

# Тема:

## «Взаимодействие генов»

Задачи:

дать характеристику взаимодействию  
неаллельных генов;  
Рассмотреть явление цитоплазматической  
наследственности.

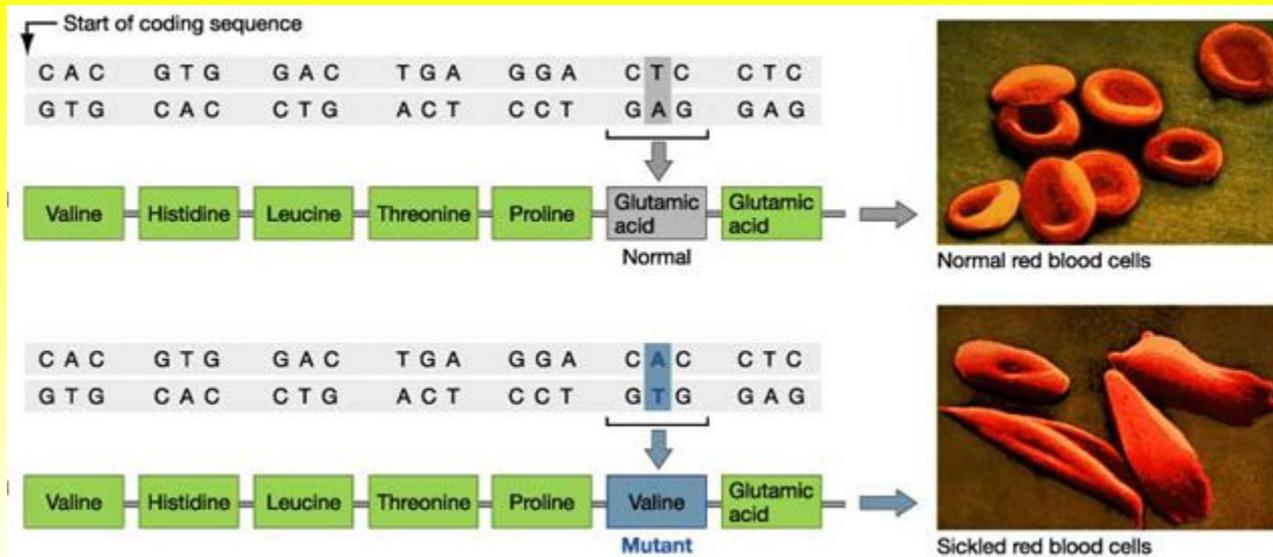
## *Множественное действие гена*

Множественное действие гена – когда один ген влияет на развитие многих признаков (плейотропия). Множественное действие гена имеет биохимическую природу: один белок-фермент, образующийся под контролем одного гена, определяет не только развитие данного признака, но и воздействует на вторичные реакции биосинтеза различных других признаков и свойств, вызывая их изменение.



Ген, отвечающий за белую окраску глаз дрозофилы, обуславливает светлую окраску внутренних органов, уменьшает плодовитость и продолжительность жизни.

## Множественное действие гена



У человека рецессивная наследственная болезнь — серповидно-клеточная анемия. Первичным дефектом этой болезни является замена одной из аминокислот в молекуле гемоглобина, что приводит к изменению формы эритроцитов. *Одновременно с этим возникают глубокие нарушения в сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной, выделительной системах.* Это приводит к тому, что гомозиготный по этому заболеванию погибает в детстве.

Плейотропия широко распространена. Изучение действия генов показало, что плейотропным эффектом, очевидно, обладают многие, если не все, гены.

# Примеры плейотропии



Chromosom 15



13  
12  
11.2  
11.1  
11.1  
11.2  
12  
13  
14  
15  
21.1  
21.2  
21.3  
22.1  
22.2  
22.3  
23  
24  
25  
26.1  
26.2  
26.3

Marfan Syndrome

## Плейотропия

- - зависимость нескольких признаков от одного гена
- Часто индивидуальный аллель имеет более чем один результат влияния на фенотип
- Плейотропия характерна для генетических заболеваний, в которых одинаковый белок присутствует в различных частях тела
- Например: синдром Марфана, аутосомно-доминантное заболевание
- ген локализован в 15q21.1
- дисплазия соединительной ткани, образует хрусталик глаза, аорту, кости конечностей, ребер
- Признаки синдрома Марфана включают подвывих хрусталика, поражения сосудов, длинные конечности, удлинённые пальцы (арахнодактилия), длинные "птичье" лицо, сколиоз.

# Решаем задачи

2. При скрещивании между собой черных мышей всегда получается черное потомство. При скрещивании между собой желтых мышей одна треть оказывается черной, а две трети желтой. Как можно объяснить эти результаты? Какой признак доминантный?

# Типы взаимодействия

## генов

### **Аллельных:**

- Полное доминирование
- Неполное доминирование
- Кодоминирование
- Сверхдоминирование

### **Неаллельных:**

- Комплементарность
- Эпистаз
- Полимерия

# Кодоминирование

- Кодоминирование – такое взаимодействие, при котором оба гена из аллельной пары проявляют себя в равной степени доминантными, в результате у гетерозигот появляются новые свойства, не похожие на свойства родителей
- Пример: наследование групп крови. Ген группы крови **A** и ген группы крови **B** совместно в генотипе дают 4 группу крови **AB**

## РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

- 3 .В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет 1 группу и 2 группу крови, вторая пара 2 и 4. Один ребенок имеет 2 группу, а другой 1. Определите родителей обоих детей.

# Домашнее задание

- П.55, стр. 294 №3 (1-3), решите задачу

У овец в гомозиготном состоянии ген серой окраски вызывает гибель эмбрионов. В первом скрещивании между собой овец с серой окраской шерсти, рогатых часть потомства получилась с шерстью чёрной окраски, безрогие. Во втором скрещивании между собой овец с серой окраской шерсти, рогатых (гомозиготных) получилось потомство с серой окраской шерсти, рогатое и с чёрной окраской шерсти, рогатое в отношении 2 : 1. Гены не сцеплены. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства в скрещиваниях. Объясните фенотипические расщепления потомства в двух скрещиваниях.