

### Аудиторная практическая работа № 3

#### Наследование признаков при моногибридном и дигибридном скрещивании.

#### Взаимодействие между генами

*Цель: отработать навыки решения генетических задач на разные типы скрещивания.*

Решите генетические задачи.

1. Отсутствие малых коренных зубов наследуется как доминантный аутосомный признак. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где оба родителя гетерозиготны по данному признаку?

2. У человека рецессивный ген *s* детерминирует (определяет) врожденную глухонемоту. Наследственно глухонемая женщина вышла замуж за мужчину с нормальным слухом. У них родился глухонемой ребенок. Определить генотипы родителей.

3. Фенилкетонурия (неспособность усвоения фенилаланина) и одна из редких форм агаммаглобулинемия швейцарского типа (обычно ведет к смерти до шестимесячного возраста) наследуются как аутосомные рецессивные признаки. Успехи современной медицины позволяют снять тяжелые последствия нарушения обмена фенилаланина. Какова вероятность рождения больных фенилкетонурией и жизнеспособность таких детей в семье, где оба родителя гетерозиготны по обоим парам признаков.

4. Супруги: гетерозиготный рыжеволосый (доминантный признак) и без веснушек мужчина и русоволосая женщина с веснушками (доминантный признак). Определите вероятность рождения у таких родителей детей с рыжими волосами и веснушками.

5. Серповидноклеточная анемия и талассемия наследуются как два признака с неполным доминированием. У гетерозигот по серповидноклеточной анемии, так же как и у гетерозигот по талассемии, заболевание не имеет выраженной клинической картины. Гомозиготы по серповидноклеточной анемии и талассемии (доминантные признаки) в подавляющем случае умирают в детстве. Определите вероятность рождения совершенно здоровых детей в семье, где один из родителей гетерозиготен по серповидноклеточной анемии, но нормален по талассемии, а другой – гетерозиготен по талассемии, но нормален в отношении серповидноклеточной анемии.

6. Синтез интерферона у человека зависит от двух доминантных генов, один из которых находится в хромосоме 2, а другой – в хромосоме 5. Назовите форму взаимодействия между этими генами. Определите вероятность рождения ребенка, не способного синтезировать интерферон, в семье, где оба супруга гетерозиготны по указанным генам.

7. Секреция грудного молока у женщин определяется полимерными генами. У Ольги с

генотипом  $L_1l_1L_2l_2$  количество молока соответствует потребностям ребенка. У Татьяны молока довольно много, поэтому она кормит и своего ребенка, и ребенка Марии, у которой совсем нет молока. Определите генотипы Татьяны и Марии.

8. У лошадей черная масть обусловлена доминантным геном В, рыжая – его рецессивным аллелем в. Ген С из второй пары генов эпистатичен относительно генов В и в и дает серую масть. Определите, какой масти будет потомство при скрещивании лошадей с генотипами ВbСс.

9. У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (в %) рождения детей с нормальным скелетом и курчавыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

10. У человека различия в цвете кожи обусловлены в основном двумя парами неаллельных генов В и С. Люди с генотипом ВВСС имеют черную кожу, с генотипом ввсс – белую кожу. Различные сочетания доминантных генов В и С обеспечивают пигментацию кожи разной интенсивности: любые три доминантных аллеля обуславливают темную кожу, любые два – смуглую, один – светлую. От брака смуглого мужчины и белой женщины родились дети, из которых по  $\frac{1}{4}$  потомства было смуглых и белых, а  $\frac{1}{2}$  - светлокожих. Определите генотипы родителей и потомства.

11. Черепно-лицевой дизостоз (преждевременное зарастание швов черепа и незаращение большого родничка) наследуется как аутосомно-доминантный признак с пенетрантностью 50 %. Определите вероятность рождения больного ребенка, если один из родителей гетерозиготен по данному признаку, а другой родитель здоров.