

Циканова М.Х.  
Объединение «Мир биологии», МКОУ «СОШ № 7» (10-11 кл.)  
Тема «Решение задач на наследование групп крови человека  
(кодоминирование)»

Дата: 26.03.20

Время: 14.00-14.40, 14.50-15.30

**Теория по теме:**

**Система крови MN**

В 1927 году К. Ландштейнер и П. Левин обнаружили, что при введении кроликам эритроцитов человека у них вырабатываются антитела к антигенам человеческих клеток. Исследуя антитела к кровяным тельцам разных людей, Ландштейнер и Левин опознали два типа антител, которые назвали М и N. Кровяные клетки типа М вызывали у кроликов производство антител М, а клетки типа N — антител типа N. Выяснилось, что каждый человек имеет кровь типа М, типа N или типа MN — смеси антигенов М и N.

Передача этих типов по наследству носит следующий характер:

Это значит, что люди с кровью типа М или N — гомозиготы по разным аллелям одного гена, а люди с кровью типа MN — гетерозиготы по обоим выраженным аллелям. Эти аллели кодоминантны, то есть в гетерозиготах MN они выражены в равной степени.

Группы крови М и N не имеют никакой связи с группами крови А, В, и 0. Человек может иметь группу крови М, N или MN, независимо от того, имеет ли он также группу крови А, В, 0 или АВ.

Наследование группы крови по системе MN	
Генотипы родителей	Генотипы детей
MM × MM	100% MM
NN × NN	100% NN
MM × NN	100% MN
MN × MM	50% MM + 50% MN
MN × NN	50% MN + 50% NN
MN × MN	25% MM + 50% MN + 25% NN

**Задачи:**

1. Женщина, имеющая III группу крови, родила ребенка со II группой крови. Определить возможные группы крови отца ребенка и генотип матери.

2. В одной семье первый ребенок имеет VI группу крови, второй ребенок - III группу крови, а третий ребенок - I группу крови. Какие группы крови должны иметь их родители?

3. У ребенка I группа крови. Его мать имеет также I группу крови. Который из двух мужчин может быть отцом ребенка, если первый мужчина имеет III группу крови, а второй - IV группу крови?

4. В родильном доме перепутали двух детей, имеющих один I группу крови, а второй - III группу крови. Родители одного ребенка имеют II и III группы крови, а родители другого ребенка - I и IV группы крови. Определить, который из детей принадлежит первой и второй паре родителей?

5. Резус-положительный мужчина со II группой крови женится на резус-положительной женщине с III группой крови. Каковы возможные генотипы детей от этого брака, если мужчина и женщина гетерозиготны по обоим парам признаков? Резус-положительность наследуется как доминантный аутосомный признак.

6. Светловолосая резус-положительная женщина с IV группой крови выходит замуж за темноволосого резус-положительного мужчину с первой группой крови, мать которого имела светлые волосы. Определить вероятность рождения в этой семье светловолосых резус-отрицательных детей и возможные группы крови у них, если известно, что мужчина и женщина гетерозиготны по резус-фактору. Резус-фактор и темные волосы наследуются как аутосомные доминантные признаки.

7. Резус-положительная смуглокожая женщина с IV группой крови выходит замуж за резус-положительного светлокожего мужчину с IV группой крови. Известно, что мать женщины была резус-отрицательной, а отец - светлокожим. Отец мужчины имел отрицательный резус-фактор крови. Смуглая кожа и резус-положительность являются доминантными признаками. Определить вероятность рождения от этого брака детей с IV группой крови. Вычислить вероятность рождения резус-отрицательных светлокожих детей и возможные группы крови у них.

8. В одной семье отец обладает IV группой крови по системе ABO и группой «M» по системе MN, а мать - III группой крови по системе ABO и группой «MN» по системе MN. В семье воспитываются четверо детей, имеющих:

- 1-й ребенок - I группу и группу «M»;
- 2-й ребенок - II группу и группу «MN»;
- 3-й ребенок - IV группу и группу «M»;
- 4-й ребенок - IV группу и группу «N».

Определить, какие дети в этой семье являются родными, а какие приемными.

**9.** В брак вступают резус-положительный мужчина со II группой крови, имеющий монголоидный тип глаз и резус-отрицательная женщина с IV группой крови и монголоидным типом глаз. Известно, что отец женщины обладал европеоидным типом глаз, а мать мужчины имела отрицательный резус-фактор, I группу крови и европеоидный тип глаз. Каких детей можно ожидать от этого брака, если монголоидный тип глаз является доминантным аутосомным признаком?

**10.** Мать здорова и имеет IV группу крови по системе ABO и группу крови MN. Отец страдает легкой формой серповидноклеточной анемии, имеет IV группу крови по системе ABO и группу крови M. В этой семье растут пятеро детей:

1 -й - здоровая дочь с III группой крови и группой крови MN;

2 - й - сын с легкой формой серповидноклеточной анемии, имеющий I группу крови и группу крови M;

3- й - здоровый сын со II группой крови и группой крови MN;

4 – й - дочь с легкой формой серповидноклеточной анемии, имеющая II группу крови и группу крови M;

5- й - здоровая дочь с III группой крови и группой крови N.

Определить, какие дети в этой семье являются приемными?