

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО
ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ – НИШ
ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Републичко такмичење, 20. 05. 2018. године

Шифра _____

I Заокружити слово испред тачног одговора

1. Шта подразумева појам експресија гена:
 - а) Синтезу функционалног гена на основу информације са ДНК.
 - б) Синтезу функционалног протеинског производа неког гена.
 - в) Пренос генетичке информације кроз генерације ћелија у неизмењеном облику.
 - г) Пренос генетичке информације са родитеља на потомство.
 - д) Пренос генетичке информације са ДНК на ДНК.
2. Заокружити тачну тврдњу:
 - а) За последњих 600 година, у свету, ишчезло је 400 врста животиња и 600-900 врста биљака.
 - б) За последњих 400 година, у свету, ишчезло је 600 врста животиња и 400-900 врста биљака.
 - в) За последњих 990 година, у свету, ишчезло је 990 врста животиња и 660-990 врста биљака.
 - г) За последњих 900 година, у свету, ишчезло је 900 врста животиња и 600-900 врста биљака.
 - д) За последњих 660 година, у свету, ишчезло је 990 врста животиња и 660-990 врста биљака.
3. Заокружити четири (4) групе организама, од наведених који могу да поднесу вишеструко већу дозу радиоактивног зрачења у односу на дозу коју може да поднесе човек:
 - а) рибе
 - б) инсекти
 - в) китови
 - г) бактерије
 - д) пацови
 - ђ) глисте
 - е) неки ракови
 - ж) пауци
 - з) шкорпије
4. Заокружити имена два велеграда од доле наведених по којима је дат назив за два типа специфичне појаве угрожавања животне средине тј. загађивања ваздуха:
 - а) Париз
 - б) Лондон
 - в) Мадрид
 - г) Лос Анђелес
 - д) Лас Вегас
 - ђ) Рим
 - е) Њујорк
5. Наследна особина која омогућава већи број потомака је:
 - а) полиплоидија
 - б) еуплоидија
 - в) адаптација
 - г) мутација
 - д) делеција
6. Међународна ознака категорије угрожености за рањиву врсту је:
 - а) EN
 - б) NE
 - в) UV
 - г) VU
 - д) LR
 - ђ) DD

7. А. Систем праћења стања животне средине назива се:

- а) мониторинг
- б) метеоролошки балон
- в) логаритамске таблице
- г) закони
- д) прибор

Б. Систем праћења животне средине може бити:

- а) геолошки и физичко-хемијски
- б) физичко-хемијски и биолошки
- в) географски и биолошки
- г) орографски и геолошки
- д) биолошки и орографски

8. А. Изворни или незнатно измењен део природе особитог састава и одлика биљних и животињских заједница, као делова екосистема намењених првенствено одржавању генског фонда је:

- а) предео изузетних одлика
- б) резерват природе
- в) специјални резерват природе
- г) споменик природе

Б. У ту врсту заштићених подручја спадају два од наведених природних добара наше земље:

- а) Ђавоља варош
- б) Острозуб
- в) Делиблатска пешчара
- г) Овчарско-кабларска клисура

9. А. Биљка која је као страни организам унет у наше крајеве заједно са семеном кромпира, црвене детелине и луцерке је:

- а) бреберина
- б) буква
- в) агератум
- г) амброзија
- д) шимшир

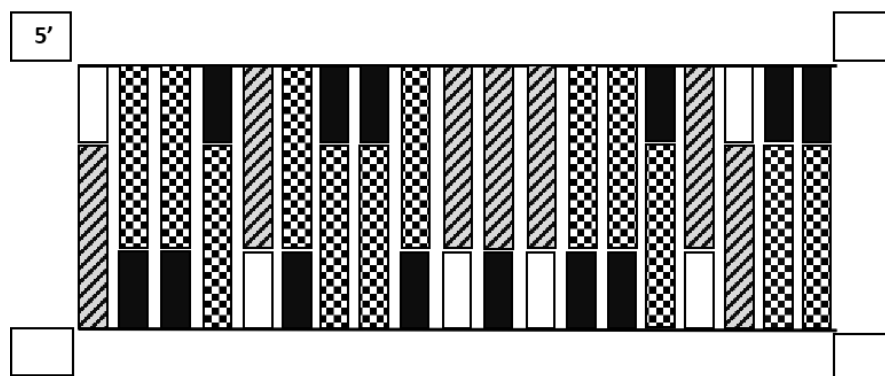
Б. Општи назив за такве стране организме који су намерно или случајно унети на територију за коју није везан њихов историјски развој је:

- а) аутохтони
- б) паразитски
- в) предаторски
- г) алохтони
- д) коменсални

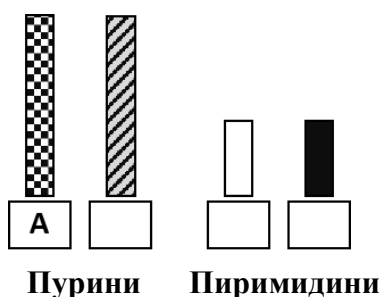
В. Организми унети на неку територију се називају:

- а) интродуковани
- б) реинтродуковани
- в) позиционирани
- г) установљени
- д) устројени

15. На приказаној схеми сегмента ДНК молекула, обележити крајеве (5' и 3') антипаралелних полинуклеотидних ланаца. Обратите пажњу, сви приказани парови азотних база су правилно упарени осим једног пара. Пронађите на схеми погрешно спарени пар база и обележите га стрелицом (↓).



На основу обрасца комплементарног спаривања азотних база који је представљен на горњој шеми и податка о изгледу азотне базе аденина (А) и пурина и пиримидина, у празна поља уписати симболе за остале три азотне базе које недостају:



16. Различити еколошки фактори на различите начине делују на жива бића. Према врсти утицаја на жива бића еколошки фактори могу деловати на (попунити табелу):

На шта делује еколошки фактор	Назив дејства
На дистрибуцију врста у простору.	
Морфолошки изглед индивидуа у екосистему.	
На орјентацију организама или њихових делова у односу на правац дејства фактора.	
На физиолошке процесе индивидуа у екосистему.	
На динамику сезонских активности индивидуа у екосистему.	
На понашање индивидуа у екосистему.	

17. Једна од најшире прихваћених класификација животних форми копнених биљака заснована је на положају пупољака, односно изданака за време неповољног периода године. Према тој класификацији све копнене биљке се (на првом нивоу класификације) групишу на (попунити табелу) :

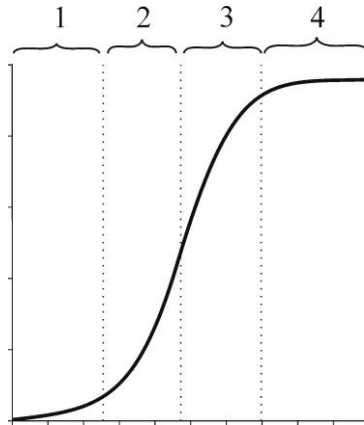
Животна форма	Објашњење термина
	Биљке са пупољцима који се налазе на одрвеним деловима стабла на већој висини од површине земље.
	Ниске жбунасте биљке са пупољцима који се налазе на одрвеним деловима стабла на малој висини од површине земље.
	Биљке са пупољцима који се у току неповољног периода године налазе у основи зељастих стабла на самој површини земље.
	Биљке са пупољцима који се налазе на подземним органима (кртоле, ризоми, луковице).
	Биљке које неповољан период године преживљавају у облику семена.
	Биљке које неповољан период године преживљавају у облику семена, туриона или подземних органа под водом.

18. Поређај по узрочно-последичном редоследу наведене догађаје. У празна поља уписати редни број (као тачан одговор признаје се само низ који је тачан од почетка до краја):

- повећано испаравање воде
- смањење количине Сунчеве светлости у датом станишту
- повећање облачности
- повећана количина Сунчевог зрачења
- повишење температуре станишта

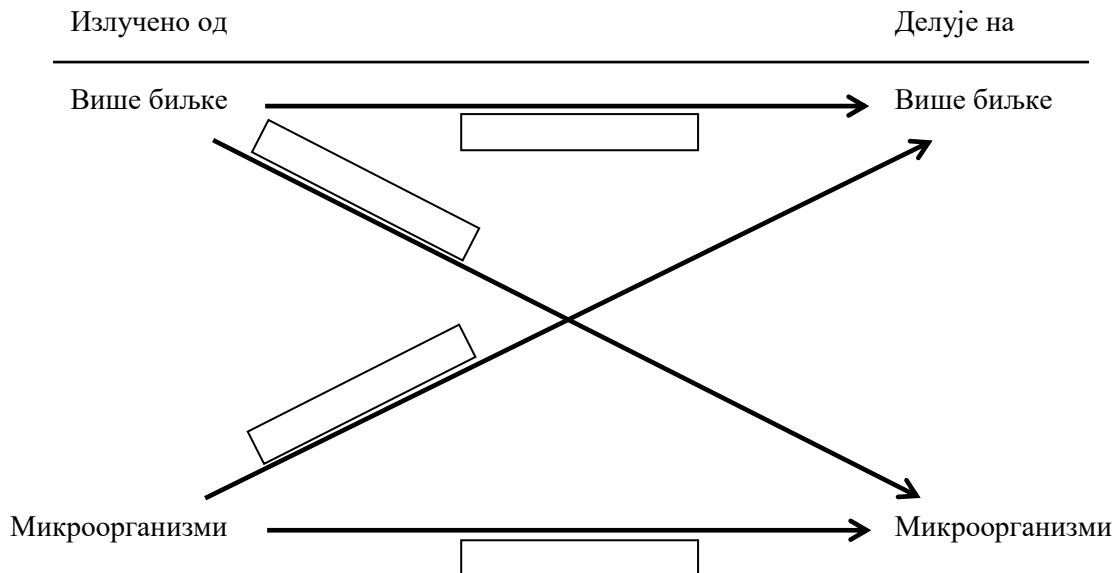
19. На слици је приказан раст бактеријске популације. Објаснити овај процес допуњавањем реченица.

Бројем 1 је обележена _____ фаза у којој ће _____
 Бројем 2 је обележена _____ фаза или _____ тип раста
 Бројем 3 је обележена _____ фаза у којој наступа _____
 Бројем 4 је обележена _____ фаза у којој долази до _____ раста популације



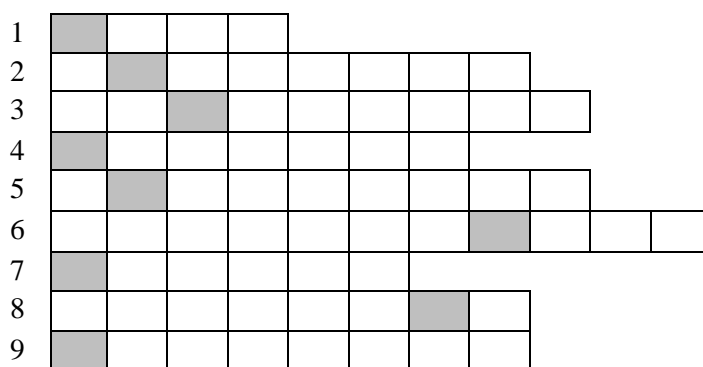
20. Заокружити слово испред тачног исказа и допунити схему:

- а) Симпатрија – различити организми продукују различита хемијска једињења којима подстичу раст других врста у заједници
- б) Алелопатија - различити организми продукују различита хемијска једињења којима се штите од других организама из биоценозе
- в) Алелопатија - различити организми продукују различита хемијска једињења којима подстичу раст других врста у заједници
- г) Семелперија - различити организми продукују различита хемијска једињења којима се штите од других организама из биоценозе



V Решити укрштеницу (попунити читко штампаним словима)

21. Решити укрштеницу уписивањем тачних одговора (речи) на основу наведених исказа (1-9):



ВОДОРАВНО:

- 1) Комбинација магле и честице чађи, прашине и других загађивача ваздуха изнад великих индустријских градова.
- 2) Најмлађа геолошка ера.
- 3) Геолошка ера која се означава као "доба бескичмењака".
- 4) Спирање површинског, плодног, слоја земљишта.
- 5) Систем у којем је остварено нераскидиво јединство различитих врста живих бића, различитих облика неживе материје и различитих облика енергије.
- 6) Заједничка еволуција две врсте.
- 7) Метод очувања и заштите изворних врста и екосистема на природним стаништима.
- 8) Наследне промене генетичке информације.
- 9) Организам чији је историјски развој везан за територију на којој живи.

Уписати тачно решење укрштенице које се налази у сивим пољима, а то је стручни назив једног од еволуционих механизма: _____

ВЕЖБА ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА
Републичко такмичење, 20. 5. 2018. године

Шифра: _____

1. Представљени су познати подаци о родитељским паровима и њиховој деци који се односе на две особине *ABO* и *MN* системе крвних група. Гени за ове две особине се налазе на различитим аутозомним хромозомима. На основу приказаних података повежите родитељске парове са дететом које је њихов биолошки потомак, тако што ћете у квадратић испред родитељског пара уписати број детета (1-4). Сваком родитељском пару одговара само једно дете.

Крвне групе родитељских парова:

Крвне групе деце:

I пар - отац: *A, M* и мајка: *A, M*

дете 1: *A, MN*

II пар - отац: *B, MN* и мајка: *B, N*

дете 2: *O, M*

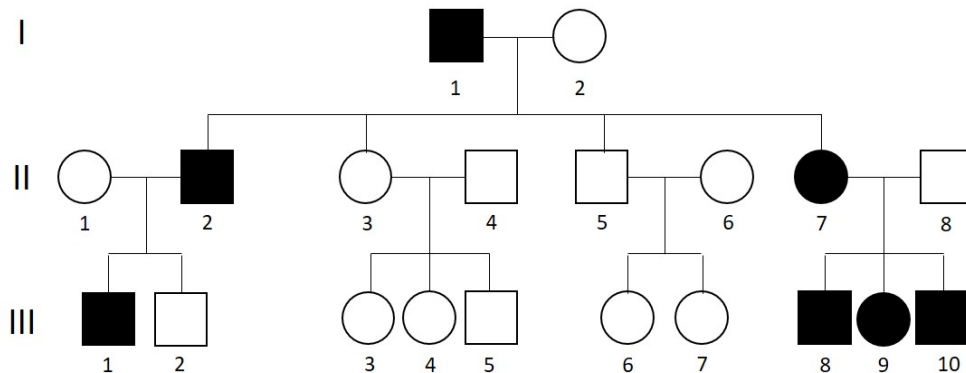
III пар - отац: *A, M* и мајка: *A, N*

дете 3: *O, N*

IV пар - отац: *AB, M* и мајка: *A, M*

дете 4: *AB, M*

2. На основу приказаног родослова једне породице, где је праћено наслеђивање полидактилије, одговорити на захтеве:



1) Написати по ком обрасцу се наслеђује полидактилија (који је начин наслеђивања полидактилије): _____

2) Заокружити тачан одговор. Које генотипове могу имати особе из родослова које имају полидактилију:

- а) доминантни и рецесивни хомозиготи
- б) рецесивни хомозиготи
- в) хетерозиготи и доминантни хомозиготи
- г) хетерозиготи и рецесивни хомозиготи
- д) хемизиготи

***Напомена:** тачан је само један одговор

3. Колика је вероватноћа (у процентима) да отац који нема хемофилију и мајка која има хемофилију, добију ћерку са хемофилијом? Да ли је могуће да та ћерка добије сина са хемофилијом?

КОНАЧНО РЕШЕЊЕ:

Вероватноћа да отац који нема хемофилију и мајка која има хемофилију, добију ћерку са хемофилијом је _____%.
(уписати број)

Ћерка чији отац нема хемофилију, а мајка има, _____ да добије сина са хемофилијом.
(написати МОЖЕ или НЕ МОЖЕ)

4. Популацију, која је у генетичкој равнотежи, чини 5000 јединки. Прати се једна особина која је детерминисана геном лоцираним на аутозомном хромозому и који има доминантну и рецесивну алелну форму. Ако је познато да је у овој популацији укупан број хетерозиготних јединки 2400, а укупан број рецесивних алела 4000, израчунати колики је укупан број доминантних алела у овој популацији, број јединки са доминантним својством, број јединки са рецесивним својством и број доминантних хомозигота.

КОНАЧНО РЕШЕЊЕ:

Број јединки са рецесивним својством је _____.

Број јединки са доминантним својством је _____.

Број доминантних хомозигота је _____.

Број доминантних алела је _____.

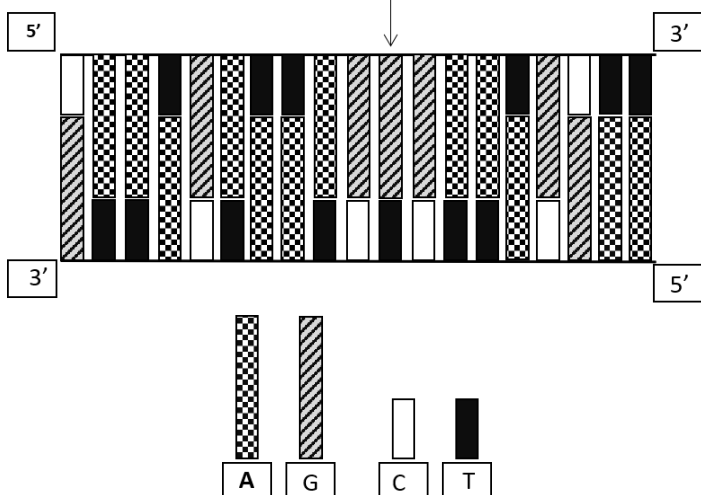
5. Колико се различитих фенотипова може очекивати у F1 генерацији приликом укрштања две биљке познате под називом „зевалица“ и то након што се цвет биљке са белим цветовима опраши поленом друге биљке чији су цветови розе боје? Које боје цветова се могу очекивати код биљака у F1 генерацији?

КОНАЧНО РЕШЕЊЕ:

У F1 се очекују _____ различита фенотипа.
(уписати број)

У F1 се очекују само биљке са _____ бојом цветова.
(уписати које се боје цветова очекују у F1)

РЕШЕЊЕ ТЕСТА ЗА IV РАЗРЕД
Републичко такмичење из биологије 20. 05. 2018.

	Питања	Тачни одговори	Број бодова	Укупно бодова															
I	1.	б) Синтезу функционалног протеинског производа неког гена.	2	2															
	2.	б) За последњих 400 година, у свету, ишчезло је 600 врста животиња и 400-900 врста биљака.	2	2															
	3.	б) инсекти; г) бактерије; е) неки ракови; з) шкорпије	4 x 0.5	2															
	4.	б) Лондон; г) Лос Анђелес	2 x 1	2															
	5.	в) Адаптација	2	2															
	6.	г) VU	2	2															
	7.	А. а) мониторинг; Б. б) физичко-хемијски и биолошки.	1+2	3															
	8.	А. б) резерват природе; Б. б) Острозуб и в) Делиблатска пешчара	1+2 x 1	3															
	9.	А. г) амброзија; Б. г) алохтони; В. а) интродуковани	3 x 1	3															
	10.	А. г) протока гена; Б. в) улицама и путевима	2 x 1	2															
II	11.	У гаметогенези код сисара, од 165 секундарних ооцита формираће се 165 зрих јајних ћелија, а 1000 зрих сперматозоида формираће се од укупно 250 примарних сперматоцита.	2 x 1	2															
	12.	Појава одношења велике количине плодног земљишта за веома кратко време остављајући иза себе камените голети назива се ерозија (земљишта) , која може да буде: Водна ерозија у брдско-планинским подручјима Ерозија ветром (еолска ерозија) у равничарским пределима.	1+2x1.5	4															
III	13.	а) Т б) Н в) Т г) Н д) Н	5 x 1	5															
IV	14.	Сегмент ДНК који је комплементаран ДНК ланцу-матрици: 3' <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>A</td><td>G</td><td>T</td><td>A</td><td>C</td><td>G</td><td>C</td><td>G</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>A</td><td>A</td><td>C</td><td>G</td></tr></table> 5'	A	G	T	A	C	G	C	G	T	T	T	A	A	C	G	5 x 1	5
	A	G	T	A	C	G	C	G	T	T	T	A	A	C	G				
15.	<p style="text-align: center;">*Напомена: за сваки потпуно тачан триплет (у смеру 3'-5') добија се 1 поен</p>  <p style="text-align: center;">Пурины Пиримидини</p>	7 x 1	7																
* Напомена: ознака стрелицом може бити са било које стране схеме молекула ДНК																			

16.	На шта делује еколошки фактор	Назив дејства	6 x 1	6
	На дистрибуцију врста у простору	Дистрибутивно дејство		
	Морфолошки изглед индивидуа у екосистему	Формативно дејство		
	На орјентацију организама или њихових делова у односу на правац дејства фактора	Орјентационо дејство		
	На физиолошке процесе индивидуа у екосистему	Физиолошко дејство		
	На динамику сезонских активности индивидуа у екосистему	Фенолошко дејство		
	На понашање индивидуа у екосистему	Етолошко дејство		
17.	Животна форма	Објашњење термина	6 x 1	6
	Фанерофите	Биљке са пупољцима који се налазе на одрвнелим деловима стабла на већој висини од површине земље		
	Хамефите	Ниске жбунасте биљке са пупољцима који се налазе на одрвнелим деловима стабла на малој висини од површине земље		
	Хемикриптофите	Биљке са пупољцима који се у току неповољног периода године налазе у основи зељастих стабла на самој површини земље		
	Геофите	Биљке са пупољцима који се налазе на подземним органима (крголе, ризоми, луковице)		
	Терофите	Биљке које неповољан период године преживљавају у облику семена		
	хидрофите	Биљке које неповољан период године преживљавају у облику семена, туриона или подземних органа под водом		
18.	3, 5, 4, 1, 2 *Напомена: признаје се само ако је цео низ наведених одговора тачан		3	3
19.	Бројем 1 је обележена <u>лаг</u> фаза у којој ће <u>се бактерије прилагођавати средини</u> Бројем 2 је обележена <u>лог</u> фаза или <u>експоненцијани</u> тип раста Бројем 3 је обележена <u>линеарна</u> фаза у којој наступа <u>период равномерног растења</u> Бројем 4 је обележена <u>стационарна</u> фаза у којој долази до <u>успоравања/или заустављања</u> раста популације		8 x 0,5	4
20.	<p>б) Алелопатија - различити организми продукују различита хемијска једињења којима се штите од других организама из биоценозе</p> <p>Излучено од Делује на</p> <p>Више биљке → Више биљке</p> <p style="margin-left: 100px;">↓ Фитонциди ↓</p> <p style="margin-left: 100px;">↓ Маразмини ↓</p> <p>Микроорганизми → Микроорганизми</p> <p style="margin-left: 100px;">↓ Антибиотици ↓</p>		5 x 1	5

	21.	1) <u>С</u> МОГ 2) К <u>Е</u> НОЗОИК 3) ПА <u>Л</u> ЕОЗОИК 4) <u>Е</u> РОЗИЈА 5) Е <u>К</u> СИСТЕМ 6) КОЕВОЛУ <u>Ц</u> ИЈА 7) <u>И</u> Н СИТУ 8) МУТАЦИ <u>Ј</u> Е 9) <u>А</u> УТОХТОН Уписати тачно решење укрштенице које се налази у сивим пољима, а то је стручни назив једног од еволуционих механизма: <u>селекција.</u>	10 x 1	10
Укупно бодова:				80

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО
ДЕПАРТАМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ – НИШ

РЕШЕЊЕ ВЕЖБЕ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ

Републичко такмичење, 20. 05. 2018. године

Питања	Тачни одговори	Бр. бодова
1.	<p>I пар: отац А, М и мајка А, М 2</p> <p>II пар: отац В, MN и мајка В, N 3</p> <p>III пар: отац А, М и мајка А, N 1</p> <p>IV пар: отац АВ, М и мајка А, М 4</p>	4 x 1 = 4
2.	<p>1) написати по ком обрасцу се наслеђује полидактилија (који је начин наслеђивања полидактилије): аутозомно доминантно</p> <p>*Напомена: признаје се и бодује само потпуно тачан одговор. Непотпун одговор се неће бодовати.</p> <p>2) в) хетерозиготи и доминантни хомозиготи</p>	2 x 2 = 4
3.	<p>Вероватноћа да отац који нема хемофилију и мајка која има хемофилију, добију ћерку са хемофилијом је 0 %</p> <p>Ћерка чији отац нема хемофилију, а мајка има, може да добије сина са хемофилијом.</p> <p>*Напомена: признају се и бодују само потпуно тачни одговори. Непотпуни одговори се неће бодовати.</p>	2 x 2 = 4
4.	<p>Број јединки са рецесивним својством је 800.</p> <p>Број јединки са доминантним својством је 4200.</p> <p>Број доминантних хомозигота је 1800.</p> <p>Број доминантних алела А је 6000.</p> <p>*Напомена: признају се и бодују само потпуно тачни одговори. Непотпуни одговори се неће бодовати.</p>	4 x 1 = 4
5.	<p>У F1 се очекују 2 различита фенотипа.</p> <p>У F1 се очекују само биљке са белом и розе бојом цветова.</p> <p>*Напомена: признају се и бодују само потпуно тачни одговори. Непотпуни одговори се неће бодовати.</p>	2 x 2 = 4
Укупно		20