

A SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI, TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
BIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA SZAK, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI KAR, ÚJVIDÉK
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK II. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Körzeti (városi) verseny, 2022. május 8.

Kód _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

1. Melyik a homozigóta egyed?

- 1) AaBBccDD
- 2) aaBBccdd
- 3) aaBbCcdd
- 4) AABBCcDd
- 5) egyik megadott válasz sem helyes

2. Ha az anya B vércsoportú (homozigóta), az apa pedig 0 vércsoportú, a gyerekeknek lehet:

- 1) A vércsoportja
- 2) O vércsoportja
- 3) B vércsoportja
- 4) AB vércsoportja
- 5) B vagy O vércsoportja

3. Normális gametogenezis során a nő testében olyan petesejt alakul ki, amelynek:

- 1) 44 autoszómája és két nemhomológ ivari kromoszómája van
- 2) 44 autoszómája és egy pár homológ ivari kromoszómája van
- 3) 22 autoszómája és egy pár homológ ivari kromoszómája van
- 4) 22 autoszómája és két nemhomológ ivari kromoszómája van
- 5) 22 autoszómája és egy ivarikromoszómája van

4. A monohibrid keresztezésnél abban az esetben, amikor a szülők homozigóták (AA és aa), az F₂ nemzedékben a genotípusok aránya egy gén alléljainak nem teljesen dominanciája esetében a következő:

- 1) 3 : 1
- 2) 1 : 2 : 1
- 3) 9 : 3 : 3 : 1
- 4) 1 : 4 : 6 : 4 : 1
- 5) 1 : 6 : 15 : 20 : 15 : 6 : 1

5. 20 millió évvel ezelőtt a nagy szárazság ideiglenesen kiszárította a Malawi-tó egy részét, és két egymástól elszigetelt kisebb tóra osztotta. Az autochtón halak – kéksügérek – populációja több mint 2 millió éven át két részre volt osztva. Az aszály megszűnésével a két kisebb tóból ismét egy nagy tó lett, de a két kisebb tóból származó sügér populációk többé már nem párosodtak egymással. Minek a példája ez?

- 1) allopatrikus speciáció
- 2) szimpatrikus speciáció
- 3) irányító szelekció
- 4) stabilizáló szelekció
- 5) egyik sem a speciáció/szelekció felkínált típusai közül

II. Ha az állítás igaz, karikázd be az I betűt, ha hamis, akkor a H betűt!

6. Triszómiás az a szervezet, amelynek három kromoszómával több van a normális számnál. I H

7. Metafázis II. alatt a homológ kromoszómapárok a sejt ekvatoriális síkjában helyezkednek el. I H

8. A kvantitatív tulajdonságok öröklődésének egyik modellje az additív poligénia. I H
9. A test és a nemi szervek felépítésében jelentkező különbségek a szervezetek között a megtermékenyítés utáni reprodukzív izolációs mechanizmusok közé tartoznak. I H
10. A palacknyak hatás a génáramlás következménye. I H

III. Oldd meg a feladatokat!

11. A szelekció kvantitatív tulajdonságokra gyakorolt hatásának alábbi példájára írd a vonalra a megfelelő szelekció típus nevét:

I) A növényevők két csoportja kaktuszokkal táplálkozik: a pekarik (sertésekhez hasonló emlősök) a kaktusz termését szeretik fogyasztani, amin kevesebb számú tövis van, az élősködő rovarok pedig a nagyon sűrűn elhelyezkedő tövisekkel rendelkező kaktuszokat kedvelik. A hosszú életű kaktuszoknak közepes számú tövisük van, amelyek segítenek nekik abban, hogy távol tartsák a növényevők két említett csoportját. Ez példa a/a _____ szelekcióra.

II) A Galápagos-szigeteken aszály után az apró magvak nagyon ritkákka váltak, míg a kemény és nagy mag volt a leginkább elérhető táplálékforrás. Ezek a feltételek mellett a szelekció hatására a nagyobb csőrű nagyobb méretű madarak túlélése favorizálódott. Ez példa a/a _____ szelekcióra.

III) Az élőhelynek azon a részén, ahol fekete és fehér mészkösziklák vannak a legnagyobb számban fekete és fehér bundájú nyulak élnek, mert a természetben jól álcázzák magukat. A szürke bundájú nyulak kisebb számban vannak jelen, és rövidebb ideig képesek túlélni egy ilyen élőhelyen, mert a ragadozók könnyen észreveszik őket. Ez példa a/a _____ szelekcióra.

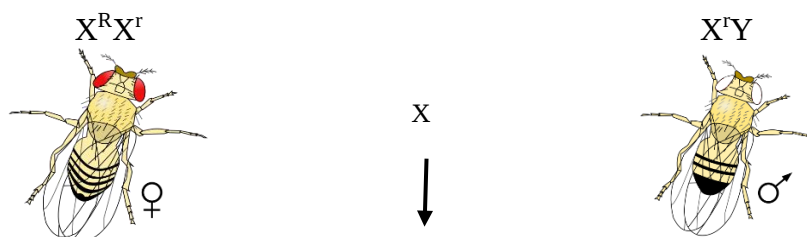
12. Egy normális kromoszómán a következő génsorrend van jelen: ABCDE•FGH (a centroméra az E és az F gén között van). Írd a kromoszóma melletti vonalra a kromoszóma szerkezetbeli változásának nevét! A változásnak ugyanazt a típusát több különböző helyre is írhatod.

- 1) ABCDCDE•FGH – _____
- 2) ADE•FGH – _____
- 3) ABCDE•F123 – _____
- 4) ADCBE•FGH – _____
- 5) ABCD•FGH – _____

13. Írd a táblázat üres mezőibe a különböző fenotípusok maximális számát (pl. 1, 2, 3,...), amely az utódoknál várható a megfelelő szülők keresztezése esetén!

Szülők keresztezése	A különböző fenotípusok lehetséges száma az utódoknál
1) Mindkét szülőnek közepesen sötét bőre van, és heterozigóta mindhárom génre.	
2) Mindkét szülő heterozigóta az A vércsoportra.	
3) Mindkét egyednek – tátikának – rózsaszínű virága van.	
4) A veteményborsó mindkét egyedének lila virága van, és heterozigóta a virág színét meghatározó gén lokuszában.	
5) Az egyik borsó egyednek lila virága és sárga magja van (mindkét génlokuszra nézve heterozigóta). A másik egyednek lila virága van (heterozigóta ebben a génlokuszban), és zöld magjai vannak.	
6) Az egyik szülőnek B vércsoportja van (heterozigóta), a másik pedig AB vércsoportú.	

14. Az ecetmuslincának (*Drosophila melanogaster*) piros vagy fehér színű lehet a szeme. A képen a piros szemű nőstény keresztezése látható a fehér szemű hímmel. Töltsd ki a táblázat üres mezőit! Minden genotípus alatti üres mezőbe írd a megfelelő fenotípust (piros vagy fehér szemek)!



Az utódok lehetséges genotípusai	$X^R X^r$	$X^r X^r$	$X^R Y$	$X^r Y$
A szemük színe (piros vagy fehér)	1) _____	2) _____	3) _____	4) _____

15. A szabad fülcimpa (A) domináns jelleg, míg a lenőtt (a) recesszív. Az anya heterozigóta a fülcimpát illetően, az apa pedig recesszív homozigóta. Válaszd meg a kérdéseket a helyes válasz bekarikázásával!

I) Milyen fülcimpája van az anyának?

- 1) az anyának lenőtt fülcimpája van
- 2) az anyának szabad fülcimpája van
- 3) egyforma rá az esély, hogy szabad vagy lenőtt fülcimpája legyen
- 4) 75% az esélye a szabad fülcimpának, míg 25%, hogy lenőtt fülcimpája van

II) Az anya genotípusa:

- 1) A
- 2) a
- 3) AA
- 4) Aa
- 5) aa

III) Mekkora az esélye annak, hogy a gyerekeknek lenőtt fülcimpája lesz :

- 1) 0%
- 2) 25%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) 100%

IV) Mekkora az esélye annak, hogy a gyerekek domináns homozigóta?

- 1) 0%
- 2) 25%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) 100%

16. Egy egyensúlyban lévő populációban, a nyelvpödrés képességével rendelkező személyek gyakorisága 64%. Karikázd be a helyes választ!

I) A domináns allél gyakorisága ebben a populációban:

- 1) 0,64
- 2) 0,36
- 3) 0,8
- 4) 0,6
- 5) 0,4

II) A domináns fenotípusú személyek gyakorisága ebben a populációban:

- 1) 1
- 2) 0,64
- 3) 0,36
- 4) 0,8
- 5) 0,4

17. Kösd össze a betűkkel jelölt fogalmakat a megfelelő kijelentésekkel, amelyek az emberi sejtek teljes kromoszómaszámára vonatkoznak! *Két állítás felesleges.*

Fogalom	Kijelentés
A) triszómia	1. 45 kromoszóma
B) triploidia	2. 92 kromoszóma
C) monoszómia	3. 47 kromoszóma
D) tetraploidia	4. 23 kromoszóma
E) haploidia	5. 24 kromoszóma
	6. 69 kromoszóma
	7. 48 kromoszóma

Fogalom:	A	B	C	D	E
A következő szám alatti kijelentés felel meg:					

18. Kösd össze a genotípusokat a különböző gamétákat jelölő megfelelő számmal, amelyeket az adott egyed kialakíthat! Minden vizsgált egyednél a gének különböző homológ kromoszómapárokon helyezkednek el, így a meiózis során egymástól függetlenül kombinálódnak.

Genotípus	Különböző gaméta típusok
A) AABbCC	1. egy gaméta típus
B) AaBbCC	2. nyolc gaméta típus
C) aaBBcc	3. tizenhat gaméta típus
D) AaBbCc	4. két gaméta típus
E) AaBbCcDd	5. négy gaméta típus

Fogalom	A	B	C	D	E
A következő szám alatti kijelentés felel meg:					

19. A családfán a hemofília öröklődését követték.

Karikázd be a helyes választ!

I) Hogyan öröklődik a hemofília?

- 1) autoszomális-domináns
- 2) autoszomális-recesszív
- 3) X-kromoszómához kötötten recesszíven
- 4) ugyanúgy, mint a polidaktília
- 5) a 3-as és a 4-es szám alatti megoldások a helyesek

II) Milyen a következő szülők genotípusa: III-1 és III-2?

- 1) X^hY и $X^H X^h$
- 2) $X^H Y$ и $X^H X^H$
- 3) $X^h Y$ и $X^H X^H$
- 4) $X^H Y$ и $X^H X^h$
- 5) $X^H Y$ и $X^h X^h$

III) A családfán mely személyekről tudjuk biztosan, hogy heterozigóták és a hemofíliát okozó mutálódott gén hordozói?

- 1) I-1, II-1, II-4, II-5, III-2, III-4, III-6
- 2) I-1, II-1, II-3, II-5, III-5, IV-1
- 3) II-1, II-3, II-4, II-5, III-5, IV-1
- 4) I-1, II-1, II-5, III-2, III-4
- 5) II-1, II-3, II-4, II-5, III-2, IV-1