



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo  
Societas biologorum croatica

# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2018.

2. skupina  
(8. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	ZNANJU	ISTRAŽIVAČKOM PROJEKTU	
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	<b>50</b>		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

**Napomena:**

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **90 minuta**.

**Odgovori se upisuju isključivo na Listu za odgovore.** Moraju biti napisani 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 na Listi **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljani odgovori neće biti vrednovani.**

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

Pri rješavanju zadataka možete upotrebljavati prazne prostore u pisanoj zadaći, ali se te bilješke niti rješenja **neće bodovati**. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana na Listi za odgovore**.

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

**Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Listu za odgovore.**

## I. SKUPINA ZADATAKA

**Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

1.	<b>Luka je na satu biologije mikroskopirao svjetlosnim mikroskopom četiri različite stanice: živčanu stanicu zeca, stanicu kože čovjeka, stanicu vodene kuge i stanicu pokožice crvenog luka. Što je Luka mogao vidjeti u svakoj mikroskopiranoj stanici?</b>	1. pitanje <b>1</b>
	a) jezgru, b) ribosome, c) kloroplaste, d) zrnca škroba, e) staničnu stijenku.	

2.	<b>Koje od navedenih vrsta su slične, ali i srodne?</b>	2. pitanje <b>1</b>
	a) šaran i dobri dupin, b) vrabac i šišmiš, c) ris i domaća mačka, d) kolibrić i leptir, e) gujavica i gatalinka.	

3.	<b>Koji od navedenih organizama pokazuje najveću biološku raznolikost?</b>	3. pitanje <b>1</b>
	a) kvasac koji se razvio pupanjem, b) morska salata koja se razvila cijepanjem, c) ameba koja se razmnožila diobom, d) jagoda koja se razvila iz vriježa, e) papučica koja se razmnožila konjugacijom.	

4.	<b>Prije i za vrijeme spolnog odnosa krvne žilice spolnog uda ispune se krvlju što dovodi do erekcije. Koji dio ženskog spolnog sustava na isti način nabrekne tijekom spolnog odnosa?</b>	4. pitanje <b>1</b>
	a) rodnica, b) maternica, c) jajnik, d) dražica, e) stidne usne.	

<b>5.</b>	<b>Koliko spolnih stanica je potrebno da bi se u trudnoći razvili dvojajčani blizanci?</b>	5. pitanje
	a) jedan spermij i jedna jajna stanica, b) dvije jajne stanice i jedan spermij, c) dva spermija i jedna jajna stanica, d) dvije jajne stanice i dva spermija, e) dva spermija i dvije zigote.	<b>1</b>

<b>6.</b>	<b>Gdje liječnik treba udariti gumenim čekićem kako bi postigao naglo istežanje mišića potkoljenice pri ispitivanju refleksa?</b>	6. pitanje
	a) u središte ivera, b) po zglobnoj čahuri, c) po goljениčnoj kosti, d) po mišiću potkoljenice, e) po tetivi ispod koljena.	<b>1</b>

<b>7.</b>	<b>Koliko kromosoma i koliko molekula DNA sadrži stanica lista rajčice ako je <math>n = 12</math> i ako pretpostavimo da list trenutno ne raste?</b>	7. pitanje
	a) 12 kromosoma i 12 molekula DNA, b) 12 kromosoma i 24 molekule DNA, c) 24 kromosoma i 12 molekula DNA, d) 24 kromosoma i 24 molekule DNA, e) 24 kromosoma i 48 molekula DNA.	<b>1,5</b>

<b>8.</b>	<b>Što je od navedenog Marko naslijedio od oca ?</b>	8. pitanje
	a) ribosome, b) spolni kromosom X, c) 23 tjelesna kromosoma u zigoti, d) sva stanična tjelešca u citoplazmi, e) dio upute za proizvodnju bjelančevina.	<b>1,5</b>

## II. 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.**

<b>9.</b>	<b>Koji od navedenih poprečno-ispruganih mišića uvijek rade u paru?</b>	9. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) mišići srca,</li> <li>b) bedreni mišići,</li> <li>c) mišići želuca i crijeva,</li> <li>d) mišići očne jabučice,</li> <li>e) mišići rodnice i maternice.</li> </ul>	<b>2</b>

<b>10.</b>	<b>Primorski specijalitet su slane masline. Sol na maslinama sprječava razvoj bakterija. Što se događa s maslinama kada ih posolimo?</b>	10. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stanica masline gubi vodu osmozom.</li> <li>b) U stanici masline povećava se pH vrijednost.</li> <li>c) Stanica masline povećava obujam.</li> <li>d) Sol razgrađuje staničnu stijenku bakterije.</li> <li>e) Povećava se osmotski tlak u stanici masline.</li> </ul>	<b>3</b>

<b>11.</b>	<b>Zdrava mlada žena ima ustaljeni menstruacijski ciklus u trajanju od 29 dana. Zadnju menstruaciju dobila je 2. siječnja. Što možeš zaključiti na temelju navedenih činjenica?</b>	11. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Najvjerojatniji termin njene slijedeće ovulacije biti će 17. siječnja.</li> <li>b) Plodni dani bit će u razdoblju od 20. – 26. siječnja.</li> <li>c) U prvom tjednu veljače doći će do pucanja krvnih žilica i ljuštenja sluznice maternice.</li> <li>d) Sluznica maternice spremna je za primanje zigote u razdoblju od 5. – 15. siječnja.</li> <li>e) Sluznica maternice započinje s obnavljanjem 22. siječnja.</li> </ul>	<b>3</b>

### III. 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.**

12.	<b>U stanicama čovjeka javljaju se dva oblika nukleinskih kiselina – DNA i RNA. Pročitaj navedene tvrdnje o molekuli RNA i odredi njihovu točnost.</b>		12. pitanje
			3
	a)	Molekula RNA nastaje prepisivanjem gena u jezgri stanice.	T N
	b)	RNA može poslužiti kao nasljedna tvar u spermijima čovjeka jer zauzima manje prostora od molekule DNA.	T N
	c)	U građi jednolančane RNA sudjeluju četiri različite molekule dušičnih baza.	T N
	d)	Molekula RNA prenosi uputu za rast i razvoj na novonastale stanice.	T N
e)	Na temelju koda zapisanog u RNA ribosomi proizvode bjelančevine za primjerice, izgradnju noktiju.	T N	

13.	<b>Pročitaj sljedeće tvrdnje o neplodnosti muškaraca i odredi koje od njih su točne, a koje su netočne.</b>		13. pitanje
			3
	a)	Neplodnost muškaraca može se javiti ako se sjemenovodi nisu razvili ili nakon oštećenja sjemenovoda.	T N
	b)	Neplodnost muškaraca može se javiti zbog slabije pokretljivosti spermija.	T N
	c)	Neplodnost muškaraca može se javiti zbog pretjeranog zagrijavanja na području prepona tj. zbog genitalne vrućine.	T N
	d)	Neplodnost muškaraca može se javiti zbog konzumiranja velikih količina hrane čiji sastojci imitiraju ženske spolne hormone.	T N
e)	Neplodnost se ne stječe već je genetski uvjetovana.	T N	

14.	<b>Multipla skleroza je poremećaj u radu živčanog sustava pri kojem živci gube komadiće mijelina. Koje su moguće posljedice ovog poremećaja?</b>		14. pitanje
			3
	a)	Demijelinizacija na živčanim putovima koji nose signale do neurona leđne moždine uzrokovat će probleme s pokretanjem.	T N
b)	S obzirom da poremećaj djeluje samo na mijelinsku ovojnicu, dolazi do otežanog prijenosa signala duž neurona sve do sinapsi.	T N	

	c) Demijelinizacija u živčanim putovima koji prenose osjete u mozak uzrokovat će smetnje u osjećanju.	T	N	
	d) Navedeni poremećaj neće imati utjecaja na prijenos živčanih impulsa unutar mozga i leđne moždine.	T	N	
	e) Demijelinizacija će dovesti do neusklađenosti pokreta i sporijih reakcija na podražaje iz okoline.	T	N	

#### IV. SKUPINA ZADATAKA

**Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redoslijedom, tako da na Listi za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.**

15.	<b>Poredaj tvorevine tako da dodijeliš broj 1 onoj koja predstavlja najjednostavniji stupanj građe ljudskoga tijela, a 5 onoj koja predstavlja najsloženiji.</b>	15. pitanje
	<input type="checkbox"/> mišićno tkivo <input type="checkbox"/> spermij <input type="checkbox"/> maternica <input type="checkbox"/> mitohondrij <input type="checkbox"/> zigota	2

16.	<b>Navedene strukture građe nogu čovjeka. Poredaj ih redom tako da strukturi nakon skočnog zgloba dodijeliš broj 1, a strukturi koja je uz trup dodijeliš broj 5.</b>	16. pitanje
	<input type="checkbox"/> bedrena kost <input type="checkbox"/> preklopni zglob <input type="checkbox"/> kosti zdjelice <input type="checkbox"/> potkoljenica <input type="checkbox"/> kuglasti zglob	2

17.	<b>Brojevima od 1 do 5 označi kronološki redoslijed primanja i prijenosa podražaja na živčanoj stanici tako da brojem 1 označiš događaj koji se prvi dogodio.</b>	17. pitanje
	<input type="checkbox"/> lučenje kemijskih tvari u međuprostor stanica <input type="checkbox"/> rukom dotaknemo stol <input type="checkbox"/> stvaranje živčanog impulsa na drugoj stanici <input type="checkbox"/> električni impuls širi se neuronom prema mozgu <input type="checkbox"/> dolazi do promjene naboja na membrani živčane stanice	2

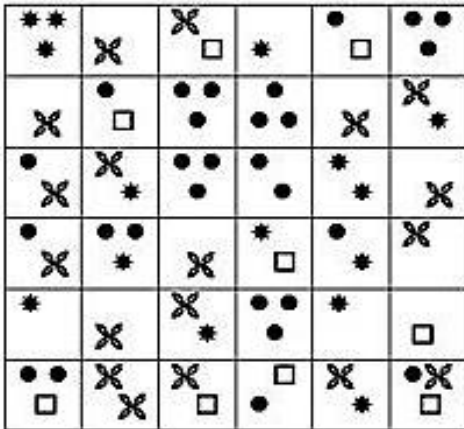
## V. SKUPINA ZADATAKA

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

	<p><b>Prouči priloženi graf i pomoću njega odgovori na pitanja u nastavku.</b></p> <div style="text-align: center;"> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">18. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>4</b></td> </tr> </table>	18. pitanje	<b>4</b>								
18. pitanje												
<b>4</b>												
<b>18.</b>	<p><b>I.) Koji će od prikazanih načina konzumacije droga najbrže izazvati reakciju u organizmu (dovoljno je napisati slovo uz naziv načina konzumacije)? _____</b></p> <p><b>II.) Odredi točnost tvrdnji. 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.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 5px;">a) Droge koje se uzimaju gutanjem djeluju najsporije jer je njihov put do krvotoka najdulji.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">b) Droge koje se uzimaju sluznicom nosa sporije dolaze do mozga zbog male površine ulaska droge.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">c) Djelovanje droga koje se gutaju može biti oslabljeno zbog djelovanja probavnih sokova.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">d) Iako udahnuta droga brzo dolazi do mozga, njen učinak može biti kraći jer ne dolazi ukupna količina do mozga (dio se izbacuje izdisanjem).</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">e) Učinak intravenoznih droga će trajati dulje nego što će se osjetiti učinak djelovanja droga unesenih gutanjem.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">T N</td> </tr> </table>	a) Droge koje se uzimaju gutanjem djeluju najsporije jer je njihov put do krvotoka najdulji.	T N	b) Droge koje se uzimaju sluznicom nosa sporije dolaze do mozga zbog male površine ulaska droge.	T N	c) Djelovanje droga koje se gutaju može biti oslabljeno zbog djelovanja probavnih sokova.	T N	d) Iako udahnuta droga brzo dolazi do mozga, njen učinak može biti kraći jer ne dolazi ukupna količina do mozga (dio se izbacuje izdisanjem).	T N	e) Učinak intravenoznih droga će trajati dulje nego što će se osjetiti učinak djelovanja droga unesenih gutanjem.	T N	
a) Droge koje se uzimaju gutanjem djeluju najsporije jer je njihov put do krvotoka najdulji.	T N											
b) Droge koje se uzimaju sluznicom nosa sporije dolaze do mozga zbog male površine ulaska droge.	T N											
c) Djelovanje droga koje se gutaju može biti oslabljeno zbog djelovanja probavnih sokova.	T N											
d) Iako udahnuta droga brzo dolazi do mozga, njen učinak može biti kraći jer ne dolazi ukupna količina do mozga (dio se izbacuje izdisanjem).	T N											
e) Učinak intravenoznih droga će trajati dulje nego što će se osjetiti učinak djelovanja droga unesenih gutanjem.	T N											

Na slici je prikazana brojnost biljnih jedinki na zadanom području kontinentalnog travnjaka.

1 m  
↔



Biljke kontinentalnog travnjaka

- ✕ crvena djetelina
- maslačak
- \* livadna kadulja
- vodopija

19.

I.) Kolika je ukupna brojnost jedinki crvene djeteline i jedinki maslačka na promatranoj površini?

II.) Kolika je prosječna gustoća jedinki vodopije po metru kvadratnom promatrane površine?

III.) Što je zec u hranidbenom lancu kontinentalnog travnjaka? (2 točna odgovora)

- a) biljojed
- b) mesojed
- c) potrošač 1. reda
- d) potrošač 2. reda
- e) razlagač

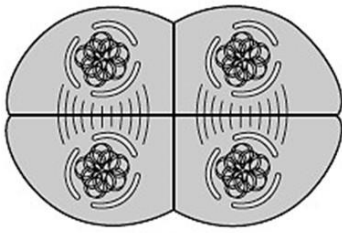
IV.) Koja je posljedica smanjenja populacije zečeva za populaciju maslačka i populaciju orla štekavca u hranidbenoj piramidi biomase kontinentalnog travnjaka?

- a) nema promjene u brojnosti populacije maslačka i populacije orla štekavca
- b) povećanje populacije maslačka, povećanje populacije orla štekavca
- c) smanjenje populacije orla štekavca, povećanje populacije maslačka
- d) povećanje populacije orla štekavca, smanjenje populacije maslačka
- e) smanjenje populacije maslačka, smanjenje populacije orla štekavca

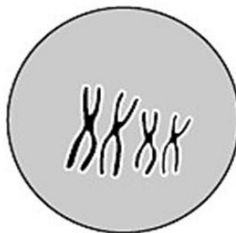


Specijalizirana stanica jajnika nekog organizma dijeli se mejozom. Njezin diploidni broj kromosoma je 4. Na slici su prikazane različite faze mejoze navedene stanice.

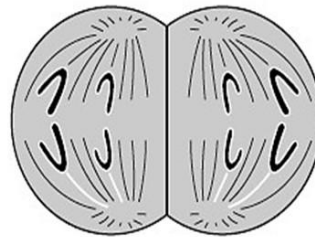
20. pitanje
4,5



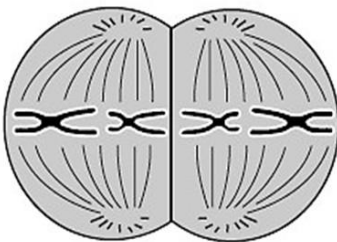
**A**



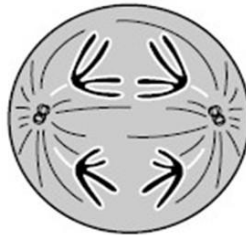
**B**



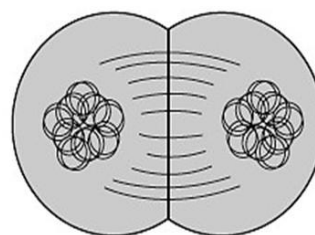
**C**



**D**



**E**



**F**

20.

I.) Ispisivanjem slova prikaži redoslijed događanja tijekom stanične diobe počevši od najranije faze.

II. Kojim slovom je označen završetak mejoze I.?

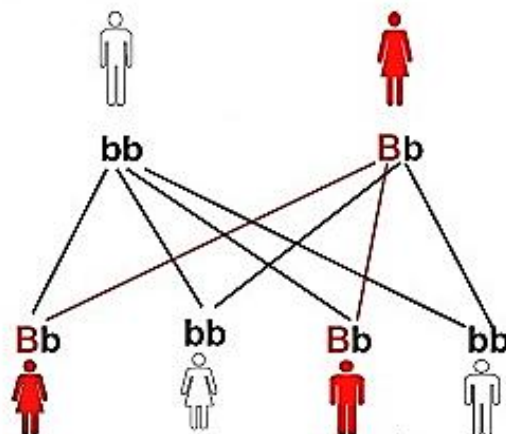
III.) Koliko molekula DNA će imati svaka novonastala stanica na kraju mejoze II.?

IV.) Usporedi stanicu na kraju mejoze s diploidnom stanicom iz koje je nastala.

**Novonastala stanica (1 točan odgovor)**

- ima dvostruku količinu citoplazme i polovičan broj molekula DNA.
- ima polovičan broj kromosoma i polovičan broj molekula DNA.
- ima isti broj kromosoma i polovičan broj molekula DNA.
- ima isti broj kromosoma i isti broj molekula DNA.
- ima polovičnu količinu citoplazme i dvostruko veću količinu DNA.

Geni BRCA1 i BRCA2 važni su za život zdrave stanice jer sudjeluju u kontroli staničnog rasta i mehanizmima popravaka oštećenja (popravljaju i molekulu DNA). No, u slučaju mutacije navedenih gena može doći do pojave raka dojke (i jajnika). Pomoću priloženog prikaza odgovori na pitanja koja slijede. B – označava gen s mutacijom, a b – zdravi gen



I) Navedeni geni se nalaze na \_\_\_\_\_ kromosomima.

21.

II) 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.

a) Muškarci koji naslijede mutaciju BRCA gena suočavaju se s većim rizikom nastanka raka dojke i nekih drugih tipova raka.	T N
b) Prilikom praćenja obiteljske anamneze raka dojke dovoljno je pratiti samo majčinu liniju.	T N
c) Genetičkim testiranjem nasljedne sklonosti raku dojke ili jajnika može se odrediti faktor rizika i pomoći u ranom otkrivanju bolesti.	T N

III.) Nadopuni rečenicu pojmovima „povećano“ ili „smanjeno“ upisujući ih na Listu za odgovore. Jedan pojam može biti upisan jednom, dva puta ili uopće ne mora biti upisan.

Stanice u kojima je BRCA gen funkcionalan imaju \_\_\_\_\_ mogućnost genetske nestabilnosti. Tumorske stanice s nefunkcionalnim BRCA-genima mogu biti \_\_\_\_\_ osjetljive na kemoterapeutike koji djeluju direktno na oštećenje DNA.