklinu.	T N	
	Postoji vjerojatnost od 50 % da će njihovi potomci imati defektnu zubnu caklinu.	T N	
	Sve kćeri imat će defektnu zubnu caklinu.	T N	
	Svi potomci imat će defektnu zubnu caklinu.	T N	
	Svi sinovi imat će defektnu zubnu caklinu.	T N	

4.	Krv u srcu protječe u jednom smjeru zahvaljujući pravilnom radu srčanih zalistaka. Pročitaj sljedeće tvrdnje i odredi njihovu točnost.		4. pitanje 3
	U slučaju da dođe do suženja otvora srčanog zaliska može se povećati otpor protoku krvi koja protječe iz pretklijetke u klijetku.	T N	
	Kod osoba s kalcifikacijom srčanih zalistaka, gubi se elastičnost zalistaka i otežava se protok krvi kroz srce.	T N	
	Češća su oštećenja zalistaka na lijevoj strani srca jer su oni izloženi višim tlakovima tijekom srčanoga ciklusa.	T N	
	Ako aortin zalistak ne radi pravilno, lijeva se klijetka mora dodatno napinjati da bi istisnula povećanu količinu krvi, što može dovesti do njenog proširenja.	T N	
	Nepravilan rad zalistaka može se uočiti slušanjem rada srca.	T N	

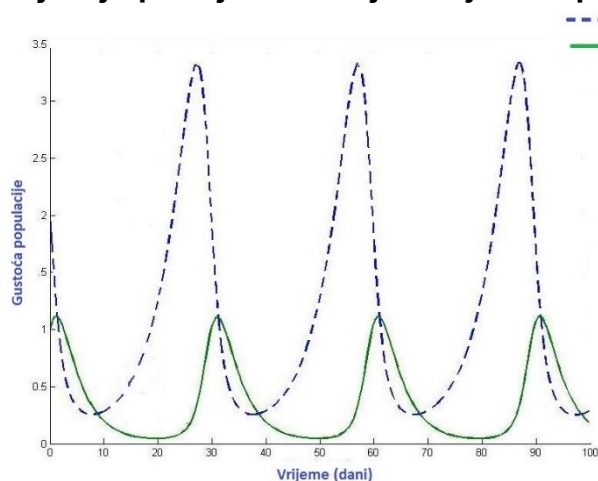
5.	Promotri priloženu sliku. Na njoj je prikazan izgled zdravog crijeva i crijeva kod osobe s celijakijom (stanje izazvano bjelančevinom glutenom). Pročitaj sljedeće tvrdnje i odredi njihovu točnost.		5. pitanje 3
			
	Apsorpcija hranjivih tvari na crijevnim resicama osoba s celijakijom će biti oslabljena.	T N	
	Ako se iz prehrane izbace žitarice koje u sebi sadrže gluten moguće je brzo popravljavanje stanja u organizmu osoba s celijakijom.	T N	
	Osobe s celijakijom će često osjećati umor i slabost te biti mršave.	T N	
	Kod osoba s celijakijom lakše će se pojaviti nedostatak vitamina i minerala u organizmu.	T N	
	Površina za apsorpciju masti tankog crijeva osobe s celijakijom je veća od površine crijeva zdrave osobe.	T N	

III. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

6.

Na bioraznolikost ekološkog sustava utječu životni uvjeti na staništu i odnosi među vrstama. Prouči priloženi graf i odaberi dvije tvrdnje koje najbolje pojašnjavaju promjene u brojnosti jedinki prikazanog odnosa.



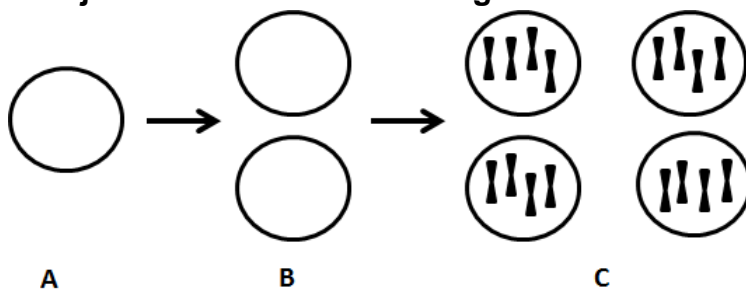
- kada je brojnost zečeva na staništu mala, smanjuje se i gustoća populacije lisica na tom istom staništu,
- smanjenje broja jedinki zečeva dovest će do naglog rasta u broju jedinki lisica,
- povećani broj jedinki lisica osigurava i povećanje broja jedinki zečeva,
- smanjen broj lisica, smanjuje predatorski pritisak na zečeve te oni počinju sa stvaranjem većeg broja potomaka,
- povećanjem broja jedinki zečeva, smanjuje se gustoća njihove populacije na staništu.

6. pitanje

3

7.

Prouči sliku i riješi zadatke na Listi za odgovore.



- U prazne stanice na Listi za odgovore nacrtaj odgovarajući broj kromosoma odgovarajuće građe.
- Kojim će stanicama (spolnim ili tjelesnim), gledano s genetičkog aspekta, odgovarati nastale stanice, ukoliko dođe do zastoja gore prikazane diobe i ona stane u fazi B?
- Mogu li te stanice (faza B) još jednom ući u diobu kakvom su nastale (A → B)? Obrazloži odgovor.

7. pitanje

5

Promotri sliku i uz pomoć nje riješi sljedeće zadatke.

8. pitanje

2,5



8.

I. Na Listi za odgovore označi:

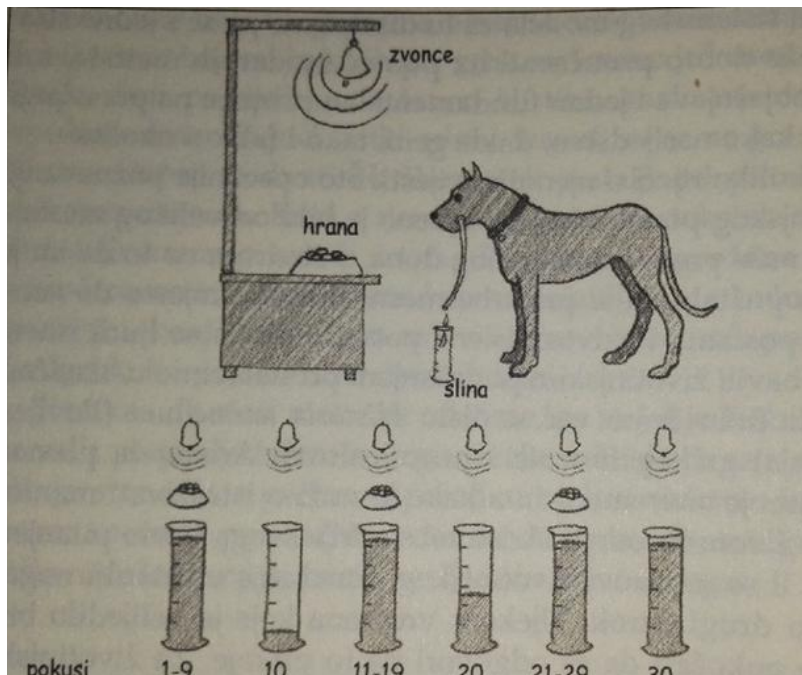
- a) slovom A organ koji je zajednički majci i plodu, a služi za prehranjivanje ploda,
- b) slovom B organ kroz koji prolaze žile koje dovode krv u plod.

II. Na Listi za odgovore upiši slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

Zašto se nakon poroda sve češće prikuplja i čuva pupčana vrpca?

- a) analizom pupčane vrpce otkrivaju se tvari i događaji radi kojih je fetus bio skloniji bolestima ili smrti tijekom trudnoće,
- b) jer sadrži krv i matične stanice koje se kasnije mogu koristiti za liječenje raznih bolesti,
- c) kako bi se pomoću nje nakon poroda lakše utvrdilo očinstvo djeteta,
- d) prikuplja se uglavnom kod djece čije majke su bile ovisnice, kako bi se lakše odredila terapija odvikavanja novorođenčeta,
- e) prikuplja se u slučaju višeplođnih trudnoća kako bi se analizom utvrdilo zašto je jedan plod dobivao više hrane od drugoga.

Poznati ruski fiziolog Pavlov, proučavao je fiziologiju probave, a njegovi zaključci i danas su važan dio neurobiologije. Pavlov je otkrio da je uz prirođenu refleksnu aktivnost (prirođeni refleks) moguće izazvati još jednu refleksnu aktivnost (uvjetovani refleks).



9. pitanje

5

9. a) Ako je tvrdnja točna, upiši redoslijedno na odgovarajuće mjesto u Listi za odgovore slovo T, a ako nije točna slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

Kada se psu ponudi hrana aktivira se njegov prirođeni refleks, odnosno pas započne lučiti slinu. Pročitaj sljedeće tvrdnje i odredi jesu li one točne ili nisu.

Lučenje sline u tijelu psa aktivira se pod utjecajem autonomnog živčanog sustava i zbog toga se smatra prirođenim refleksom.

T N

Kako bi u tijelu razvili uvjetovani refleks potrebna je istovremena primjena dvaju podražaja od kojih je jedan uobičajen za izazivanje autonomne živčane reakcije.

T N

U menzurama je vidljivo da je količina izlučene sline povećana samo kada je psu ponuđena hrana.

T N

S porastom broja pokusa tijekom kojih se razvija uvjetovani refleks, rast će i količina izlučene sline.

T N

Uvjetovanje će biti najdjelotvornije kad se uvjetovani i neuvjetovani podražaji zadaju u kratkom roku u odnosu jedan na drugog.

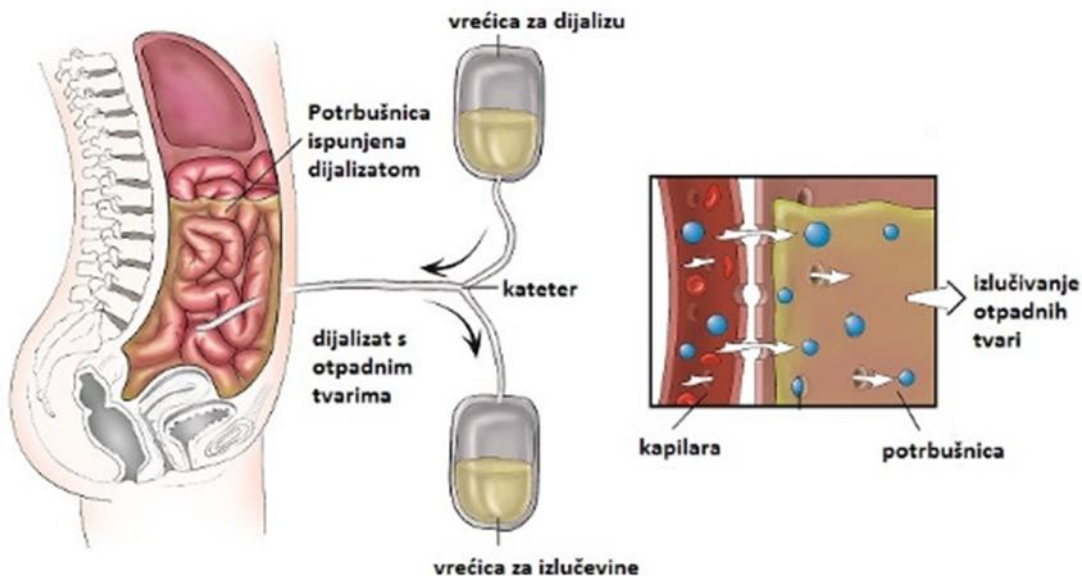
T N

b) Odgovori na pitanje i obrazloži odgovor na Listi za odgovore.

Ako se tijekom usvajanja uvjetovanog refleksa (slinjenje na zvuk zvonca) povremeno NE zada neuvjetovani podražaj (hrana), hoće li to utjecati na razvoj uvjetovanog refleksa?

Pri peritonealnoj dijalizi, potrbušnica preuzima ulogu bubrega u filtriranju krvi. Potrbušnica ima veliku površinu i bogatu mrežu krvnih žila. Tvari iz krvi se mogu, uz odgovarajuće okolnosti, lako filtrirati kroz potrbušnicu u trbušnu šupljinu.

10. pitanje
4



10.

I. Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

Koje su posljedice na organizam moguće u slučaju zatajenja bubrega?

- a) u organizmu se javlja manjak soli,
- b) remeti se biokemijska ravnoteža u krvi,
- c) smanjuje se količina izvanstanične tekućine,
- d) javlja se visoki krvni tlak,
- e) koža potpuno preuzme zadaću izlučivanja uree iz organizma.

II. Na Listi za odgovore dopuni rečenice pojmovima: „hipertonična“, „hipotonična“ ili „izotonična“. Jedan pojam možeš upotrijebiti jednom, dva puta ili nijednom.

Kako bi peritonealna dijaliza bila uspješna, vrećica za dijalizu mora sadržavati _____ otopinu u odnosu na krv. Nakon nekog vremena vrećica za izlučevine puni se nastalim dijalizatom, koji je _____ otopina u odnosu na izvanstaničnu tekućinu.

IV. SKUPINA ZADATAKA

Pažljivo pročitaj uvodni tekst, izvedi praktične radove i riješi zadatke. Odgovore i zapažanja upiši na Listu za odgovore.

	11. pitanje
	5,5

Pribor i kemikalije: stalak s tri epruvete, skalpel, žličica, flomaster, kapalice, pepsin, HCl (19%-tna otopina), destilirana voda, NaOH (20%-tna otopina), rukavice, univerzalni lakmus papir.

Kuhani bjelanjak skalpelom nareži na manje komadiće i ravnomjerno rasporedi u 3 epruvete (toliko da prekrije dno epruveta). U svaku epruvetu dodaj pola žličice pepsina. Na epruvete napiši brojeve od 1 do 3. U prvu epruvetu dodaj nekoliko kapi destilirane vode i ostavi na stalku za epruvete te koristi kao kontrolu. Stavi rukavice i u drugu epruvetu dodaj nekoliko kapi HCl, a u treću dodaj nekoliko kapi NaOH. Nakon desetak minuta pogledaj sadržaje epruveta.

I. Opiši promjene koje su se dogodile. Dolazi li do razgradnje?

1. _____

2. _____

3. _____

II. Dopuni rečenicu pojmovima „nižoj“ ili „višoj“ temeljem rezultata reakcija u epruvetama.

Enzimi brže djeluju pri _____ pH vrijednosti.

11. III. Na Listi za odgovore upiši slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

Pretpostavi u kojoj bi situaciji razgradnja bjelanjka bila najbrža.

a) uranjanjem 1. epruvete u hladnu vodu,

b) uranjanjem 1. epruvete u toplu vodu,

c) uranjanjem 2. epruvete u hladnu vodu,

d) uranjanjem 2. epruvete u toplu vodu,

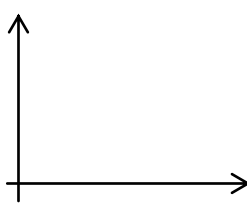
e) uranjanjem 3. epruvete u hladnu vodu.

IV. Univerzalnim indikatorom izmjeri pH vrijednost sadržaja epruveta. Na Listi za odgovore skiciraj graf koji prikazuje ovisnost brzine razgradnje o pH vrijednosti. Imenuj osi grafa.

1. pH = _____

2. pH = _____

3. pH = _____



Nadutost je jedan od najčešćih simptoma poremećaja rada probavnog sustava. Javlja se kao posljedica pojačanog nakupljanja plinova u tijelu i uvelike ovisi o tome što i kako jedemo. Kako ukloniti nadutost?

Pribor i kemikalije: dvije čaše od 200 ml, flomaster, stakleni štapići, dvije plastične slamke, vrećica lijeka koji sadrži simetikon (djeluje protiv nadutosti), deterdžent za pranje posuđa.

I. Napuni čaše do polovine s vodom. Na jednu od čaša napiši slovo S te u nju dodaj granule simetikona i miješaj dok se granule ne otope. Nakon toga, u svaku čašu dodaj pet kapi deterdženta za pranje posuđa. Dopuni čaše vodom do cca 2 cm od ruba i lagano promiješaj. Ostavi da miruje 2 minute i zabilježi uočeno na Listu za odgovore.

a) Razlikuju li se čaše po količini prisutnih mjehurića na površini ili izgledaju gotovo isto?

b) Kako dodavanje deterdženta za posuđe djeluje na vodu u čašama (ali i u vodenim ekosustavima)?

12.

II. a) U svaku od čaša stavi po jednu slamčicu. Polako upuhuj zrak kroz slamčicu u jednu od čaša 10 sekundi, a zatim isto ponovi s drugom čašom. Ponovi radnju tri puta i zabilježi uočeno. U slučaju da je odgovor na pitanja pozitivan u tablicu na Listi za odgovore upiši „+“, a u slučaju da je odgovor na pitanje negativan u tablicu upiši „-“.

	Čaša	Nastaju li mjehurići u vodi?	Zadržavaju li se mjehurići na površini vode?
Pokušaj br. 1	S + D		
	D		
Pokušaj br. 2	S + D		
	D		
Pokušaj br. 3	S + D		
	D		

S + D – čaša sadrži i simetikon i deterdžent

D - čaša sadrži samo deterdžent

b) Je li simetikon zaustavio oblikovanje mjehurića u vodi?

c) Je li simetikon spriječio nakupljanje mjehurića na površini vode? Pojasni.

III. Dopuni rečenice pojmovima: „smanjuje“ ili „povećava“. Jedan pojam možeš upotrijebiti jednom, dva puta ili ni jednom.

Simetikon djeluje tako da _____ površinsku napetost mjehurića plina te na taj način _____ uklanjanje iz probavnog sustava prirodnim putem.

