



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2016.

6. skupina
(4. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK 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.	Broj kromosoma osobe oboljele od Turnerovog sindroma je:	1. pitanje
	a) 44 kromosoma b) 45 kromosoma c) 46 kromosoma d) 47 kromosoma e) 48 kromosoma	1

2.	Zaokruži ispravnu tvrdnju. RNA molekula se u građevnim obilježjima razlikuje od DNA molekule po:	2. pitanje
	a) broju C-atoma u molekuli šećera b) prisustvu N-atoma u molekuli šećera c) vezanju fosfata na purinske baze d) sastavu purinskih baza e) sastavu pirimidinskih baza	1

3.	Koliko molekula DNA sadrže 4 bivalenta u metafazi prve mejozičke diobe?	3. pitanje
	a) 4 b) 8 c) 12 d) 16 e) 32	1,5

4.	Što NE može poremetiti genetičku stabilnost (ravnotežu) populacije?	4. pitanje
	a) mutacije b) migracije c) prirodna selekcija d) slučajna oplodnja e) razmnožavanje u bliskom srodstvu	1

5.	Zaokruži ispravnu tvrdnju. Hemofilija je bolest koja je :	5. pitanje
	a) recesivna b) dominantna c) poligenska d) autosomalna e) heterozigotna	1

6.	Koji parovi genotipova imaju jednak fenotip?	6. pitanje
	a) AABB i aaBb b) AaBB i Aabb c) AaBb i Aabb d) AABB i AaBb e) AABB i aabb	1,5
7.	Što je među navedenim recesivno svojstvo kod čovjeka?	7. pitanje
	a) V- izrez ruba kose na glavi b) jamice na obrazima c) pjegice na koži d) ravni palac ruke e) tanke usnice	1
8.	Koliko je dugačak gen koji kodira polipeptid od 400 aminokiselina?	8. pitanje
	a) 4 kb b) 8 kb c) 400 pb d) 800 pb e) 1200 pb	1
9.	Koja struktura biljaka kritosjemenjača nakon uspješne oplodnje sadrži triploidan broj kromosoma u svojim stanicama?	9. pitanje
	a) usplođe ploda b) endosperm sjemenke c) muški gametofit d) sjemeni zametak e) polenovo zrno	1
10.	Koji će od navedenih genotipova dati 16 različitih gameta (geni za svako pojedino svojstvo nalaze se na različitim kromosomima) :	10. pitanje
	a) AA BB Cc dd Ee Ff b) AA Bb Cc Dd Ee FF c) AA Bb Cc DD Ee FF d) Aa BB Cc DD Ee FF e) Aa BB CC Dd Ee FF	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. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

11.	U nekoj populaciji genotipovi krvne grupe sustava MN zastupljeni su: 357 MM, 158 NN i 485 MN. Kolika je učestalost genotipova MM i NN u toj populaciji?	11. pitanje
	a) MM 36% b) MM 72% c) MM 48% d) NN 16% e) NN 32%	3

12.	Zaokruži ispravnu tvrdnju. „Idealna“ (tzv. Mendelova) populacija podrazumijeva:	12. pitanje
	a) panmiksiju b) mutacije c) migracije d) veliki areal e) selektivno sparivanje	2

13.	Koliko kromatida i kromosoma sadrži pojedina zdrava sekundarna spermatocita muškarca?	13. pitanje
	a) 23 kromosoma b) 46 kromatida c) 22 kromosoma d) 23 kromatida e) 44 kromatida	3

14.	DNA kojih struktura eukariotske stanice se replicira neovisno o replikaciji jezgrine DNA?	14. pitanje
	a) ribosoma b) kloroplasta c) peroksisoma d) mitohondrija e) centrosoma	2

15.	Ako je neki organizam tetraploidan, a njegova haploidna genetička uputa sadrži 6 kromosoma, takav organizam će imati:	15. pitanje
	a) gamete sa 6 kromosoma b) gamete s 12 kromosoma c) gamete s 48 kromosoma d) somatsku stanicu s 24 kromosoma e) somatsku stanicu s 48 kromosoma	3

16.	Koji tip stanice čovjeka među navedenima možemo nazvati totipotentnom?	16. pitanje
	a) koštana stanica b) spermij c) blastocista d) jetrena stanica e) zigota	2

17.	Ako je majka krvne grupe A , dijete AB, otac NE može biti sljedećeg genotipa: a) $I^O I^O$ b) $I^A I^A$ c) $I^B I^B$ d) $I^A I^B$ e) $I^B I^O$	17. pitanje
		3

III. SKUPINA ZADATAKA

Na Listi za odgovore upiši svoje odgovore. Pažljivo pročitaj upute svakog zadatka i kratko odgovori na svako pitanje.

18.	<p>Otac ima slobodnu ušnu resicu i krvnu grupu AB. Majka ima slobodnu ušnu resicu i krvnu grupu 0.</p> <p>Fenotipovi njihove djece, među kojima je jedno usvojeno i jedno iz majčinog prvog braka su sljedeći:</p> <p>1. = ima slobodnu ušnu resicu, krvne grupe AB; 2.= ima slobodnu ušnu resicu, krvne grupe A; 3.= ima sraslu ušnu resicu, krvne grupe B; 4.= ima slobodnu ušnu resicu, krvne grupe 0.</p> <p>Najprije proizvoljno predloži oznake alela za ušnu resicu, kojima ćeš se koristiti u rješavanju zadatka: srasla ušna resica -oznaka alela; slobodna ušna resica - oznaka alela.</p> <p>Pri rješavanju zadatka koristi se sljedećim oznakama alela za krvne grupe: I^A, I^B, I^O.</p> <p>a) Navedi genotipove roditelja!</p> <p>b) Napiši genotip usvojenog djeteta.</p> <p>c) Kako glasi genotip djeteta iz majčinog prvog braka?</p> <p>d) Napiši genotipove ostale djece.</p>	18. pitanje
		5

19.	<p>Majka ima sklonost migreni, plave, sitne oči. Otac nema sklonost migreni i ima smeđe sitne oči. Odredi genotipove roditelja i njihova sina ako postoji 100%-tna vjerojatnost da sin ima sklonost migreni i 50 %-tna vjerojatnost da ima smeđe oči.</p> <p>Odredi potom i vjerojatnost da sin ima krupne oči.</p> <p>Najprije proizvoljno predloži oznake alela kojima ćeš se koristiti u rješavanju zadatka:</p> <p>alel za smeđe oči; alel za plave oči alel za sklonost migreni; alel za izostanak sklonosti migreni alel za krupne oči; alel za sitne oči</p> <p>Genotipovi roditelja glase:</p> <p>majka otac sin</p> <p>Vjerojatnost da sin ima krupne oči iznosi</p>	19. pitanje 4
20.	<p>Učestalost albino osoba u nekoj populaciji koja je u ravnoteži iznosi 25%.</p> <p>a) Kakva je učestalost dominantnog u odnosu na recesivni alel? b) Kolika je učestalost pojedinih genotipova u populaciji?</p>	20. pitanje 4

IV. 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.

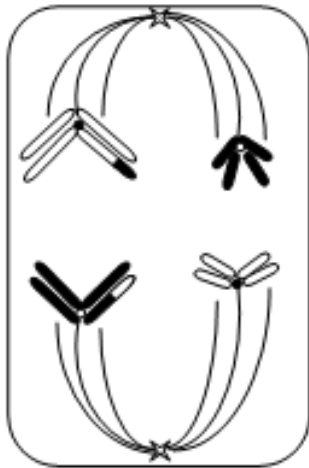
21.	U Listi za odgovore dopuni tablicu odgovarajućim podacima. Djelomično točno riješen zadatak – redak također donosi bodove.															21. pitanje
																5
													T			DNA
				G	T	A	G									
	A	U	G		U				C					A		___RNA
							A		U	U	U			C	___RNA	
	Met															

Dobro promotri slike i odgovori na sljedeća pitanja.

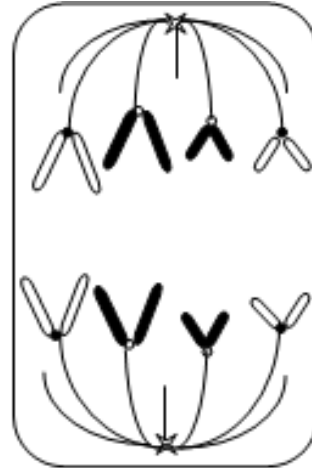
22. pitanje

3

22.



A.



B.

- a) Na prazne crte u listu za odgovore navedi ispravan naziv tipa stanične diobe i ispravan naziv faza stanične diobe prikazanih na slikama A. i B.
- b) Koliko je molekula DNA morala imati roditeljska stanica u G_2 fazi i koja nastavlja staničnu diobu koja se odnosi na sliku A. i na sliku B.?

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met START	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G