



# ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2023.

2. skupina  
(8. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	<b>45</b>		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto			Datum

**Napomena:**

Za rješavanje pismene zadaće imaš na raspolaganju **60 minuta**.

**Odgovori se upisuju isključivo na Listu za odgovore.** Moraju biti napisani isključivo **plavom kemijskom olovkom**. Odgovori napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati i odgovori koji nisu čitko i jasno napisani neće se uzimati u obzir pri bodovanju.

Odgovori na Listi **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljani odgovori neće se vrednovati.**

Tijekom pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela ni napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

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

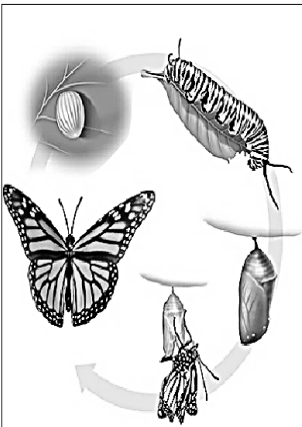
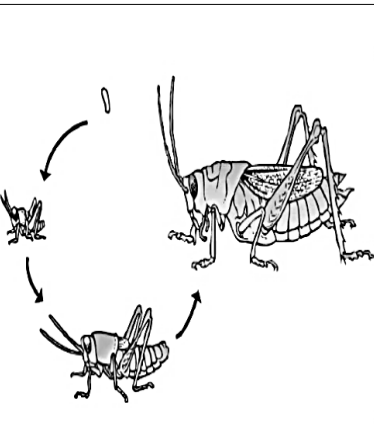
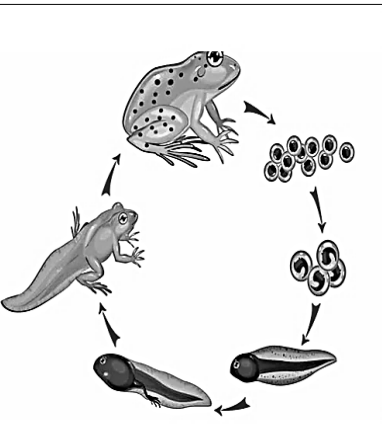
**Ukupan broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.**

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

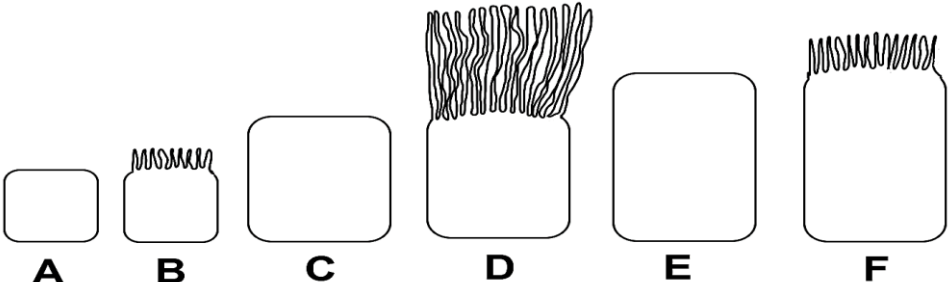
## I. SKUPINA ZADATAKA

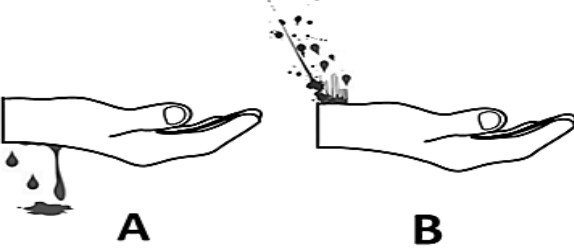
**Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

<b>1.</b>	<p><b>Što od navedenoga točno opisuje moguće stanje osobe s dijagnozom znatno oštećene bubrežne funkcije?</b></p> <p>a) U mokraći se izlučuje velika količina ureje.          b) Ne dolazi do promjena u filtriranju vode, soli i štetnih tvari.          c) U mokraćnome mjehuru ne dolazi do promjene sastava mokraće.          d) U organizmu se zadržava suvišna tekućina i u krvi je povećana koncentracija štetnih tvari.          e) Količina štetnih tvari u organizmu ne mijenja se jer se mokraćom izlučuje povećan udio vode.</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>1. pitanje</td></tr> <tr><td><b>1</b></td></tr> </table>	1. pitanje	<b>1</b>
1. pitanje				
<b>1</b>				

<b>2.</b>	<p><b>Promotri sliku preobrazba u organizama A, B i C te odredi točnu tvrdnju.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p><a href="https://www.learnaboutnature.com/amphibians/frogs/frog-life-cycle/">https://www.learnaboutnature.com/amphibians/frogs/frog-life-cycle/</a></p> <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><a href="https://quizlet.com/220179320/incomplete-metamorphosis-diagram/">https://quizlet.com/220179320/incomplete-metamorphosis-diagram/</a></p> <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><a href="https://www.learnaboutnature.com/amphibians/frogs/frog-life-cycle/">https://www.learnaboutnature.com/amphibians/frogs/frog-life-cycle/</a></p> <p><b>C</b></p> </div> </div> <p>a) Nakon vanjske oplodnje u organizama A i B dolazi do razvoja jaja.          b) Organizam B ima iste organske sustave u razvojnoj fazi kukuljice kao i odrasla jedinka.          c) U svim razvojnim fazama organizma C nema bitnih razlika u načinu kretanja i disanja jedinke.          d) Prije razvoja odrasle jedinke organizam A prolazi kroz stadij koji nemaju organizmi B i C.          e) Iako im se životni ciklusi razlikuju, organizmi A, B i C imaju razvojni stadij nepotpune preobrazbe ličinke.</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>2. pitanje</td></tr> <tr><td><b>1</b></td></tr> </table>	2. pitanje	<b>1</b>
2. pitanje				
<b>1</b>				

3.	<b>Roditelji imaju četvero djece. Dvije kćeri imaju krvnu grupu B, jedan sin ima krvnu grupu A, a njihov otac krvnu grupu 0. Koji odgovor točno opisuje moguće kombinacije krvnih grupa majke i još jednoga sina?</b>	3. pitanje 1,5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) majka 0, sin 0</li> <li>b) majka A, sin AB</li> <li>c) majka B, sin 0</li> <li>d) majka 0, sin AB</li> <li>e) majka AB, sin B</li> </ul>	

4.	<b>Na slici je prikazano šest stanica različitih veličina tankoga crijeva mačke. Koja će stanica apsorbirati najviše hranjivih tvari tijekom 60 minuta probave hrane u tankome crijevu?</b>	4. pitanje 1,5
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) stanica B zbog maloga volumena trepetljika</li> <li>b) stanica F zbog najvećega volumena stanice</li> <li>c) stanica D zbog najveće površine stanične membrane</li> <li>d) stanica A jer ima najmanji odnos ukupne površine i volumena</li> <li>e) stanice C i E jer imaju veći volumen zbog glatke površine njihovih membrana</li> </ul>	

5.	<b>Nagli gubitak krvi povezan je s naglim gubitkom vode i soli u organizmu, stoga je važno što prije prepoznati vrstu krvarenja i spriječiti daljnji gubitak krvi. Slika prikazuje krvarenje pri ozljedi različitih krvnih žila. Koja je tvrdnja NETOČNA?</b>	5. pitanje 1,5
	 <p><a href="https://cdn.pixabay.com/photo/2012/04/05/01/17/hand-25593_960_720.png">https://cdn.pixabay.com/photo/2012/04/05/01/17/hand-25593_960_720.png</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Krvarenje iz žile B zaustavlja se na isti način kao i krvarenje iz žile A.</li> <li>b) Stezanje mišića krvnih žila utječe na protok krvi i krvarenje kroz žilu A.</li> <li>c) Većim gubitkom tekućine pri krvarenju iz žila A i B krvni tlak raste.</li> <li>d) Na brzinu istjecanja krvi iz žile A dijelom utječu i zalistci unutar same žile.</li> <li>e) Ovisno o krvarenju žile A ili B mijenja se ukupan volumen krvi u organizmu.</li> </ul>	

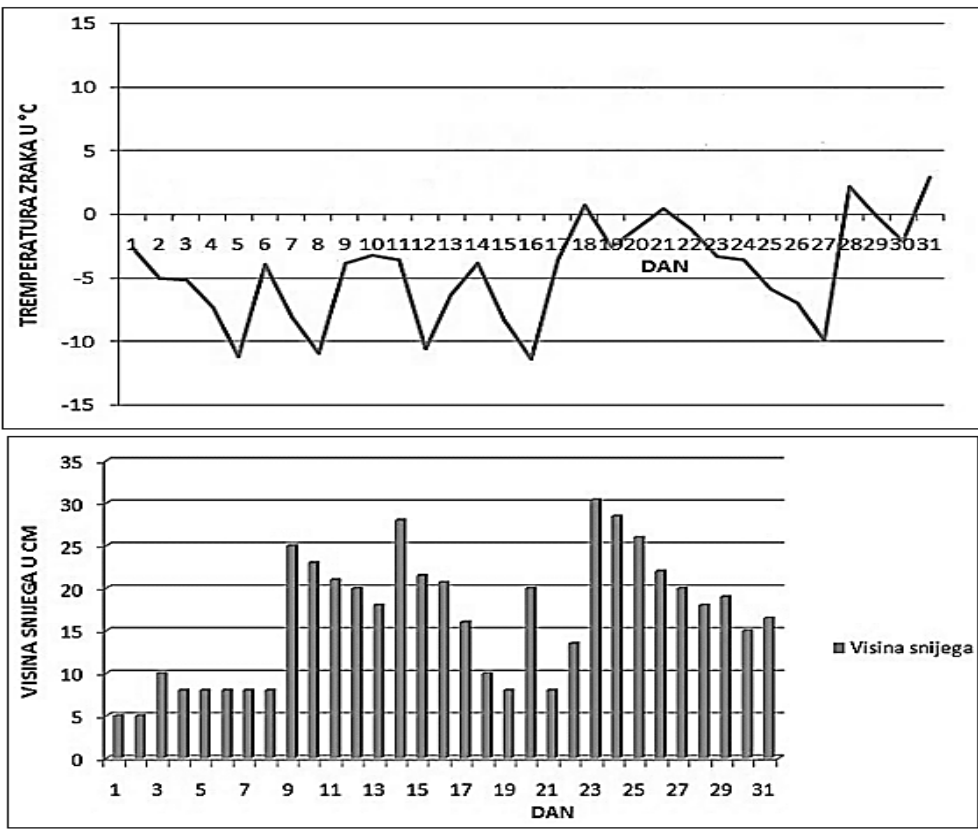
<b>6.</b>	<p><b>Slika prikazuje rodoslovno stablo jedne obitelji s četvero djece u kojemu se prati nasljeđivanje jedne bolesti. Na kojemu se kromosomu nalazi mutirani gen koji u oca izaziva bolest, a potomke čini nositeljima bolesti?</b></p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">6. pitanje</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>1,5</b></td> </tr> </table>	6. pitanje		<b>1,5</b>	
	6. pitanje					
<b>1,5</b>						
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ žena</li> <li>□ muškarac</li> <li>● oboljela žena</li> <li>■ oboljeli muškarac</li> <li>○● nositelj/nositeljica</li> </ul> </div> </div>						
<p>a) na spolnome Y kromosomu oca  b) samo na spolnome X kromosomu oca  c) na spolnome X kromosomu i oca i majke  d) samo na tjelesnome kromosomu oca  e) na tjelesnome kromosomu i oca i majke</p>						

## II. SKUPINA ZADATAKA

**Na Listi za odgovore upiši slova DVAJU točnih odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dvaju odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

<b>7.</b>	<p><b>Koje tvrdnje točno opisuju građu i funkcioniranje sustava za regulaciju sastava tjelesnih tekućina kralježnjaka?</b></p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">7. pitanje</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </table>	7. pitanje		<b>2</b>	
	7. pitanje					
<b>2</b>						
<p>a) Bubrezi srdele mokraćom pojačano izlučuju sol, a vraćaju vodu u krv.  b) Miš u vlažnome staništu ima duže bubrežne kanaliće nego u pustinjskome.  c) Nedostatak mokraćnoga mjehura u tijelu galeba olakšava njegovo kretanje.  d) Mokraćni otvor žabe funkcionira samostalno u odnosu na njezin probavni i spolni otvor.  e) Kopnena kornjača izlučuje tekućinu nastalu filtriranjem krvi u bubrezima preko mokraćnoga otvora.</p>						

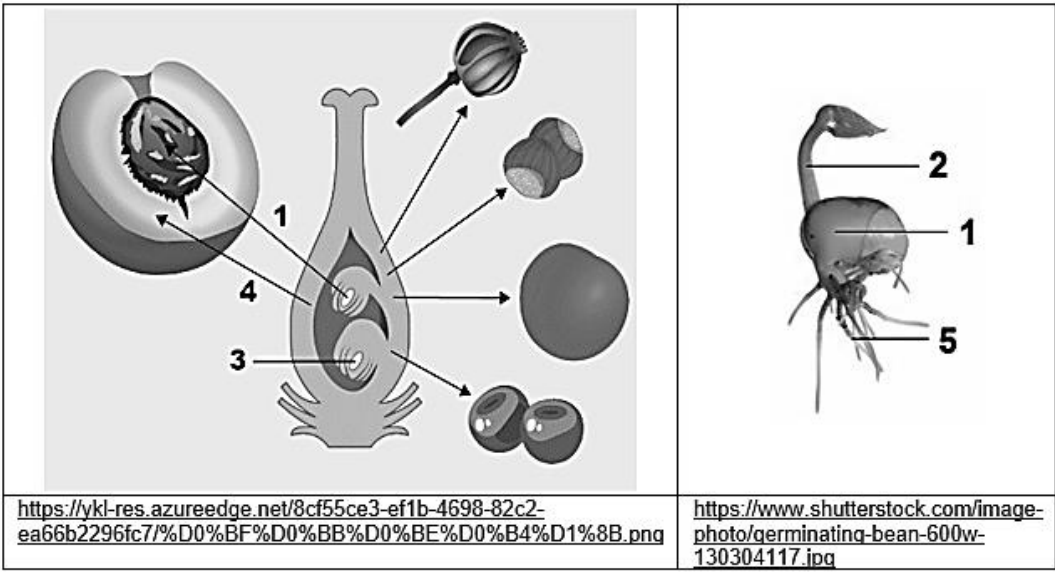
8.	Slovima A i B prikazani su geni na ljudskome kromosomu. A i B su oznake dominantnih svojstava, dok su a i b oznake recesivnih svojstava. Koju kombinaciju gena NEĆE imati potomci roditelja s genetskim kombinacijama AABb i aaBb?	8. pitanje
		3
	a) AABB b) AaBB c) AABb d) AaBb e) Aabb	

9.	<p>Slika prikazuje meteorološke grafove vremenskih uvjeta 15. siječnja kad su divlji zečevi u voćnjaku izgrizli i pojeli koru na stablima trešnje. Što se događa u stablima trešnje u trenutku oštećenja njihove kore?</p>  <p><a href="https://ramska-vjesnik.ba/clanak/meteoroloski-grafikoni-za-sijecanj-2019-godine/114443/">https://ramska-vjesnik.ba/clanak/meteoroloski-grafikoni-za-sijecanj-2019-godine/114443/</a></p>	9. pitanje
		3
	a) Unatoč uklonjenoj kori jačina tlaka potiskivanja vode u provodne žile stabla neće se promijeniti do kraja mjeseca. b) Uklanjanjem kore naglo je prekinut zimski osmotski proces upijanja vode i mineralnih tvari u korijenovim dlačicama. c) U oštećenih će se stabala transport hranjivih tvari od lista prema korijenu odvijati žilama smještenim u središtu stabla. d) Zečevi su naglo prekinuli kapilarno uzdizanje vode i mineralnih tvari provodnim žilama stabljike od korijena prema listovima. e) Brzina odvijanja transpiracije prije i nakon uklanjanja kore ostat će nepromijenjena do kraja siječnja unatoč obilnim padalinama.	

### III. SKUPINA ZADATAKA

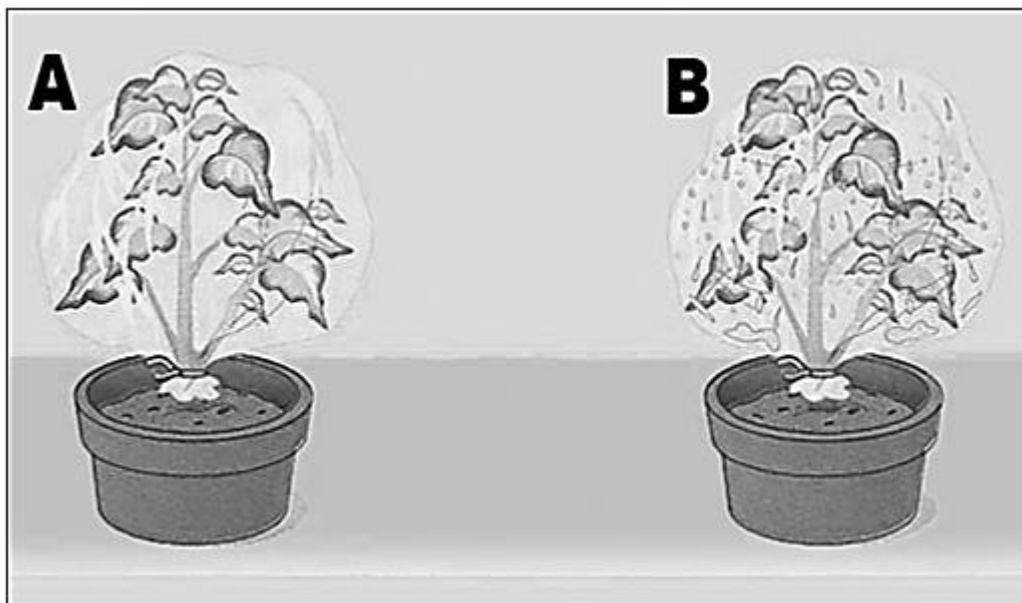
**Odredi točnost tvrdnja. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Listi za odgovore slovo T, a ako nije točna, slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.**

10.	<b>Odredi točnost tvrdnja o funkcioniranju mokraćnoga mjehura čovjeka.</b>		10. pitanje
	a) Volumen mokraćnoga mjehura ovisi o volumenu izlučene vode iz krvi.	T N	2
	b) Mišići stijenke mokraćnoga mjehura stežu se tijekom punjenja mokraćom.	T N	
	c) Stezanjem prstenastoga mišića omogućuje se regulacija volumena mokraće u mjehuru.	T N	
	d) Mišićna građa stijenke mokraćnoga mjehura omogućuje njegovo voljno pražnjenje.	T N	
	e) Opuštanje mišića stijenke mokraćnoga mjehura potiskuje mokraću u mokraćovod.	T N	

11.	<b>Slika prikazuje dijelove razvojnoga ciklusa kritosjemenjača. Prouči slike i odredi točnost tvrdnja.</b>		11. pitanje	
			2	
	<a href="https://ykl-res.azureedge.net/8cf55ce3-ef1b-4698-82c2-ea66b2296fc7/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%8B.png">https://ykl-res.azureedge.net/8cf55ce3-ef1b-4698-82c2-ea66b2296fc7/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%8B.png</a>		<a href="https://www.shutterstock.com/image-photo/germinating-bean-600w-130304117.jpg">https://www.shutterstock.com/image-photo/germinating-bean-600w-130304117.jpg</a>	
	a) Struktura označena brojem 1 razvija se u ženskom spolnom organu cvijeta.	T N		
	b) Usplođa lješnjaka nastaju iz sjemenke i naknadno odrvenjele cvjetne stapke.	T N		
	c) Struktura sočnoga ploda breskve označena brojem 4 nastaje nakon oplodnje od plodnice tučka.	T N		
d) Struktura sjemenke graha označena brojem 2 razvija se nakon oplodnje iz strukture cvijeta označene brojem 3.	T N			
e) Klijanje završava potpunim razvojem strukture označene brojem 5 nakon uzastopnih mitotskih dioba.	T N			

12.  
pitanje  
3

Učenice su na prozoru učionice postavile pokus koji su odlučile promatrati tjedan dana tijekom toploga lipnja. Dvije biljke lončanice omotale su nepropusnom prozirnom vrećicom te su ih postavile na mjesto s jednakim uvjetima svjetla i temperature, ali različite vlage. Biljka A samo je jednom oskudno zalivena tijekom trajanja pokusa, a biljka B redovito i obilno. Odredi točnost tvrdnja o tome što se događalo s biljkama A i B tijekom pokusa.



[https://biologija-gimnazija.weebly.com/uploads/2/5/5/6/25565957/transpiracija\\_orig.jpg](https://biologija-gimnazija.weebly.com/uploads/2/5/5/6/25565957/transpiracija_orig.jpg)

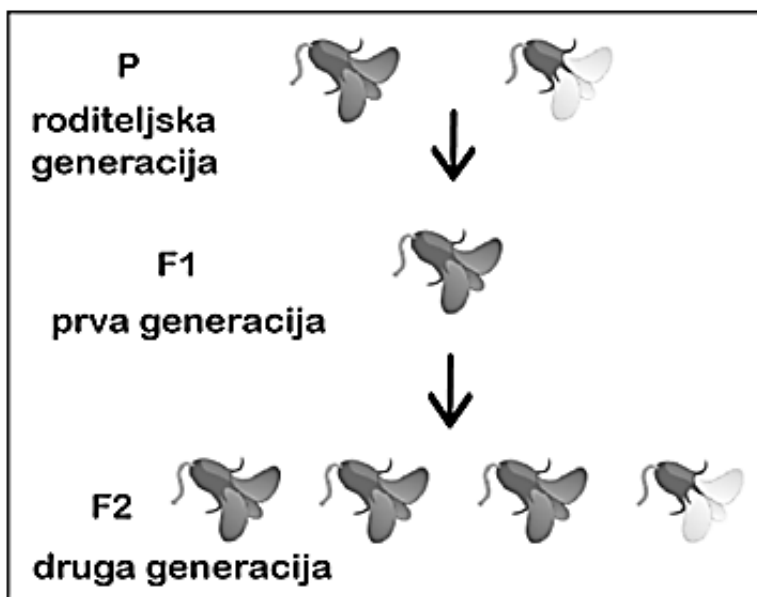
12.

a) Kad vlaga u vrećici biljke B postane prevelika, puči biljke B se zatvaraju.	T N
b) Količina vodene pare u vrećici biljke B mijenja se ovisno o dobu dana ili noći.	T N
c) Kod niskoga intenziteta transpiracije biljka B izlučuje višak vode u kapljičnome obliku.	T N
d) Vrećica biljke A pokazuje idealan protok vode kroz stabljiku jer nema viška vlage na vrećici.	T N
e) Puči biljke A na kraju pokusa ostale su zatvorene, a transpiracija i fotosinteza smanjene su ili prekinute.	T N

#### IV. 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.*

Pri nasljeđivanju boje cvijeta ljubičasta je boja dominantno svojstvo označeno slovom A, a bijela je boja recesivno svojstvo označeno slovom a. Potomci F1 generacije križani su međusobno te su dobiveni potomci F2 generacije.



13.

[https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/e9068cbf-0b679be4f6ef48c7\\_24.html](https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/e9068cbf-0b679be4f6ef48c7_24.html)

- I. Promotri sliku i odaberi jednu točnu tvrdnju.
- a) Roditeljska generacija P ima kombinaciju gena Aa i aa.
  - b) U F1 generaciji svi cvjetovi imaju kombinaciju gena AA.
  - c) U F2 generaciji prisutne su dvije kombinacije gena: AA i aa.
  - d) U F1 generaciji kombinacija gena AA i Aa prisutne su u omjeru 50:50.
  - e) U F2 generaciji prisutna je i kombinacija gena koje nema u P generaciji.

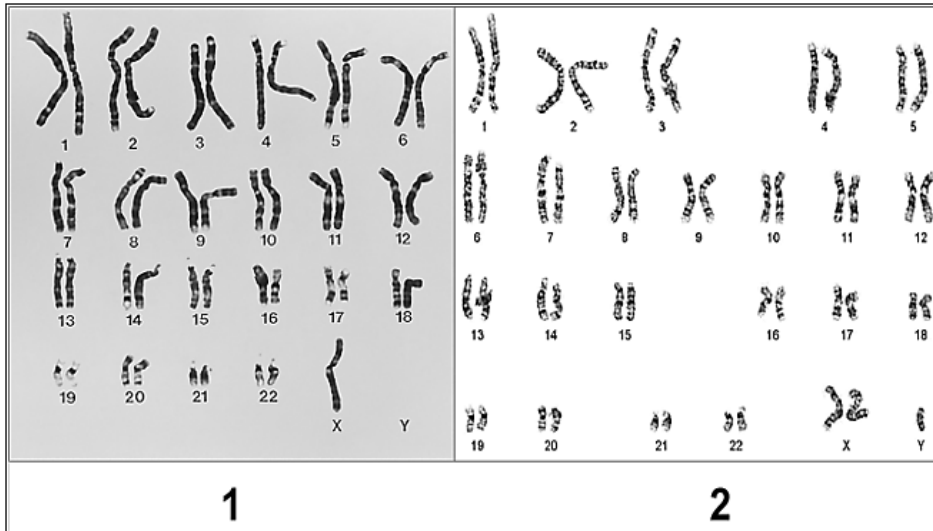
- II. Pretpostavi da je u drugoj F2 generaciji brojnost ljubičastih i bijelih cvjetova jednaka, tj. u omjeru 50:50. Odaberi jednu točnu tvrdnju.
- a) U F1 generaciji svi bi cvjetovi bili ljubičaste boje.
  - b) Roditeljska generacija P imala bi kombinaciju gena Aa i Aa.
  - c) U F1 generaciji svi ljubičasti cvjetovi imali bi kombinaciju gena Aa.
  - d) U F2 generaciji svi ljubičasti cvjetovi imali bi kombinaciju gena AA.
  - e) U F2 generaciji prisutna je kombinacija gena koje nema u F1 generaciji.

13.  
pitanje  
3



Kariogram je prikaz izgleda i broja kromosoma nekoga organizma. Pozorno promotri kariograme dviju osoba i odgovori na postavljena pitanja.

14.  
pitanje  
4



<https://obgynkey.com/klinefelter-syndrome/>

[https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/a6d256e7-e781-4c19-b663-07c218e0e6d8/m\\_2/storage/files/images/DOS4/M2/galerije/4.2.2./M3520034-Karyotype\\_of\\_Turner\\_s\\_syndrome-SPL.jpg](https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/a6d256e7-e781-4c19-b663-07c218e0e6d8/m_2/storage/files/images/DOS4/M2/galerije/4.2.2./M3520034-Karyotype_of_Turner_s_syndrome-SPL.jpg)

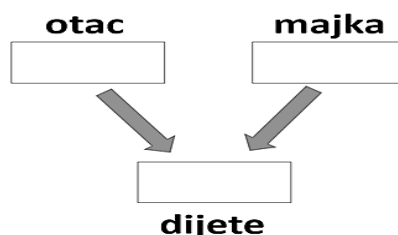
14.

I. Promotri slike i odredi jednu točnu tvrdnju.

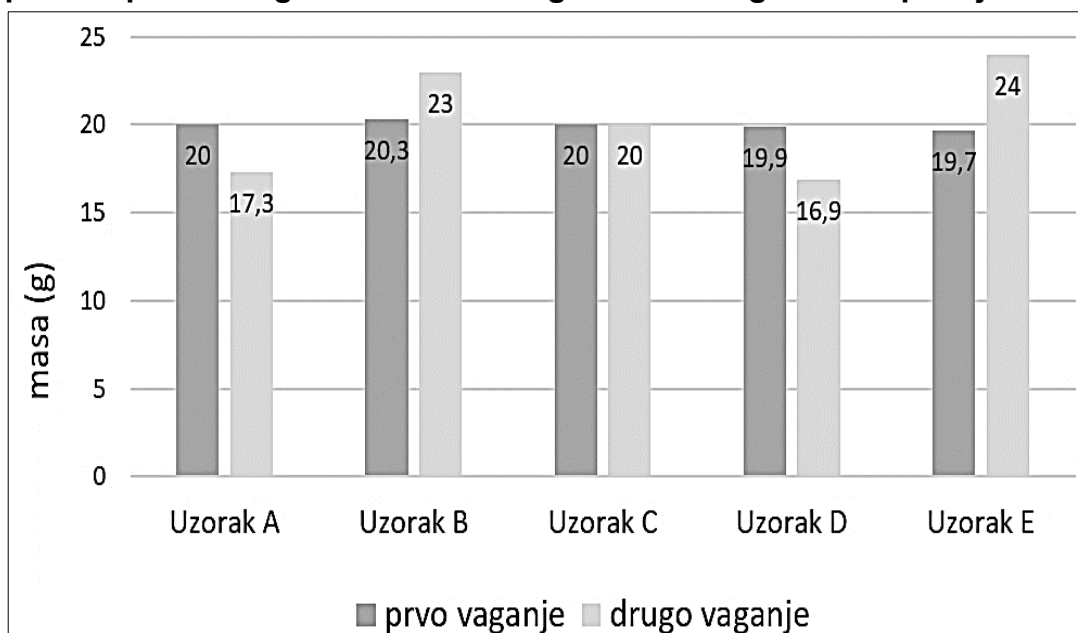
- Kariogrami 1 i 2 prikazuju kromosomske garniture dviju osoba istoga spola.
- Mutacija u promjeni broja kromosoma osobe 1 ne utječe na promjene gena i nasljedna obilježja.
- Iako osoba 2 ima promjenu u broju tjelesnih kromosoma, to neće prouzročiti promjene nasljednih osobina budućih potomaka.
- Kromosomska garnitura osobe 2 ukazuje na mutaciju i poremećaj u broju kromosoma karakterističnih za Downov sindrom.
- Kariogram 1 prikazuje ženu s manjkom jednoga kromosoma, a kariogram 2 muškarca s viškom jednoga kromosoma.

II. Prikaži kromosomsku garnituru tjelesnih stanica osoba 1 i 2 koristeći se simbolima (brojkama i slovima) tako da su iz prikaza vidljivi broj i vrsta tjelesnih i spolnih kromosoma.

III. Prikaži kako je došlo do promjene broja kromosoma u osobe 2 ako spermij oca ima normalan broj kromosoma, a jajna stanica majke ima mutaciju zbog neodvajanja kromosoma u mejozi 1. Popuni navedenu shemu tako da u svaki pravokutnik upišeš kromosomsku strukturu osobe 2 i njegovih roditelja s pomoću simbola (brojke i slova) tako da je iz prikaza vidljiv broj i vrsta tjelesnih kromosoma i spolnih stanica roditelja.



Marija je izvela pokus kojim je željela istražiti kako otopine različitih gustoća utječu na biljne stanice. Pripremila je pet približno jednakih kockica krumpira i izvagala ih (1. vaganje). Ujedno je pripremila pet vodenih otopina soli različitih gustoća (A, B, C, D i E). U svaku je otopinu uronila po jednu izvaganu kockicu krumpira te ih je nakon tri sata provedenih u otopini ponovno izvagala (2. vaganje). Rezultati su pokusa prikazani grafički. Promotri grafove te odgovori na pitanja.



15.

I. A) Koja kombinacija slova prikazuje uzorke otopine poredane po gustoći počevši od otopine s najviše otopljenih tvari? Jedan je odgovor točan.

- D, A, C, B, E
- D, A, E, B, C
- B, E, C, D, A
- E, B, C, A, D
- A, D, B, E, C

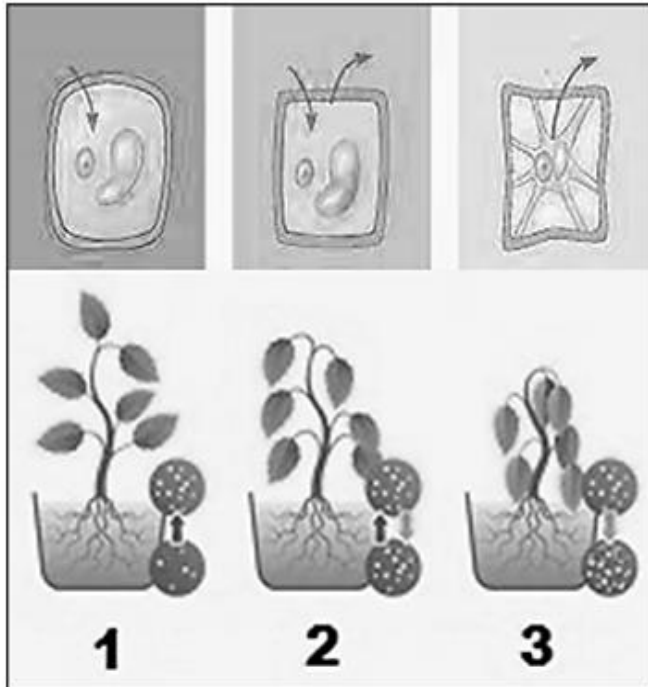
B) Rečenice nadopuni jednim od predloženih pojmova za svaku od triju ostavljenih praznina: A/B/C/D/E, jednaka/veća/manja. Svi se pojmovi odnose na uzorak krumpira u istoj otopini.

U otopini \_\_\_\_\_ neće dolaziti do promjena mase uzoraka vaganoga krumpira bez obzira na njihovu veličinu i oblik.

Gustoća je te otopine \_\_\_\_\_ u odnosu na gustoću citoplazme krumpira.

Količina je vode koja osmozom ulazi u uzorak krumpira \_\_\_\_\_ u odnosu na količinu vode koja izlazi kroz polupropusnu membranu krumpira.

II. Marija je s pripremljenim otopinama A, B i C iz prethodnoga pokusa zalijevala svoje tri biljke tako da je svaku biljku zalijevala uvijek istom otopinom. Pritom je i mikroskopirala biljne stanice. Prema priloženim slikama, koje dvije tvrdnje točno opisuju dobivene rezultate Marijina drugoga pokusa?



<https://www.shutterstock.com/image-vector/plant-osmosis-vector-illustration-cell-600w-1735699955.jpg>  
[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQAJM05VLnD\\_7bn1U7CGIJXCBe3-Z-r8OGZnYCSNSVfHzNxfB\\_i0JKUOerJVUt\\_vfICLc&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQAJM05VLnD_7bn1U7CGIJXCBe3-Z-r8OGZnYCSNSVfHzNxfB_i0JKUOerJVUt_vfICLc&usqp=CAU)

- a) Biljka koja se tijekom pokusa zalijeva otopinom B sigurno će uskoro uvenuti.
- b) Iz prikaza staničnih struktura biljke 2 vidljivo je da je zalijevana otopinom C.
- c) Citoplazma stanica biljke 3 ima više otopljenih tvari od izvanstanične tekućine biljke.
- d) Količina otopljenih tvari u otopini C istovjetna je s količinom otopljenih tvari u citoplazmi biljke 1.
- e) Biljka 3 zalijevana otopinom A uvenut će zbog veće gustoće otopine u odnosu na citoplazmu biljke.

Dijele se stanice dvaju različitih organizama: jedan organizam s diploidnim brojem kromosoma  $2n = 10$ , a drugi organizam s  $2n = 20$ . Za svaku stanicu upiši broj novih stanica te odgovarajući broj kromosoma i kromatida koji nastaju na kraju navedenih dioba.

16.  
pitanje  
3

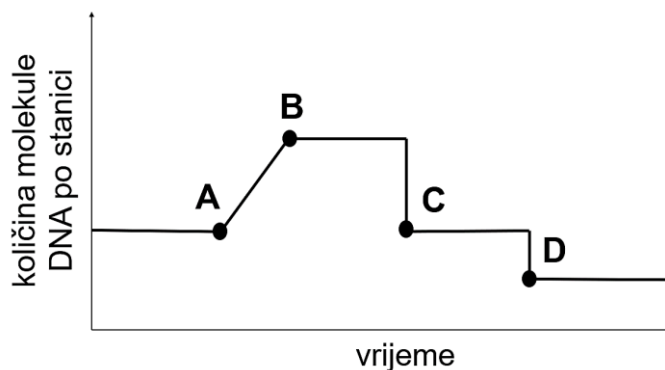
16.

Stanične diobe	Stanica $2n = 10$			Stanica $2n = 20$		
	broj stanica nakon diobe roditeljske stanice	broj kromosoma po stanici	broj kromatida po stanici	broj stanica nakon diobe roditeljske stanice	broj kromosoma po stanici	broj kromatida po stanici
Mitoza						
Mejoza I						
Mejoza II						

Tjelesna stanica konja ima 64 kromosoma. Pozorno promotri sliku koja prikazuje količinu molekule DNA u jednoj stanici konja tijekom određene stanične diobe.

17.  
pitanje  
6

17.



- I. Odredi dvije točne tvrdnje koje pravilno opisuju prikazanu staničnu diobu.
- Točka C označava nastanak dvostrukih kromosoma u stanici konja tijekom mitotičke obnove stijenke želudca.
  - Kromosomi označeni točkom A dvostruki su jer se svaki kromosom sastoji od dviju kromatida, tj. dvije molekule DNA.
  - Točka B označava 128 kromosoma u jednoj mišićnoj stanici nakon replikacije molekule DNA na početku mitoze.
  - Kromosomi u točki D nisu u paru, sastoje se od jedne kromatide, a stanica u kojoj se kromosomi nalaze više se ne dijeli.
  - Slika prikazuje brojčane vrijednosti molekule DNA tijekom mejoze 1 i mejoze 2 u specifičnoj stanici sjemenika konja.

II. Koliko kromosoma i kromatida ima stanica u točkama B i D u prikazanoj staničnoj diobi?

	točka B	točka D
Broj kromosoma		
Broj kromatida		

III. Koje slovo na grafikonu označava onu količinu molekule DNA koja sadržava n broj dvostrukih kromosoma prikazane stanice?