

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО

ТЕСТ ИЗ БИОЛОГИЈЕ ЗА IV РАЗРЕД СРЕДЊЕ ШКОЛЕ
Окружно такмичење, 24. 3. 2019. године

Шифра: _____

- 1) Заокружи тачан одговор. Код различитих биолошких врста генетички код је:
- 1) Различит
 - 2) Специфичан за сваку врсту
 - 3) Универзалан
 - 4) Променљив
- 2) Заокружи тачне одговоре. Састав база у молекулу ДНК је 28% аденина и 22% гуанина. Колики је садржај тимина и цитозина?
- | | |
|----------|----------|
| 1) 72% Т | 5) 22% Ц |
| 2) 28% Т | 6) 72% Ц |
| 3) 22% Т | 7) 78% Ц |
| 4) 78% Т | 8) 28% Ц |
- 3) Заокружи тачан одговор. Гени који учествују у развићу различитих особина се независно комбинују (распоређују) у гамете и наслеђују независно један од другог – формулација је:
- 1) Менделовог првог правила (принципа) наслеђивања;
 - 2) Партикуларне теорије наслеђивања;
 - 3) Менделовог другог правила (принципа) наслеђивања;
 - 4) Хромозомске теорије наслеђивања.
- 4) а) Заокружи тачан одговор. Чиме је одређен редослед аминокиселина у полипептиду?
- 1) Редоследом група од по 4 нуклеотида у молекулу DNK.
 - 2) Редоследом динуклеотида у молекулу ДНК.
 - 3) Редоследом триплета нуклеотида у молекулу ДНК.
 - 4) Сви одговори су тачни.
- б) Како се назива тај мали низ нуклеотида који директно одређује аминокиселину у полипептиду?
- _____
- 5) На празну линију у следећим реченицама упиши број који стоји испред понуђеног одговора како би реченица била тачна.
- 1) Дезоксирибонуклеотиди унутар једног полинуклеотидног ланца се међусобно **МОГУ** разликовати по _____.
 - 2) Дезоксирибонуклеотиди и рибонуклеотиди се међусобно **МОГУ (а не морају)** разликовати по _____.
 - 3) Дезоксирибонуклеотиди и рибонуклеотиди се **МОРАЈУ** разликовати по _____.

Понуђени одговори:

- 1) пентозном шећеру
- 2) азотним базама

- 6) а) Заокружи тачан одговор. Однос између алела једног гена може бити такав да се код хетерозигота испољавају ефекти оба алела. Укрштањем два таква хетерозигота очекивана пропорција фенотипских класа је:

- | | | | |
|--------|--------|----------|------------|
| 1) 3:1 | 2) 1:2 | 3) 1:2:1 | 4) 1:1:1:1 |
|--------|--------|----------|------------|

- б) Такав тип односа између алела једног гена назива се _____.

- 7) Дата је секвенца ДНК. У процесу транскрипције синтетише се молекул РНК.

а) Напиши низ нуклеотида у молекулу РНК.

ДНК: AATCCGGGA

РНК: _____

б) На основу дате табеле генетичког кода напиши редослед аминокиселина полипептида на основу RNK секвенце из задатка под А. Редослед аминокиселина у полипептиду напиши користећи ознаке аминокиселина из табеле (нпр. cys – arg – итд.).

		Друго слово				
		U	C	A	G	
Прво слово	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA STOP UAG STOP	UGU } Cys UGC } UGA STOP UGG Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGT } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

- 8) Делецијом је захваћен други нуклеотид у трећем кодону нуклеотидне секвенце

5` CACA UUA AUC GGG CAU 3`

Конструиши очекивани померени оквир читања генетичке информације.

- 9) Заокружи слово Т ако је исказ тачан, или Н ако је нетачан.

- | | | |
|---|---|---|
| 1) Примарна структура ДНК се одржава помоћу фосфоестарских веза | Т | Н |
| 2) Хистони омогућавају формирање секундарне структуре DNK | Т | Н |
| 3) Комплементарност и антипаралелност су појмови који се односе на секундарну структуру DNK | Т | Н |
| 4) Нуклеотиди су у ДНК молекулима присутни у 8 различитих типова | Т | Н |
| 5) Комплементарне базе у нуклеинским киселинама су повезане фосфоестарским везама | Т | Н |

- 10) а) Заокружи тачан одговор.

Жена А крвне групе добила је дете О крвне групе. Отац детета може бити:

- 1) Само А крвне групе
- 2) А и О крвне групе
- 3) О крвне групе
- 4) А,В, АВ и О крвне групе
- 5) А, В, О крвне групе

б)Прикажи поступак решавања задатка

11) У популацији биљке зевалице у којој је процењено 2000 јединки и у којој не делују еволуциони механизми, а укрштање се догађа по принципу случајности, присутно је 720 јединки са црвеном бојом цвета и 960 јединки са розе бојом цвета. Алел **A**, који учествује у синтези црвеног пигмента, је доминантан, док је алел **a** рецесиван. Однос између алела је непотпуна доминанса. Израчунај:

- 1) Фреквенцију генотипа који одређује белу боју цвета _____
- 2) Фреквенцију доминантног алела (**A**) _____
- 3) Број рецесивних алела (**a**) у популацији описаних јединки _____

Поступак решавања:

12) Укрштањем две јединке кукуруза средње висине (у односу на најниже и највише) у F2 генерацији добијено је седам фенотипских класа и то у односу 1:6:15:20:15:6:1. О ком се типу наслеђивања ради?

Уколико постоји само два алела по гену, колико гена утиче на дато својство? _____ гена.

Прикажи поступак израчунавања.

Поступак:

13) Напиши генотипове следећих особа означавајући њихове мутације.

- 1) Женска особа са албинизмом _____
- 2) Женска особа са далтонизмом _____
- 3) Мушка особа са хемофилијом _____
- 4) Женска особа преносилац далтонизма _____
- 5) Мушка особа преносилац албинизма _____

14) Заокружи тачан одговор. Албино мушкарац и жена чија сестра има албинизам ступају у брак. Која је вероватноћа да њихово дете буде преносилац гена за албинизам.

- 1) 25% 2) 50% 3) 100% 4) 0%

15) Жена чији је отац далтониста, а мајка није носилац алела d (одговорног за далтонизам), уда се за човека који разликује боје.

а) Колика је вероватноћа да ће њихови синови имати далтонизам? _____ %

б) Прикажи поступак решавања задатка.

16) У празна поља упиши бројеве којима су означене одређене фазе формирања хромозома по хронолошком реду.

- 1) Нуклеозомски пакети
- 2) Додатна кондензација (спирализација)
- 3) Дволанчана завојница ДНК
- 4) Петље
- 5) Метафазни хромозом
- 6) Нуклеозоми (ДНК намотана око хистона)

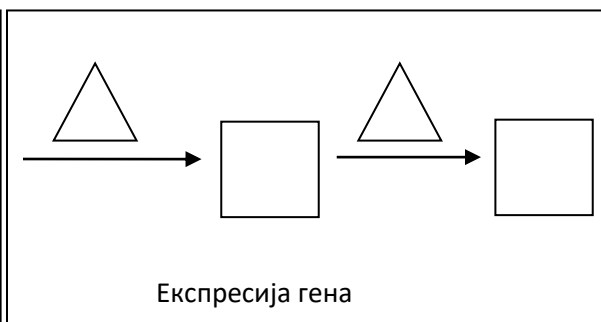
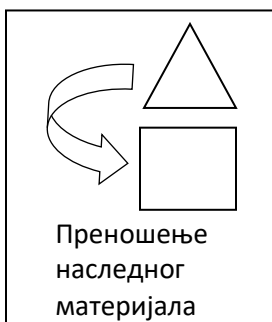
	→		→		→		→		→	
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

17) Направи тачан редослед догађаја у току ембриогенезе тако што ћеш уписати одговарајуће бројеве у празна поља, као што је започето.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1) Нервна плоча | 2) Митотичке деобе зигота | 3) Бластула | 4) Гастрולה |
| 5) Савијање нервне плоче | 6) Нервна цев | 7) Покретање бластомера | 8) Настанак нотохорде |

	→		→		→		→		→		→	5	→	
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	---	--

18) Попуни основни низ молекулских процеса (централна догма молекуларне биологије). Бројеве који означавају молекуле упиши у одговарајуће квадрате, а бројеве који означавају процесе упиши у одговарајуће троуглове.



1) ДНК
2) Транскрипција
3) Протеин
4) Транслација
5) Репликација
6) РНК