



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo  
Societas biologorum croatica

# ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2019.

4. skupina  
(2. razred SŠ)

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.** Odgovori 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.**

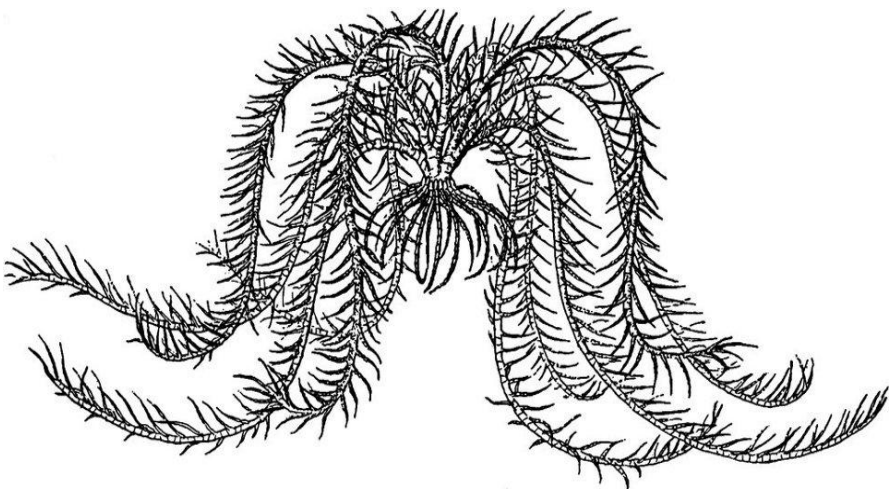
## I. SKUPINA ZADATAKA

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

<b>1.</b>	<p><b>HIV napada jednu vrstu leukocita, T-limfocite koji proizvode protutijela. Graf prikazuje kako se u zaraženih osoba tijekom vremena mijenjaju koncentracije HIV-a, T-limfocita i protutijela. Linije grafa označene brojevima 1, 2 i 3 redom predstavljaju:</b></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Vrijeme nakon infekcije</p> <p>a) HIV, T-limfocite, protutijela  b) protutijela, T-limfocite, HIV  c) HIV, protutijela, T-limfocite  d) T-limfocite, protutijela, HIV  e) T-limfocite, HIV, protutijela</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>2</b></td> </tr> </table>	1. pitanje	<b>2</b>
1. pitanje				
<b>2</b>				
<b>2.</b>	<p><b>Što se u pravilu NE imenuje na temelju Binomne nomenklature?</b></p> <p>a) bakterije  b) virusi  c) cijanobakterije  d) arheje  e) alge</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">2. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	2. pitanje	<b>1</b>
2. pitanje				
<b>1</b>				
<b>3.</b>	<p><b>Na koji su od navedenih čimbenika lišaji najosjetljiviji?</b></p> <p>a) temperaturu  b) vlažnost zraka  c) količinu padalina  d) količinu SO<sub>2</sub> u zraku  a) stupanj osvjetljenosti</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">3. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	3. pitanje	<b>1</b>
3. pitanje				
<b>1</b>				

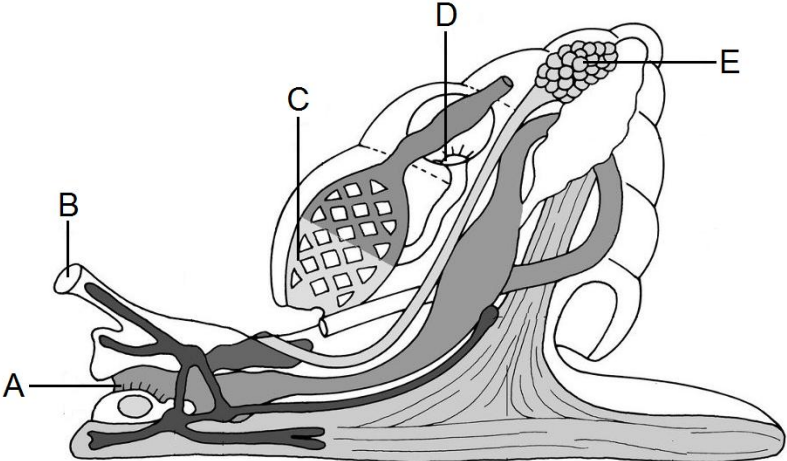
4.	<b>Što od navedenog NIJE prednost specijalizacije stanica u mnogostaničnih organizama?</b>	4. pitanje
	a) bolja pokretljivost b) očuvanje i ušteda energije c) aktivacija cijele DNA stanica d) povećanje omjera površine i volumena e) aktivacija samo dijela DNA stanica	1

5.	<b>Koju od navedenih bolesti uzrokuje bakterija?</b>	5. pitanje
	a) tuberkuloza b) bjesnoća c) boginje d) ospice e) hepatits B	1

6.	<b>Koje se obilježje NE odnosi na organizam prikazan na slici?</b>	6. pitanje
	 a) zrakasta simetrija b) sjedilački način života c) usta s gornje strane tijela d) predatorstvo e) filtracija	1

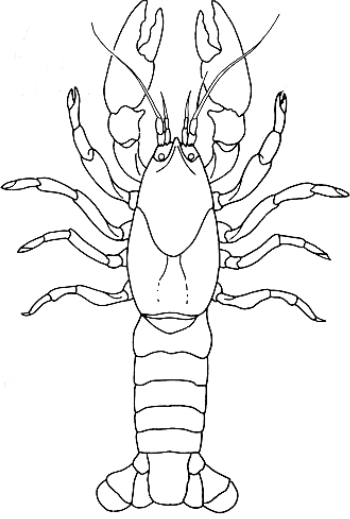
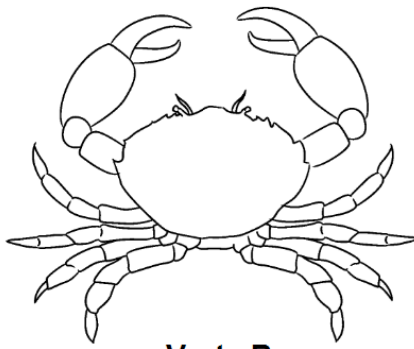
## II. SKUPINA ZADATAKA

**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.**

7.	<b>Koje su od navedenih tvrdnji točne o građi prikazanog organizma?</b>	7. pitanje
		2
<p>a) Struktura označena slovom A sudjeluje u kemijskoj razgradnji hrane.  b) Struktura označena slovom B reagira na podražaje iz okoliša.  c) Struktura označena slovom C pripada optjecajnom sustavu.  d) Struktura označena slovom D potiskuje krv kroz krvne žile.  e) Struktura označena slovom E omogućuje izmjenu plinova.</p>		
8.	<b>Koje su moguće negativne posljedice uporabe antibiotika?</b>	8. pitanje
<p>a) pojava otpornosti virusa na antibiotik  b) pojava alergijske reakcije na antibiotik  c) porast broja gljivica u spolnom sustavu  d) usporavanje rasta patogenih bakterija  e) porast broja probiotskih bakterija u crijevima</p>		2
9.	<b>Koje su prednosti unakrsne oplodnje dvospolaca u usporedbi sa samooplodnjom?</b>	9. pitanje
<p>a) veća genetička raznolikost potomaka iste vrste  b) veća vjerojatnost opstanka oplođene jajne stanice  c) manja vjerojatnost parenja jedinki različitih vrsta  d) bolja prilagodljivost potomaka novim uvjetima okoliša  e) veći postotak preživljavanja zbog brojnijeg potomstva</p>		3
10.	<b>Koje su prednosti stvaranja gemula kod slatkovodnih spužava?</b>	10. pitanje
<p>a) stvaranje velikog broja genetički različitih potomaka  b) zaštita tijela spužve od promjena u kemijskom sastavu vode  c) stvaranje većeg broja spikula i spongina radi bolje potpore tijelu spužve  d) mogućnost stvaranja velikog broja dobro prilagođenih potomaka  e) preživljavanje u slučaju smrzavanja roditeljske jedinke</p>		2

11.	<b>Koje su prilagodbe nametnika u odnosu na nenametničke životinje?</b>	11. pitanje
	a) razvoj spolnog sustava koji stvara puno jaja b) kraći embrionalni razvoj c) manji broj jaja s razvijenom zaštitnom ovojnicom d) veći broj jaja s nerazvijenom zaštitnom ovojnicom e) nemogućnost nespolnog i sposobnost spolnog razmnožavanja	<b>2</b>

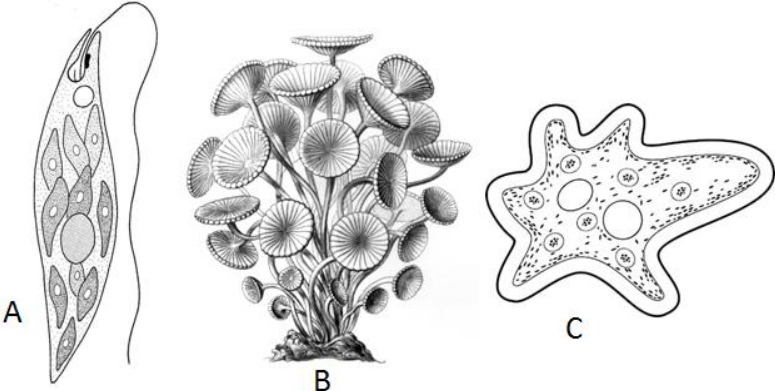
12.	<b>Koja obilježja algu kremenjašicu razlikuju od euglene?</b>	12. pitanje
	a) razmnožavanje mitozom b) stanice bez kloroplasta c) samostalna proizvodnja hrane d) stvaranje gameta e) prozirna ljuštura	<b>2</b>

13.	<b>Slike prikazuju vanjski izgled dviju vrsta rakova. Koje su od navedenih tvrdnji točne?</b>	13. pitanje
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Vrsta A</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Vrsta B</b></p> </div> </div>	<b>2</b>
a) Kretanje na kopnu i u vodi olakšavaju člankovito građene noge. b) Obje vrste na zatku imaju četiri para nogu hodalica. c) Obje su vrste razvile jednake prilagodbe za plivanje. d) U okolišu će se bolje snaći vrsta B zbog razvijenijih osjetila. e) Kod obje vrste u prehrani sudjeluje prvi par nogu hodalica.		

### 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.**

14.	<b>Normalna vrijednost pH mora i oceana slabo je bazična. U posljednje vrijeme primijećeno je povećanje kiselosti oceana i mora. Na povećanje kiselosti posebno su osjetljivi koralji.</b>	14. pitanje <b>3</b>	
	Uzrok osjetljivosti koralja na povećanje kiselosti je skelet izgrađen od kalcijevog karbonata.	T	N
	Povećanje kiselosti oceana posljedica je povećane topivosti sumporovog dioksida.	T	N
	Smanjenje emisije ugljikovog dioksida pozitivno bi utjecalo na kiselost mora i oceana.	T	N
	Morski organizmi mogu osmoregulacijom smanjiti učinak zakiseljavanja na organizam.	T	N
	Povećanjem kiselosti mora i oceana pH vrijednost približava se 7.	T	N

15.	<b>Slika prikazuje predstavnike jednog carstva živog svijeta.</b>	15. pitanje <b>3</b>	
			
	Organizam koji se može hraniti i autotrofno i heterotrofno označen je slovom A.	T	N
	Uzročnik dizenterije pripada istoj skupini praživotinja kao organizam označen slovom C.	T	N
	Organizam označen slovom B prokariot je koji pripada skupini zelenih algi.	T	N
	Pokretanje krednjaka omogućeno je strukturama koje nalazimo u organizmu označenom slovom A.	T	N
Organizam označen slovom B koristi sunčevu energiju za dobivanje organskih spojeva.	T	N	

16.	<p>Slika prikazuje utjecaj temperature vode u akvariju na brzinu disanja zlatne ribice. Optimalna temperatura za uzgoj je između 20 i 26 °C.</p>		16. pitanje										
			3										
	<table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Temperatura (°C)</th> <th>Broj „udaha“ u minuti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>20</td></tr> <tr><td>15</td><td>50</td></tr> <tr><td>20</td><td>70</td></tr> <tr><td>30</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>			Temperatura (°C)	Broj „udaha“ u minuti	10	20	15	50	20	70	30	100
	Temperatura (°C)	Broj „udaha“ u minuti											
	10	20											
	15	50											
20	70												
30	100												
Povećanje temperature vode proporcionalno je brzini disanja zlatne ribice.		T N											
Povećanjem temperature vode usporava se metabolizam zlatne ribice.		T N											
Brzina disanja i smanjenje temperature vode u obrnuto su proporcionalnom odnosu.		T N											
Pri temperaturi od 17.5 °C zlatna ribica u prosjeku „udahne“ jednom u sekundi.		T N											
Povećanjem temperature vode iznad 30 °C povećava se rizik uginuća.		T N											

#### IV. SKUPINA ZADATAKA

***Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore pored 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.***

17.	<p>Obilježjima građe tijela označenima slovima u lijevom stupcu pridruži pripadajuće skupine organizama označene brojevima u desnom stupcu.</p>		17. pitanje
			2
<p>a) uzdušnice</p>		1) žarnjaci	
<p>b) proglotidi</p>		2) plošnjaci	
<p>c) trenica</p>		3) oblići	
<p>d) vodožilni sustav</p>		4) mekušci	
<p>e) klitelum</p>		5) kolutićavci	
		6) člankonošci	
		7) bodljikaši	

## V. SKUPINA ZADATAKA

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

<b>18.</b>	<p>Upisivanjem oznake „+“ označi probleme s kojima su se suočile životinje prilikom prijelaza na kopneni način života tijekom evolucije. Ako navedeno obilježje okoliša nije predstavljalo problem, upiši oznaku „-“.</p>	<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>2</b></td> </tr> </table>	18. pitanje	<b>2</b>										
	18. pitanje													
	<b>2</b>													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Problem</th> <th style="width: 40%;">„+“ ili „-“</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) isušivanje</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) nedostatak hrane</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) velika temperaturna kolebanja</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) manja sila uzgona</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) konkurencija</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Problem	„+“ ili „-“	a) isušivanje		b) nedostatak hrane		c) velika temperaturna kolebanja		d) manja sila uzgona		e) konkurencija		
	Problem	„+“ ili „-“												
	a) isušivanje													
b) nedostatak hrane														
c) velika temperaturna kolebanja														
d) manja sila uzgona														
e) konkurencija														

<b>19.</b>	<p><b>Kladogram prikazuje određena obilježja beskrležnjaka.</b></p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">19. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>5</b></td> </tr> </table>	19. pitanje	<b>5</b>																						
	19. pitanje																									
<b>5</b>																										
	<p><b>Pridruži odgovarajuće brojeve iz kladograma uz odgovarajuće skupine beskrležnjaka u tablici.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Skupina</th> <th style="width: 10%;">Broj</th> <th style="width: 25%;">Skupina</th> <th style="width: 10%;">Broj</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) spužve</td> <td></td> <td>f) školjkaši</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) žarnjaci</td> <td></td> <td>g) glavonošci</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) plošnjaci</td> <td></td> <td>h) kolutičavci</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) oblići</td> <td></td> <td>i) člankonošci</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) puževi</td> <td></td> <td>j) bodljikaši</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Skupina	Broj	Skupina	Broj	a) spužve		f) školjkaši		b) žarnjaci		g) glavonošci		c) plošnjaci		h) kolutičavci		d) oblići		i) člankonošci		e) puževi		j) bodljikaši		
Skupina	Broj	Skupina	Broj																							
a) spužve		f) školjkaši																								
b) žarnjaci		g) glavonošci																								
c) plošnjaci		h) kolutičavci																								
d) oblići		i) člankonošci																								
e) puževi		j) bodljikaši																								



Na društvenim mrežama često se mogu vidjeti ovakve snimke neobičnih plutajućih organizama koji izgledaju plastično i dugački su nekoliko metara. Radi se o dvootvorkama (salpe) iz skupine plaštenjaka. Pregledom komentara vidljivo je da ljudi često pitaju razna pitanja i navode svoja razmišljanja.



20.

**I. Odgovorite na česta pitanja koja se mogu vidjeti uz ovakve slike:**

- Kojem carstvu živih bića pripada organizam sa slike?
- Kako se pokreće ovaj organizam?
- Čime se hrani?
- Zašto organizam izgleda kao pravilan niz plutajuće plastike?

**II. Ovo su neki od komentara. Odredi jesu li točni ili netočni:**

Ovaj organizam sadrži svitak samo u ličinačkom stadiju	T	N
Zanimljivo je vidjeti organizam toliko primitivan jer nam ukazuje kako su prvi mnogostanični organizmi izgledali u početku razvoja.	T	N
Najbliži srodnici su im reznjaci (meduze) jer oboje sadrže mezogleju.	T	N

Uz pomoć slike riješi sljedeće zadatke.

21. pitanje

3



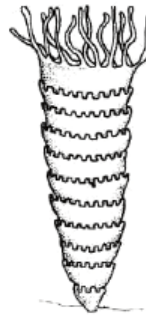
A



B



C



D



E

21.

I. Poredaj slova koja se nalaze ispod slika, počevši od meduze, tako da dobiješ pravilnu izmjenu spolne i nespodne generacije, prisutnu u nekih žarnjaka.

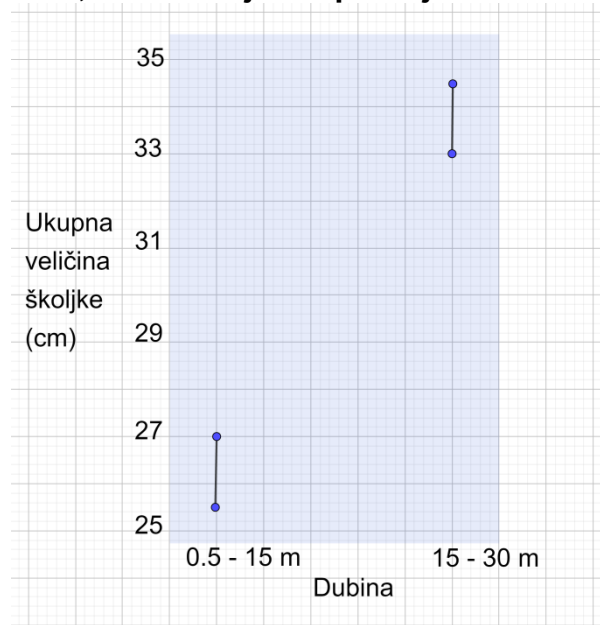
II. Kako se razmnožava oblik koji je na slici označen slovom E?  
(dva su odgovora točna)

- a) pupanjem
- b) sporama
- c) gametama
- d) mitozom
- e) mejozom

Znanstvenici iz Grčke su 2014. g. objavili istraživanje na periski (*Pinna nobilis*) u Egejskom moru gdje su uspoređivali veličinu školjke u plićem i dubljem moru. Na obje dubine zabilježeno je uspješno razmnožavanje periski.

Pretpostavimo da vjerojatnost stvaranja zigote kod unutarnje oplodnje životinja iznosi 96 %, a kod vanjske oplodnje 75 %.

22.



- I. Koliko iznosi raspon veličine školjke jedinki u dubljem moru izražen u milimetrima?
- II. Koliko iznosi raspon veličine školjke jedinki u plićem moru izražen u milimetrima?
- III. Znanstvenike zanima kolika je prosječna razlika u milimetrima između periski u plićem i dubljem moru?
- IV. Ako prilikom razmnožavanja periske (*Pinna nobilis*) mužjak prosječno ispusti 1 540 000 spermalnih stanica, a ženka 900 000 jajnih stanica koliko zigota očekujemo da će nastati?
- V. Tijekom brazdanja samo mali udio embrija preživljava. Ako je vjerojatnost preživljavanja 15 % koliko ličinki periske očekujemo da će se razviti?