



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2017.

6. skupina
(4. razred SŠ)

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

Napomena:

Zadatci se rješavaju 90 minuta.

Zadatci se moraju rješavati isključivo na posljednjoj stranici pisane zadaće ili dodatnom listu koji je svojim potpisom potvrdio član ispitnog povjerenstva. Na Listu za odgovore upisuju se samo odgovori.

Odgovori se moraju pisati 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 se **ne smiju** 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.

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

Ova se stranica pisane zadaće pričvršćuje 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.

1.	Koja od navedenih tvrdnji NIJE istinita za monohibridno križanje koje je proveo Mendel?	1. pitanje
	a) Mendel je uočio potpunu dominaciju jednog fenotipa u F ₁ generaciji. b) Svatko od 7 pojedinačnih svojstava graška koje je Mendel istraživao, određuju dva alternativna oblika jednog gena. c) Mendel je u F ₂ generaciji uočio fenotipski omjer 3:1. d) Kao parentalnu generaciju Mendel je križao jedinke graška koje su bile čiste linije. e) Jedinke generacije F ₁ bile su genotipski homozigotne.	1
2.	Kolika će biti učestalost heterozigotnih genotipova neke otočne populacije, uz pretpostavku Hardy-Weinbergove ravnoteže, ako je u toj populaciji učestalost dominantnog alela 0,8, a recesivnog 0,2?	2. pitanje
	a) 0,80 b) 0,64 c) 0,48 d) 0,32 e) 0,16	1
3.	Neka vrsta ima 4 para homolognih kromosoma. Koliko je mogućih kombinacija kromosoma u gametama ove vrste ako se radi o njihovoj nezavisnoj segregaciji u mejozi?	3. pitanje
	a) 2 b) 4 c) 8 d) 16 e) 32	1
4.	Koja je istinita tvrdnja za anafazu mejoze I?	4. pitanje
	a) Bivalenti su smješteni u ekvatorijalnu ravninu stanice. b) Razdvajaju se pojedini kromosomi bivalenata . c) Svi kromosomi podrijetlom od majke sadrže 1 molekulu DNA. d) Razdvajaju se sestrinske kromatide pojedinih kromosoma. e) Bivalenti su smješteni na polovima stanice.	1
5.	Koji su enzimi neophodni eukariotskoj stanici prilikom transkripcije?	5. pitanje
	a) endonukleaze b) ligaze c) RNA-polimeraze d) reverzne transkriptaze e) DNA-polimeraze	1

6.	Koji par kromosoma u žene može sadržavati alele za hemofiliju?	6. pitanje
	a) 21. par b) 22. par c) par spolnih kromosoma d) 46. par e) 47. par	1
7.	Za koje bolesti čovjeka genetičari obično tvrde da su pod kontrolom više gena smještenih na različitim lokusima različitih kromosoma?	7. pitanje
	a) cistična fibroza b) dijabetes tipa I i II c) Patau sindrom d) srpasta anemija e) fenilketonurija	1
8.	Što je sekvenciranje DNA?	8. pitanje
	a) postupak rezanja molekule DNA na male segmente b) određivanje slijeda dušičnih baza lanca DNA c) razdvajanje lanaca DNA d) rekombinacija gena e) kloniranje gena	1
9.	Kimere kod životinja mogu nastati:	9. pitanje
	a) mutacijom zigote b) spajanjem dviju zigota c) oplodnjom npr. konja i magarca d) oplodnjom npr. lava i koze e) nepravilnom diobom kromosoma u mejozi	1
10.	Besmislena mutacija:	10. pitanje
	a) dovodi do pomaka okvira čitanja genske upute b) dovodi do promjene jedne aminokiseline u proteinu c) ne izaziva nikakvu promjenu u strukturi proteina d) dolazi do nastanka kodona koji ne kodira niti jednu aminokiselinu e) ne može nastati spontano	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.

11.	Zaokružite ispravne tvrdnje za srpastu anemiju.	11. pitanje
	a) Aleli za ovu bolest su u odnosu nepotpune dominacije. b) Ova bolest pojavljuje se samo u heterozigotnom obliku. c) Primjer je spolno vezanog nasljeđivanja. d) Aleli za ovu bolest su u odnosu kodominacije. e) Primjer je monohibridnog nasljeđivanja.	2
12.	U kojim će među navedenim primjerima križanja nastati 100 % fenotipski identično potomstvo ?	12. pitanje
	a) Aa x aa b) BB x Bb c) CcDd x ccdd d) EEffGG x eeFFgg e) deFf x DEff	2
13.	Koje od navedenih tvrdnji NISU istinite za kromosome i gene?	13. pitanje
	a) Svaki kromosom sadrži uzdužno poredan određeni broj gena. b) Dva homologna kromosoma sadrže na istim lokusima gene za različita svojstva. c) Vrste s više kromosoma u kariotipu uvijek sadrže i više gena. d) Sestrinske kromatide uvijek nose iste alele (osim ako su zahvaćene kromatidnom izmjenom (<i>crossing overom</i>). e) Kromosomi i geni nezavisno se raspoređuju u gamete tijekom mejoze.	2
14.	Ovca Doly nije bila genetski identična ovci donoru jezgrine DNA zbog:	14. pitanje
	a) citoplazmatskih gena b) transkripcijskih faktora c) spontanih mutacija d) rekombinacije gena e) regulacije aktivnosti gena	2
15.	Križamo li biljku noćurka crvenog i bijelog cvijeta dobit ćemo potomke ružičaste boje cvijeta. Što možemo zaključiti?	15. pitanje
	a) roditeljske biljke su bile homozigoti b) potomci su homozigoti c) riječ je o poligenskom svojstvu d) riječ je o kodominaciji e) cvjetovi potomaka su ružičaste boje zbog nepotpune dominacije	2

16.	Muškarci češće oboljevaju od hemofilije jer:	16. pitanje
	a) imaju samo jedan alel odgovoran za to svojstvo b) na ekspresiju gena odgovornog za hemofiliju utječu spolni hormoni c) su homozigoti za hemofiliju d) imaju samo jedan X kromosom e) se gen za hemofiliju nalazi na Y kromosomu	2
17.	Koji atomi izgrađuju molekulu mRNA tijekom brazdanja blastule čovjeka ?	17. pitanje
	a) N b) K c) S d) P e) J	2

III. 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.

18.	Slika prikazuje sekvencu lanca DNA.	18. pitanje
	<p> DNA 5' <u>AATCGATGGCCATCATGGC</u> 3' Kodirajući lanac 3' <u>TTAGCTACCGGTAGTACCG</u> 5' ← 1 ↓ 2 3' <u>mRNA</u> 5' </p> <p> a) Upišite redoslijed dušičnih baza u molekuli mRNA. Dio sekvence lanca mRNA ispravno označite brojevima 3' i 5'. b) Što je na slici označeno brojevima 1 i 2 ? </p>	4

19. pitanje

Slika prikazuje dio sekundarne strukture DNA molekule.

Što je na slici označeno brojevima: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10?

20.	Relativnu udaljenost gena na molekuli DNA možemo izraziti Morganovom jedinicom (cM).	21. pitanje
	Ako znamo da su geni A i B udaljeni 7 cM, geni A i C 12 cM, geni B i D 9 cM i geni C i D 10 cM, skicirajte gensku kartu navedenih gena (A, B, C i D).	2

21.	<p>Otac krvne grupe A i majka nepoznate krvne grupe imaju dva sina. Jedan sin ima krvnu grupu AB, a drugi krvnu grupu 0.</p> <p>a) Prikažite križanje.</p> <p>b) Ukoliko bi isti roditelji imali jedno dijete, koja bi bila vjerojatnost da to bude sin krvne grupe AB?</p>	20. pitanje
		3

22.	<p>Boja dlake kod miševa kodirana je s 2 para autosomnih gena A i C, pri čemu barem jedan dominantan alel C u genotipu jedinke uzrokuje ekspresiju crne boje dlake. Ali ukoliko je uz dominantan alel C prisutan i dominantan alel gena A, javlja se aguti- obojenost (crna boja sa žućkastim trakama). Međutim, recesivni alel c maskira ekspresiju gena A, tako da su sve jedinke koje su recesivni homozigoti za gen c bez pigmenta, odnosno albino.</p> <p>a) Koje će boje i u kojem % biti potomstvo (F_1) dobiveno križanjem roditeljskih jedinki crne boje (CCaa) i albino (ccAA)? Prikažite rezultat križanjem</p> <p>b) Navedite omjer boja krzna miševa proizašlih u F_2 generaciji.</p>	<table><tr><td>22. pitanje</td></tr><tr><td>4</td></tr></table>	22. pitanje	4
22. pitanje				
4				
23.	<p>Tjelesne stanice mužjaka kućnog miša (<i>Mus musculus</i>) sadrže 40 kromosoma. Koliko:</p> <p>a) kromosoma mužjaka miša je podrijetlom od majke? b) autosomalnih kromosoma sadrže normalno razvijeni spermiji miša? c) spolnih kromosoma sadrže dvije normalno razvijene tjelesne stanice miša? d) se tetrađa potencijalno može formirati u normalno razvijenoj primarnoj oociti miša? e) sveukupno kromosoma sadrži tjelesna stanica miša koji se razvio iz fetusa s prisutnom trisomijom?</p>	<table><tr><td>23. pitanje</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	23. pitanje	3
23. pitanje				
3				