

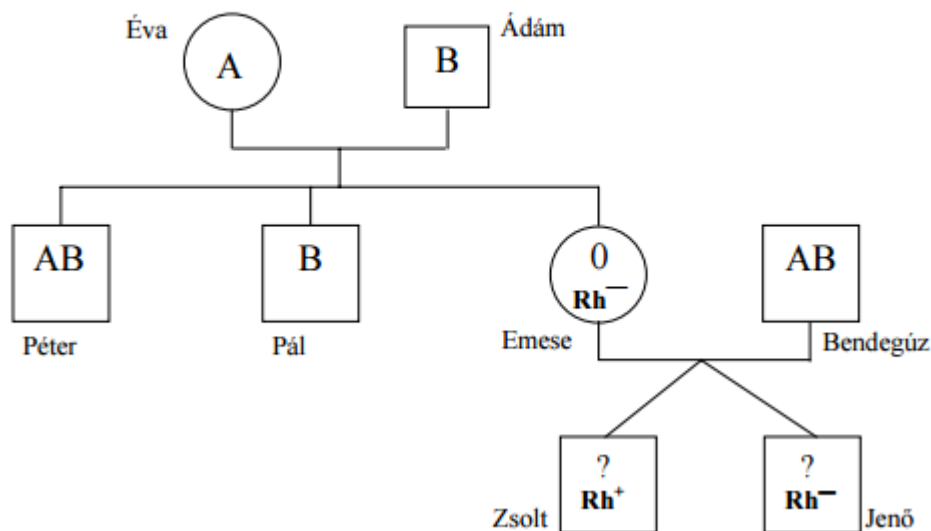
I. A fehérjék és a nukleinsavak

- A) Fehérjék
- B) Nukleinsavak
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

1. Alapegységei az aminosavak.
2. Részt vesz a kromoszómák felépítésében.
3. Termelésében a riboszómáknak van szerepe.
4. Építőegységei peptidkötéssel kapcsolódnak.
- *5. Ebbe a csoportba tartozik a cellulóz.
6. Óriásmolekula.
7. Önmegkettőződésre képes molekula.
8. *A vírusok felépítésében játszik szerepet.

II. Családfa

Tanulmányozza figyelmesen az alábbi családfát, melyben feltüntettük az egyes családtagok ismert vércsoportjait!



Éva A, Ádám B vércsoportú. Három gyermekük közül Péter AB, Pál B, Emese pedig O vércsoportú. Emese házasságot kötött az AB vércsoportú Bendegúzzal.

3. Írja fel Éva és Ádám genotípusait az AB0 vércsoportrendszerben! *A feladat megoldása során végig használja az I^A , I^B és I^0 jelöléseket!* (2 pont)

Éva: Ádám:

4. Emesének és Bendegúznak ikrei születtek: Zsolt és Jenő. A családfán feltüntetett vércsoportok segítségével állapítsa meg, hogy egy- vagy kétpetjű ikerpár a két testvér! (A mutáció lehetőségétől tekintünk el.) (1 pont)

5. Röviden indokolja az előző pontban adott választát! (1 pont)

.....

6. Milyen vércsoportú lehet Zsolt az AB0 vércsoportrendszerben? (1 pont)

7. Emese harmadik gyermeket is szeretne szülni. Az ikrek szülése után egy alkalommal olyan kezelést kapott, amivel a következő gyermek egészséges magzati fejlődését segítették. Milyen immunológiai folyamat indokolta ezt a kezelést? (1 pont)

.....

8. Mi volt az ikrek apjának, Bendegúznak a genotípusa Rh vércsoportra nézve? Használja a „D” és a „d” jelölést! (A mutáció lehetőségétől tekintsünk el.) (1 pont)

.....

9. Lehetett-e Emese mindkét szülője Rh+? (A mutáció lehetőségétől most is tekintsünk el.) Indokolja válaszát! (2 pont)

.....

III. Kromoszómaszámok

A borsó testi sejtjeiben 14 kromoszóma van.

1. Mely vegyületek alkotják a kromoszómákat? A helyes válaszokat írja a vonalra! (1 pont)

-
-

2. Hány kromoszóma van a borsó ivarsejtjében? A helyes választ írja a négyzetbe! (1 pont)

3. Hány kromoszóma van a borsó lomblevelének egy sejtjében? A helyes választ írja a négyzetbe! (1 pont)

4. A borsó öröklődő tulajdonságai kapcsolódási csoportokat alkotnak. Mi a kapcsoltság oka? A választ írja a vonalra! (1 pont)

.....

5. Milyen típusú osztódással jönnek létre a borsó lomblevelét alkotó sejtek? A választ írja a vonalra! (1 pont)

.....

6. Hányféle különböző kromoszóma kombinációjú ivarsejtet tud létrehozni egy borsónövény? (Feltételezzük, hogy minden kromoszómápon van legalább egy gén, melyre nézve a növény heterozigóta, és az osztódás során nem történik átkereszteződés.) A helyes választ írja a négyzetbe! (1 pont)

7. Az ember testi sejtjeiben 46 kromoszóma van. Hány kromoszóma van egy emberi hímivarsejtben? (1 pont)
8. Milyen típusú osztódás hozza létre az emberi hímivarsejteket? A választ írja a vonalra! (1 pont)

IV. Védő vércsoportok

„Az ABO az elsőként és legjobban megismert vércsoportrendszer. Az 1900-ban felfedezett rendszer a bécsi felfedező, Landsteiner által megalkotott nevei váltak általánossá: A, B, AB és 0.

Ha a vércsoportok láthatatlanok és semlegesek, akkor hogyan fejlődtek a jelenlegi állapotukba? Merő véletlen, hogy az amerikai őslakosok 0-s vércsoporttal szálltak partra? Ma már tudjuk, hogy a vércsoportok nem annyira semlegesek, mint amilyenek látszanak. Nyilvánvaló, hogy ennek oka van. Az 1980-as évek végén felfedezték, hogy a 0-s vércsoportú emberek sokkal fogékonyabbak a kolerával való megfertőződésre. A legellenállóbbnak az AB genotípusú emberek bizonyultak, őket az A, majd a B vércsoportúak követték. Ezek mindegyike jóval ellenállóbb, mint a 0-s vércsoportúak. Az AB vércsoportúakban olyan erős a rezisztencia*, hogy gyakorlatilag immunisak a kolerára. Felelőtlenség lenne azt állítani, hogy az AB vércsoportú emberek biztonságosan ihatnak egy kalkuttai szennyvízcsatornából, mégis igaz, hogy ezek az emberek még akkor sem kaptak hasmenést, amikor a kolerát okozó Vibrio-baktérium megfertőzte őket és tanyát ütött a gyomrukban.”

Matt Ridley

*rezisztencia = ellenállóképesség

Az előbbieket alapján felmerülhet a kérdés, hogy ha az AB vércsoport ilyen előnyös, miért nem minden ember AB vércsoportú?

1. Genetikai tanulmányai alapján írja fel az AB vércsoportú emberek genotípusát a szokásos jelöléssel!

.....

2. Tétélezzük föl, hogy két AB vércsoportú személy házasodik. Vezesse le, hogy milyen vércsoportú gyermekeik szülehetnek, milyen valószínűséggel! (2 pont)

A születendő gyermekek lehetséges vércsoportjai:			
A gyerekek lehetséges vércsoportjainak valószínűsége:			

3. A fentiek alapján fogalmazza meg, hogy miért nem alakulnak ki olyan populációk, melyek csak AB vércsoportú egyénekből állnak!

.....

Egészítse ki az alábbi szöveget!

Ha más hatás nem befolyásolná a vércsoportok gyakoriságát, akkor a kolerával fertőzött vidékeken a(z) 6..... vércsoportúak nagyobb valószínűséggel halnának meg kolerában, mint bármelyik más vércsoport képviselői, ezért 7..... utódot hagynának maguk után, és a populációkban a(z) 8..... vércsoportallél gyakorisága generációról generációra csökkenne. Ezt a folyamatot ezen vércsoportallél elleni 9..... természetes szelekciónak nevezzük.

V. Kromoszómák

- A) az ivarsejtre igaz
- B) a testi sejtre igaz
- C) mindkettőre igaz
- D) egyikre sem érvényes

1. 44 testi és 2 ivari kromoszóma található bennük.
2. Az ivari kromoszómák közül vagy csak az X, vagy csak az Y kromoszómát tartalmazzák.
3. Képesek lehetnek mitózissal osztódni.
4. Homológ kromoszómapárok figyelhetők meg bennük.
5. Ha Y kromoszóma van bennük, annak információtartalma biztosan a személy apjától származik.
6. Ha X kromoszóma van bennük, annak információtartalma biztosan a személy anyjától származik.
7. Egy jellegre nézve homozigóták, egy másik jellegre nézve heterozigóták is lehetnek.
8. Egy családban a nővér és az öccse sejtjeit összehasonlítva genetikailag azonosak.
9. Mindig haploidok. 10. DNS-t és fehérjét is tartalmaznak.

Pluszpontos feladatok

A DNS-molekula egy szakasza 850 nukleotidpárból áll. Ezen a szakaszon a citozin a bázisok összmennyiségének 22%-át teszi ki. Határozza meg, hogy az adott DNSmolekula-szakaszban hány db citozin, guanin, timin és adenin található! A számolás menetét is írja le! (4 pont)