MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE

Agencija za odgoj i obrazovanje

Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2020.

3. skupina

(1. razred SŠ)

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

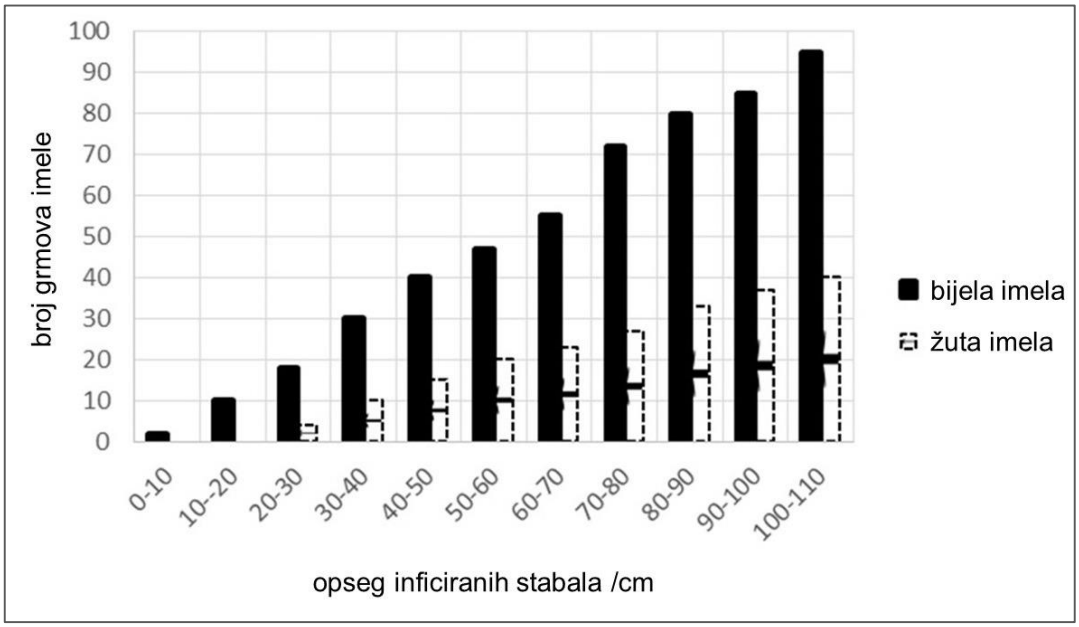
Napomena:
*Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **90 minuta**.*
Odgovori se upisuju isključivo na Listu za odgovore. *Moraju biti napisani isključivo **plavom kemijskom olovkom**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao niti odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.*
*Odgovori na Listi **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljeni 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

Pažljivo pročitaj tekst i prouči grafičke prikaze. Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	**Bijela imela (*Viscum album* L.) je vazdazelena biljka i rasprostranjena je na različitim vrstama drveća diljem Europe, Azije i sjeverne Afrike. Sjeverna granica rasprostranjenosti bijele imele je južna Skandinavija, zapadna granica je srednja i južna Engleska, na jugu dolazi do sjeverozapadne Afrike, a na istoku se širi preko jugozapadne i srednje Azije. Žuta imela (*Loranthus europaeus* Jacq.) je listopadna vrsta rasprostranjena u srednjoj i jugoistočnoj Europi (zapadna granica je Italija). Moguće ju je pronaći i u Maloj Aziji. U jednom istraživanju određivana je infekcija drveća bijelom i žutom imelom na odabranim šumskim plohama dimenzija 50 x 50 metara. Rezultati istraživanja su prikazani grafički. Bijela i žuta imela su fotosintetski organizmi koji iz stabla domadara uzimaju vodu i mineralne tvari pomoću sisulja kojima su pričvršćeni. Rasprostranjuju se opadanjem plodova ili pticama od kojih je najpoznatiji drozd imelaš (*Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758) koji se hrani plodovima imele. Mesnato usplođe je za drozda probavljivo, ali ne i sjemenka. Neprobavljenu sjemenku drozd izmetom izbacuje iz svog organizma. Sjemenka ne mora nužno proći kroz crijevo ptice da bi postala klijava. Brojni su eksperimenti pokazali da se sjemenka, nakon što se oslobodi usplođa, zahvaljujući svojem ljepljivom sadržaju, pričvrsti za granu ili stablo te počinje klijati i rasti.**  **1.1. Koja je nezavisna varijabla istraživanja?** a) broj grmova imele b) broj inficiranih stabala c) opseg stabala u centimetrima d) visina prsnog promjera stabala	1. pitanje **13**

1.2. Koja bi hipoteza odgovarala navedenom istraživanju?
a) infektivnost bijelom i žutom imelom je proporcionalna visini stabla
b) infekcija stabala bijelom i žutom imelom proporcionalna je opsegu
c) stabla većeg promjera su pogodna za gniježđenje drozda imelaša
d) stabla zaražena bijelom i žutom imelom imaju slabiji godišnji prirast

1.3. Koju bi nezavisnu varijablu još mogli zadati u navedenom istraživanju?
a) vrstu inficiranog drveća
b) broj listova imele po grmu
c) gustoća jedinki u populaciji
d) broj plodova imele po stablu

1.4. Kako se naziva međusobni odnos imele i drozda imelaša?
a) parazitizam
b) mutualizam
c) predatorstvo
d) komenzalizam

1.5. Koja pojava omogućuje bijeloj i žutoj imeli neposredno upijanje vode iz stabla domadara?
a) transpiracija pučima listova imele
b) korijenov tlak bijele i/ili žute imele
c) transpiracija pučima listova domadara
d) kapilarnost u provodnim žilama domadara

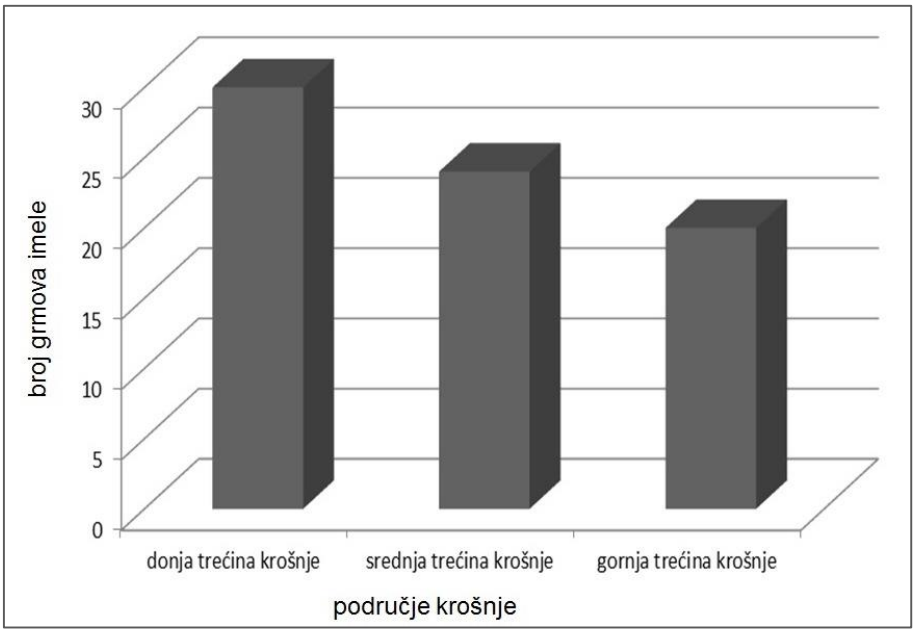
1.6. Koja je točna tvrdnja o rasprostranjenosti bijele i žute imele?
a) Vjetar je bitan čimbenik klijanja sjemenki bijele i žute imele.
b) Bijela imela ima manju ekološku valenciju u odnosu na žutu imelu.
c) Nadmorska visina je ograničavajući čimbenik rasprostranjenosti imele.
d) Za rasprostranjivanje imela na nova staništa su neophodni drozdovi imelaši.

1.7. Što je zajedničko bijeloj i žutoj imeli te drozdu imelašu?
a) imaju istu ekološku nišu
b) sistematski pripadaju istom carstvu
c) tkiva i organi su im građeni od eukariotskih stanica
d) somatske stanice im sadrže jedan kromosomski set

1.8. Koja osobina NIJE zajednička bijeloj i žutoj imeli?
a) tijekom ljetnih noći troše kisik iz svoje okoline
b) imaju isti intenzitet fotosinteze tijekom godine
c) svjetlosnu energiju mogu pretvarati u kemijsku
d) tijekom ljetnih dana iz svojeg okoliša uzimaju CO_2

1.9. Što je jedinkama drozda imelaša iz sjevernoeuropskih populacija signal za seobu na zimovališta u južnije krajeve?
a) nedostatak hrane
b) niske temperature
c) skraćivanje dana
d) hladni vjetrovi

1.10. Na istraživačkoj plohi uzgojene jednovrsne šume crnog bora (*Pinus nigra* Arnold) provedeno je istraživanje u kojem je mjeren intenzitet zaraženosti stabala bora imelom s obzirom na dio krošnje. Rezultat je prikazan grafom.



U kojem dijelu krošnji crnog bora je infekcija imelom najveća i koji je razlog tome?

a) u gornjem dijelu zbog zasićenosti zraka vlagom
b) u srednjem dijelu jer tamo dopire najmanje vode
c) u srednjem dijelu jer imeli za klijanje nije potrebna svjetlost
d) u donjem dijelu zbog opadanja sjemenki imele s viših na niže grane
e) u donjem dijelu zbog izloženosti krošnje napadu sekundarnih štetnika i bolesti

II. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore ispod svakog slova, koje označava pojam iz lijevog stupca, upišeš JEDAN odgovarajući broj iz desnog stupca. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

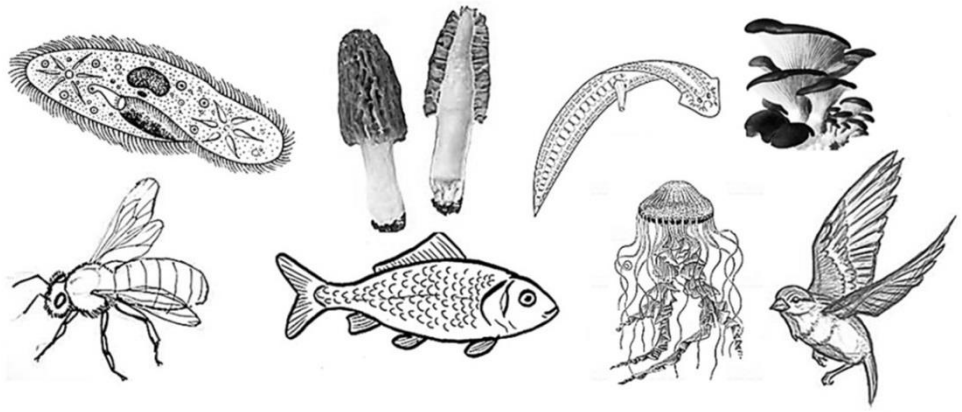
2. **Poveži parove organizama u međuodnosu iz lijevog stupca s biotičkim odnosom iz desnog stupca koji odgovara pojedinom primjeru para organizama.**

2. pitanje
3

a) bijela i žuta imela	1) kompeticija za hranu
b) šumska sova i lisica	2) parazitizam
c) jastreb i divlji zec	3) predatorstvo
d) bršljan i bukva	4) amenzalizam (antibioza)
e) vilina kosa i djetelina	5) kompeticija za životni prostor
	6) mutualizam
	7) komenzalizam

III. SKUPINA ZADATAKA

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.

3.	**Prouči sliku i odredi jesu li navedene tvrdnje točne ili netočne.**		3. pitanje **3**
			
	a) Svi organizmi prikazani na slici su heterotrofi.		
	b) Sve organizme sa slike moguće je razvrstati u dva carstva živog svijeta.		
	c) Tri organizma sa slike pripadaju skupini kralješnjaka.		
	d) Hranidbeni lanac je moguće prikazati pomoću tri organizma sa slike.		
	e) Svi prikazani organizmi pripadaju istoj domeni živog svijeta.		
	f) Sve životinje sa slike su dvobočno simetrične.		

IV. SKUPINA ZADATAKA

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

4. (4. pitanje: **8**)

Za kukce je, zbog njihove ektotermnosti, temperatura vrlo značajan čimbenik. Skakavci selci (*Locusta migratoria* Linnaeus, 1758) imaju različit intenzitet aktivnosti i prehrane u različitim razdobljima svog života. Jaja skakavaca inkubiraju se ukopana u tlo, na toplim, suhim i osunčanim mjestima. Ličinke se presvlače nekoliko puta, a jedan do dva dana prije i poslije presvlačenja neaktivne su i ne hrane se. Odrasle jedinke imaju razvijene mehanizme za regulaciju tjelesne temperature. Za hladnijih dana griju se sunčanjem ili boravkom na toplijim podlogama, a za vrijeme vrućih dana skrivaju se u hladu. U rojevima mogu uništiti brojne kulture kao žitarice, voće, trsku, šume i travnjake.

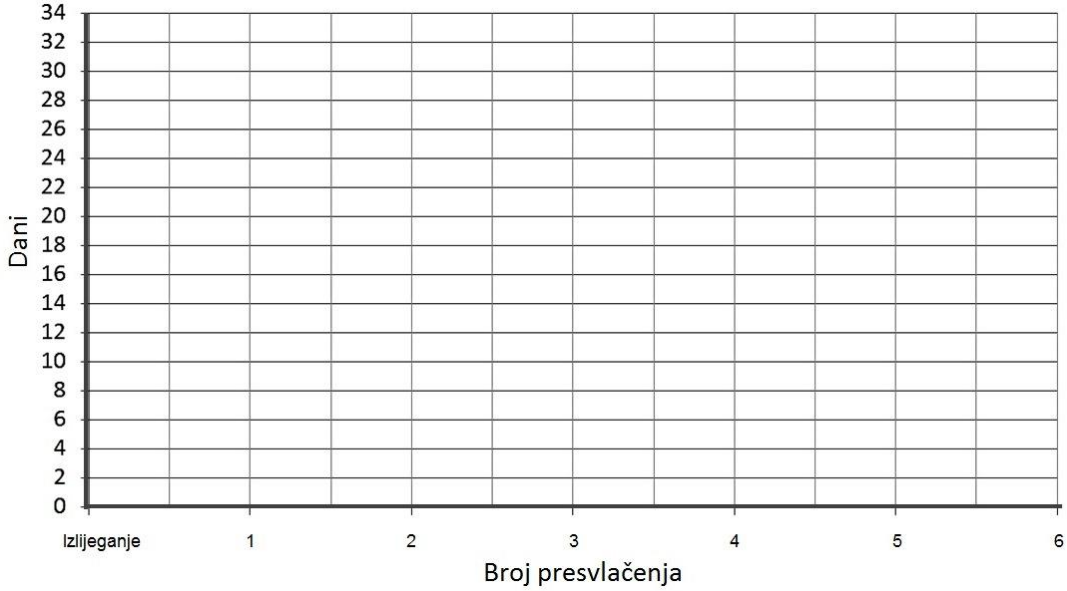
4.1. Odredi jesu li navedene tvrdnje, koje se odnose na životne aktivnosti skakavca selca, točne ili netočne. Ako je tvrdnja točna, upiši redoslijedno na odgovarajuće mjesto u Listi za odgovore slovo T, a ako nije točna slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

a) Za nižih temperatura odrasli skakavci imaju veće šanse za bijeg od predatora.	
b) Grabežljivci više uočavaju ličinke u sredini razvojnih stadija.	
c) Gusti i visoki travnjaci pogoduju razvoju jaja skakavaca.	
d) Intenzivna poljoprivreda u posljednjem stoljeću povećala je mogućnost najezde skakavaca.	
e) Rojevi skakavaca mogu negativno utjecati na gniježđenje trstenjaka.	

4.2. U jednom istraživanju mjereno je trajanje pojedinih razvojnih stadija ličinki skakavca selca, ovisno o temperaturi zraka. Rezultati mjerenja (trajanje razvojnog stadija u danima) prikazani su u tablici.

Temp. zraka	Trajanje razvojnog stadija u danima					
	Prvi stadij	Drugi stadij	Treći stadij	Četvrti stadij	Peti stadij	Šesti stadij
35 ± 2^{0}C	5	3	4	4,5	5	7,5
25 ± 2^{0}C	5,5	4	3	5	6	9

4.2.1. U priloženi grafikon u Listi za odgovore nacrtaj krivulje za svaku temperaturu zraka na osnovu podataka iz tablice. Na kraju svake krivulje napiši vrijednost temperature na kojoj su se stadiji razvijali.

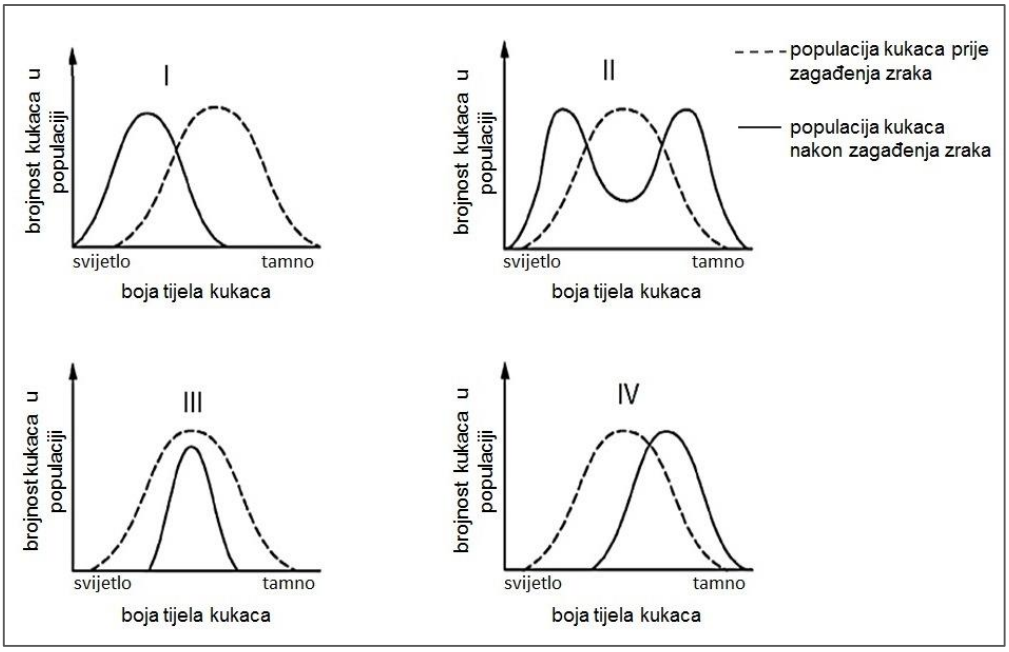


4.2.2. Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

Što možeš zaključiti iz rezultata ovog istraživanja?

a) Globalno zatopljenje može uzrokovati brži razvoj skakavaca.
b) Temperatura ne utječe na dužinu životnog ciklusa skakavaca.
c) Niža temperatura skraćuje trajanje svih razvojnih stadija skakavaca.
d) Pri višoj temperaturi razvoj ličinki do odrasle jedinke trajao je 32,5 dana.
e) Viša temperatura unutar optimalnih vrijednosti skraćuje trajanje životnog ciklusa skakavaca.

5.	**Na slici su četiri hipotetska grafička prikaza učestalosti boje tijela kukaca na kori drveća prije i nakon zagađenja zraka. Šumski kukci su hrana pticama pjevicama u prirodnim ekosustavima.**	5. pitanje **4**



Preuzeto s: https://www.easynotecards.com/print_cards/88453?fbclid=IwAR14rt8-XHtGt5BoMMXoLf37Vmqm3HitO_UmfaTXPLYZuR9dw2h1ba1HGdk

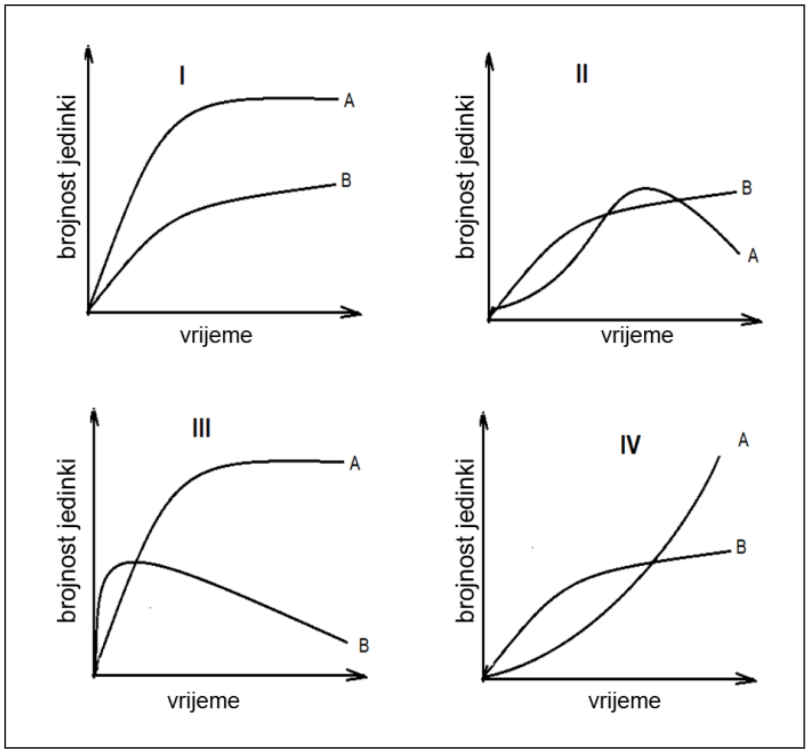
Kojim brojem/brojevima su označeni grafički prikazi koje opisuju sljedeće tvrdnje, a odnose se na populacije kukaca poslije zagađenja?

a) Ptice slabije uočavaju tamnije i svjetlije kukce.

b) U populaciji više nema izrazito tamnih i izrazito svijetlih kukaca.

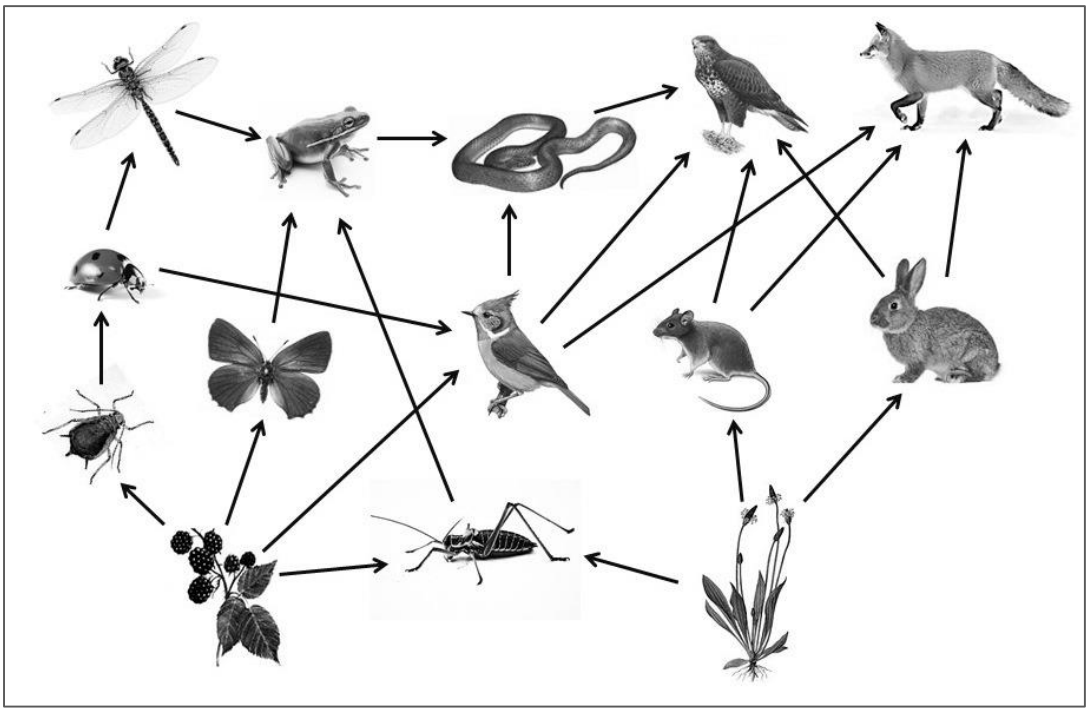
c) U populaciji više nema izrazito svijetlih kukaca.

6.	**Na slici su četiri grafička prikaza različitih odnosa dviju vrsta na istom staništu u određenom vremenu s ograničenim resursima okoliša.**	6. pitanje **4**



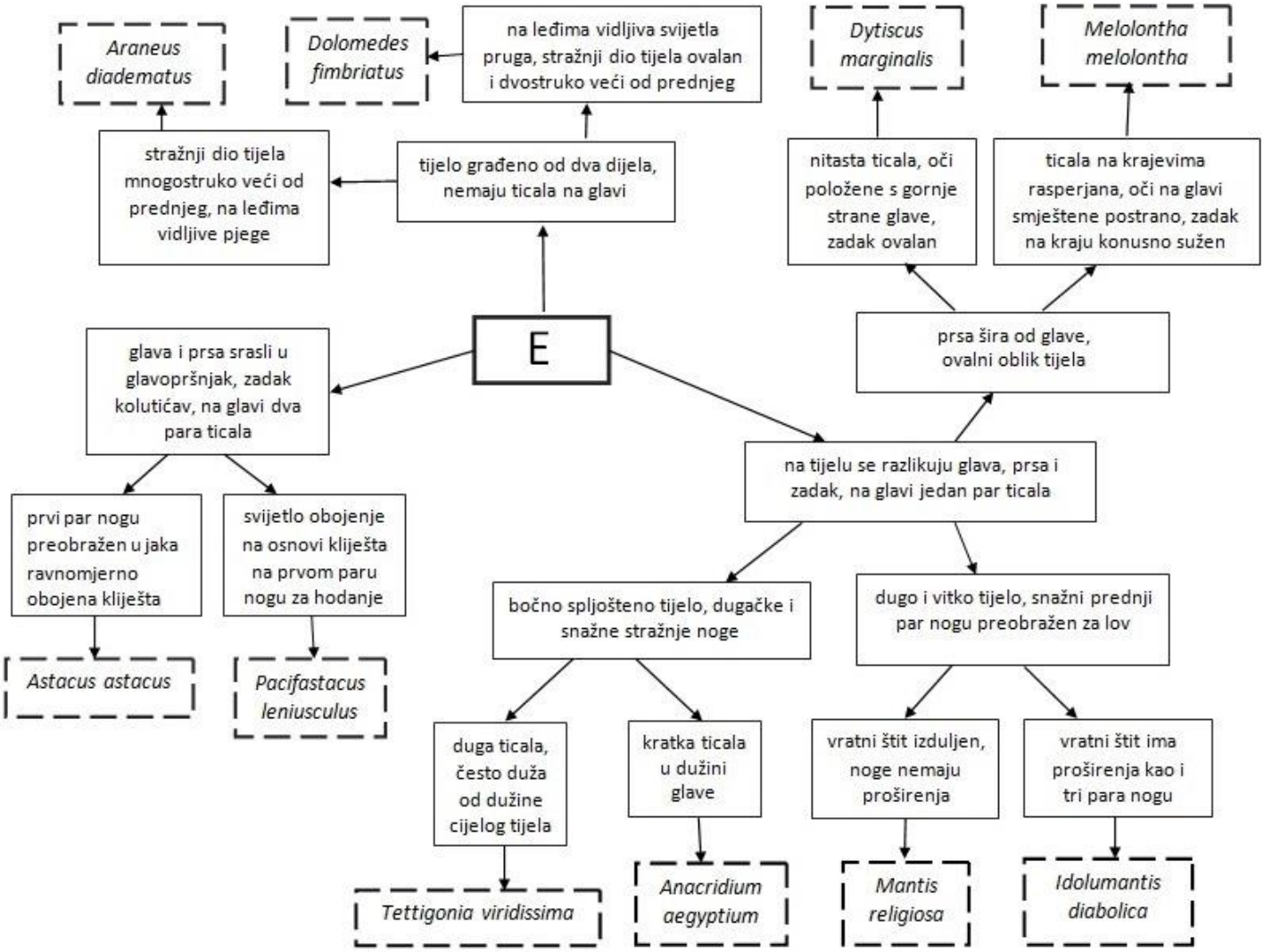
a) Kojim brojem je označen grafički prikaz koji opisuje da obje vrste zauzimaju različite ekološke niše na istom staništu?

b) Kojim brojem je označen grafički prikaz koji prikazuje kompeticiju?

7.	**Slika prikazuje odnose prehrane unutar jednog ekosustava. Organizmi prikazani na slici su kupina, trputac, skakavac, lisna uš, leptir, sjenica, miš, zec, božja ovčica, žaba, zmija, vretence, orao mišar i lisica (slika je ilustrativnog karaktera, odnosi veličina na slici nisu realni).**  **a) Kako se naziva ovakav prikaz odnosa prehrane?** **b) Koliko članova ima hranidbeni lanac prikazan na slici, a u kojem je žaba potrošač 4. reda?** **c) Koji organizmi imaju najveću biomasu u hranidbenom lancu prikazanom na slici u kojem je leptir potrošač 1. reda?** **d) Što je po načinu ishrane heterotrof božja ovčica?** **e) Koji organizmi sa slike će u svojim tkivima imati najviše pesticida kojim su tretirane kupine u uzgoju?** **f) Koji organizam sa slike ima najbrži metabolizam ako promatramo lance koji započinju trputcem, a završavaju lisicom?** **g) Kakav će utjecaj na brojnost žaba imati povećanje brojnosti sjenica u ekosustavu?** **h) Koji oblik organske proizvodnje ostvaruje skakavac?**	7. pitanje **10**

8.	**8.1. Na dihotomskom ključu koji se nalazi na sljedećoj stranici slijedi obilježja organizama sa slike dok ne dođeš do točnog odgovora. Njihove latinske nazive potom upiši u Listu za odgovore.** *A* *B*	8. pitanje **5**
	8.2. Koji je naziv skupine beskralježnjaka u dihotomskom ključu označene slovom E kojoj pripadaju svi organizmi čija su obilježja opisana?	
	8.3. Napiši naziv dišnih organa obljubljenog kozaka (*Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758) koji živi u kopnenim vodama.	

DIHOTOMSKI KLJUČ:



A

B