

## Занятие 15.

### Тема: Сцепленное наследование и кроссинговер.

**Цель занятия:** изучить хромосомную теорию наследственности, генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера и сцепленное наследование генов.

### Вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Хромосомная теория наследственности.
2. Сцепленное наследование и группы сцепления.
3. Генетическое доказательство кроссинговера.
4. Цитологическое доказательство кроссинговера.

**Формируемые понятия:** сцепленное наследование, полное и неполное сцепление, основные положения хромосомной теории наследственности, кроссинговер, генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера.

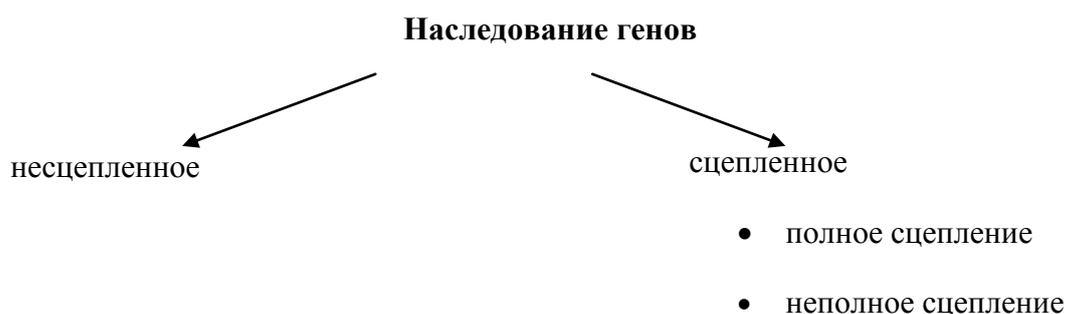
**Ученые, работавшие (работающие) в данном направлении:** Т. Морган, А. Стёртервант, Г. Мёллер, К. Бриджес, К. Штерн, Г. Крейтон, Б. Мак-Клинток.

### Некоторые аспекты темы:

#### Хромосомная теория наследственности.

В 1902—1903 гг. американский цитолог У. Сеттон и немецкий цитолог и эмбриолог Т. Бовери независимо друг от друга выявили параллелизм в поведении генов и хромосом в ходе формирования гамет и оплодотворения. Эти наблюдения послужили основой для предположения, что гены расположены в хромосомах.

Экспериментальное доказательство локализации конкретных генов в конкретных хромосомах было получено только в 1910 г. американским генетиком Т. Морганом, который в последующие годы (1911—1926) обосновал хромосомную теорию наследственности. Согласно этой теории, передача наследственной информации связана с хромосомами, в которых линейно, в определенной последовательности, локализованы гены. Таким образом, именно хромосомы представляют собой материальную основу наследственности.



**Кроссинговер** представляет собой один из видов рекомбинации генетического материала, в котором на стадии профазы первого мейотического деления клеток осуществляется обмен идентичными участками гомологичных хромосом.

**Генетические доказательства** кроссинговера получены в лаборатории Т. Моргана, а **цитологические доказательства** — в опытах К. Штерна на дрозофиле и Б. Мак-Клинток на кукурузе.

### Самостоятельная работа.

**Задача 1.** Сколько и какие типы гамет образуются:

а) у женщин с генотипом:

AB D

== ==  
ab d

б) у мужчин с генотипом:

AB V  
== ==  
Ab v

**Задача 2.** Гомозиготная самка дрозофилы с желтыми волосками (*a*), узкими крыльями (*B*), коричневыми глазами (*c*) скрещена с самцом дикого типа. Гены *A* и *B* находятся во II, а *C* — в III хромосоме. Какими будут гибриды  $F_1$ ? Какое потомство получится от скрещивания самца  $F_1$  с исходной гомозиготной самкой?

**Задача 4.** В анализирующем скрещивании дигетерозиготы *AaBb* получено *A-B-* - 243 особи, *A-вв* - 762 особи, *aaB-* - 758 особей и *aавв* - 237 особей. Как наследуются гены? Какие соотношения были бы в потомстве  $F_1$ , если исходно скрещивались бы гомозиготные особи *AABB* и *aавв*?

**Задача 5.** Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (не обнаруживающими перекреста) генами. Какое потомство можно ожидать в семье, где муж нормален, а жена гетерозиготна по обоим признакам, если известно, что мать жены также имела обе аномалии, а ее отец был нормален?

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. - Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2003.
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. — М.: Высш.шк., 1989.
3. Алиханян СИ. и др. Общая генетика. - М.: Высш. шк., 1985.
4. Айала Ф.Дж., Кайгер Дж. Современная генетика. - М.: Мир, 1987.
5. Орлова Н.Н. Генетический анализ. - М.: Изд-во МГУ, 1991