

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS
MATEMATIKAI EGYETEM, KRAGUJEVÁC
BIOLÓGIATESZT A KÖZÉPISKOLÁK II. OSZTÁLYA SZÁMÁRA
Községi (városi) verseny, 2023. 4. 23.

Kód: _____

I. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

1. Ha a szülők genotípusai $AaBb$ és $aabb$, hányféle fenotípus alakul ki az utódok következő nemzedékében és milyen arányban?

- 1) 4 féle fenotípus 1: 2: 1: 2 arányban
- 2) 4 féle fenotípus 1: 1: 1: 1 arányban
- 2) 3 féle fenotípus 1: 2: 1 arányban
- 4) 3 féle fenotípus 2: 1: 2 arányban
- 5) egyik válasz sem helyes

2. Egy B vércsoportú férfi, akinek édesanyja O vércsoportú, egy A vércsoporttal rendelkező nővel köt házasságot, akinek az édesapja O vércsoportú volt. Mekkora az esélye annak, hogy ebből a házasságból AB vércsoportú gyermek szülessen?

- 1) 0%
- 2) 20%
- 3) 50%
- 4) 75%
- 5) egyik válasz sem helyes

3. Mekkora az esélye annak, hogy normális fenotípusú szülőknek (az egyik homozigóta, a másik pedig heterozigóta) fenilketonúriában szenvedő utódaik szülessenek?

- 1) 50%
- 2) 30%
- 3) 25%
- 4) 0%
- 5) egyik válasz sem helyes

4. Milyen típusú gamétákat hozhatnak létre a szülők, ha két olyan tulajdonság öröklődését követjük, amelyek génjei különböző kromoszómákon foglalnak helyet?

- 1) AA; aa; BB; bb
- 2) Aa; Bb
- 3) AB; Ab; aB; ab
- 4) AA; BB
- 5) AB; Ab; AA; ab

5. Az új fajok kialakulásának folyamatát, amely a populációk fizikai elkülönülése nélkül történik, úgy nevezzük, hogy:

- 1) irányító (direkcionális) szelekció;
- 2) stabilizáló szelekció;
- 3) allopatrikus speciáció;
- 4) szimpatrikus speciáció;
- 5) egyik válasz sem helyes.

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

6. A növények kiválasztásában és domesztifikációjában a poliploidának jelentős szerepe van. I H
7. A rekombináns gaméták kialakulásának gyakorisága 50%-kal nagyobb azoknak a géneknek az esetében, amelyek a kromoszómán egymáshoz közel helyezkednek el (kapcsolt gének). I H
8. A kariotípus a kromoszómák nagyság és a centroméra elhelyezkedése szerinti történő felsorakoztatásuk képe. I H
9. Lamarck szerint a szervezetek a nemzedékek során változnak és egyre összetettebbekké válnak, de a környezettel való interakciójuk során nem változnak. I H
10. A szelekciós faktorok azok a környezeti tényezők, amelyek a különböző túlélési és szaporodási sikerességhez járulnak hozzá. I H

III. Oldd meg a feladatokat!

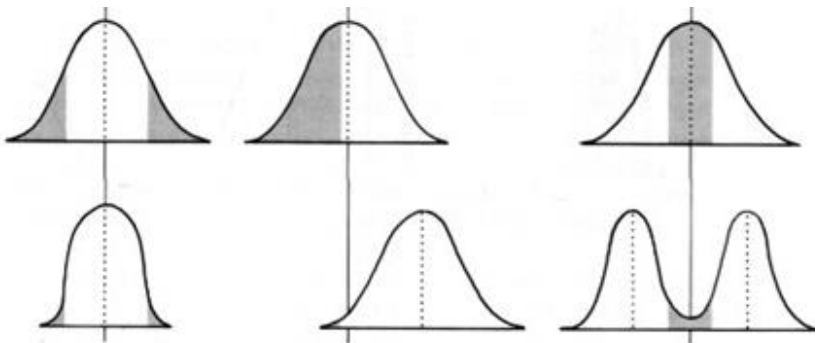
11. Írd a vonalra a megfelelő szelekciótípus nevét a szelekció mennyiségi tulajdonságokra gyakorolt hatásának alábbi példáihoz:

I) A populációban az eloszlás egyik végén lévő értékek favorizálása, a másik végén található értékekkel szemben. Ez példázza a/az _____ szelekció hatását.

II) Amikor a szelekció a populációban lévő mindkét szélsőséges értéket eliminálja, akkor ez a/az _____ szelekció hatását példázza.

III) Az a szelekciótípus, amely a populációban lévő mindkét szélsőséges értéket favorizálja, és az átlag értékek ellen fejt ki a hatását. Ez a/az _____ szelekció hatását példázza.

Írjátok a grafikonok alatti üres mezőkbe a megfelelő szelekciótípus nevét!



IV)

V)

VI)

12. Egy normális kromoszómán a gének a következő sorrendben helyezkednek el: ABCDE•FGH (a centroméra az E és az F gén között található). Írd a vonalra a kromoszóma szerkezeti változásainak a nevét!

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

13. Írd a helyes válaszokat a vonalakra!

I. Lila virágú és sima magvú heterozigóta borsó növények (AaBb x AaBb) keresztezésekor határozd meg:

- 1) az utódok különböző fenotípusainak számát _____
- 2) a fenotípusok arányát az utódnemzedékben _____
- 3) a fehér virágú és ráncos magvú utódok gyakoriságát _____

II. Az anya (heterozigóta) normálisan meg tudja különböztetni a színeket, ahogyan az apa is. Határozd meg:

- 1) az anya genotípusát: _____
- 2) az apa genotípusát: _____
- 3) a daltonista lányutódok születésének valószínűségét: _____

III. Mindkét oroszlánszáj szülői egyednek rózsaszínű virága van (a tulajdonságot meghatározó gént C betűvel kell jelölni). Határozd meg:

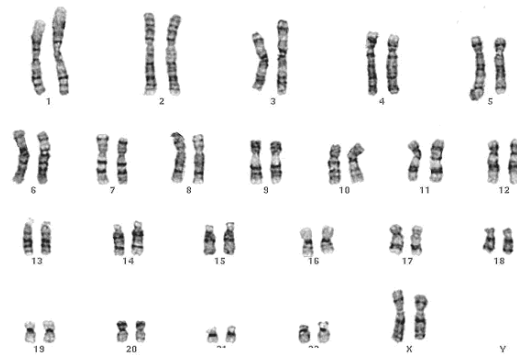
- 1) a szülői egyedek genotípusát: _____ x _____
- 2) az utódok genotípusát: _____
- 3) az utódok fenotípusainak arányát: _____

14. Az ábrákon különböző humán kariogramok láthatók. Párosítsd a kariogramot a rá vonatkozó megfelelő fogalommal! Írd a megfelelő számot a kariogram képe alatti vonalra!

- 1) monoszómia; 2) normális női kariogram; 3) triszómia; 4) poliploid (triploid) sejt.



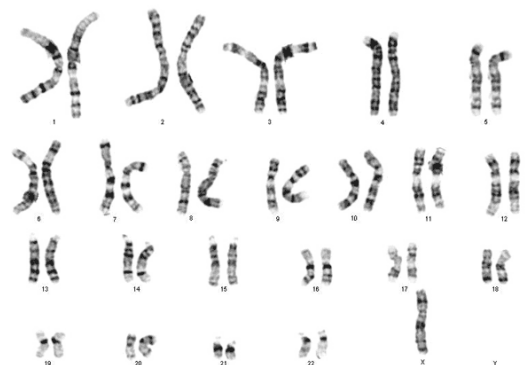
I. – _____



II. – _____



III. – _____



IV. – _____

15. Egy AB vércsoportú és kék szemű férfi egy O-s vércsoportú barna szemű nőtt vett feleségül. B vércsoportú és kék szemű gyermekük született. A szemszint meghatározó gént A betűvel jelöld!	
Írd le a helyes választ! I) Az apa genotípusa: _____	Írd le a helyes választ! II) Az anya genotípusa: _____
III) Annak a valószínűsége, hogy A vércsoportú és kék szemű utódaik legyenek (karikázd be a helyes válasz előtti számot): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%	IV) Annak a valószínűsége, hogy B vércsoportú és barna szemű utódaik legyenek (karikázd be a helyes válasz előtti számot): 1) 0% 2) 25% 3) 50% 4) 75% 5) 100%

16. Egy 1000 emberből álló, egyensúlyban lévő populációban az albinizmust meghatározó recesszív allél gyakorisága 0,2. Karikázd be a helyes válasz előtti számot!	
I) Az egészséges személyek gyakorisága a populációban: 1) 0,96 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,4	II) Az albinó személyek gyakorisága a populációban: 1) 0,64 2) 0,36 3) 0,8 4) 0,4 5) 0,04
III) Az egészséges személyek száma a populációban: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40	IV) A beteg egyedek száma a populációban: 1) 320 2) 640 3) 960 4) 40

17. Kösd össze a betűkkel jelölt fogalmakat (szindrómákat) a megfelelő jelölésekkel!

Fogalom	Jelölések
A) Klinefelter-szindróma	1. 45, XO
B) Turner-szindróma	2. 47, XXY
C) Az ivbari kromoszómák triszómiája nőknél	3. 47, XY+21
D) Az ivari kromoszómák triszómiája férfiaknál	4. 47, XXX
G) Down-szindróma	5. 47, XYY

Írd be a megfelelő jelölés előtti számot, amely az adott fogalomra vonatkozik!

A	B	C	D	E

18. Párosítsd a betűkkel jelölt állításokat a megfelelő fogalmakkal!

Állítások	Fogalmak
A) Reprodukzív izoláció és genetikai divergencia	1. evolúciós újítások
B) Összetett adaptációk, amelyek az evolúció során a szervezet és a környezet közötti viszonyt jelentősen megváltoztatják	2. a populáció genetikai szerkezete
C) Az allélok és a genotípusok gyakorisága a populációban	3. Lamarck elmélete
D) Az evolúciós változások fő mechanizmusa a természetes szelekció	4. speciáció
E) A szerzett tulajdonságok öröklődése	5. Darwin elmélete

Írd be a megfelelő fogalom előtti számot, amely az adott állításra vonatkozik!

A	B	C	D	E

19. Elemezd a mellékelt családfát, amely a Duchenne-féle izomsorvadásra vonatkozik!

III) Írd le a nyíllal jelölt (III-3) személy genotípusát! _____

Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

I) Hogyan öröklődik a betegség:

- 1) autoszómáisan dominánsan
- 2) autoszómáisan recesszíven
- 3) X kromoszómához kötötten recesszíven
- 4) X kromoszómához kötötten dominánsan
- 5) Y kromoszómához kötötten

II) Írd le a II-1 és II-2 jelölt szülők genotípusát (az allélokat D és d betűvel jelöld)! _____ és _____

20. Elemezd a mellékelt családfát!

III) Írd le a III-3 és III-4 jelölt személyek genotípusát! _____ és _____

Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

I) Hogyan öröklődik a betegség:

- 1) autoszómáisan dominánsan
- 2) autoszómáisan recesszíven
- 3) X kromoszómához kötötten recesszíven
- 4) X kromoszómához kötötten dominánsan
- 5) Y kromoszómához kötötten

II) A megbetegedett személyeknek a következő genotípusuk van:

- 1) AA és Aa
- 2) aa
- 3) Aa
- 4) AA és aa
- 5) X^aY és X^aX^a