

## Урок 1 (19.09.18)

### 1.1 Расщепление признаков в потомстве при гибридизации.

Наследуются не признаки, а гены. **Ген** - участок ДНК, в котором записан один белок.

- Первичный признак организма - белок.
- Вторичный признак - всё, что угодно (например, цвет).

Ген  $\rightarrow$  белок  $\rightarrow$  (химические реакции)  $\rightarrow$  признак

Варианты генов называются *аллелями*.

Мы и горох - диплоидные организмы (двойной набор генов).

A - *доминантный аллель*, a - *рецессивный*. Рецессивный признак проявляется только при отсутствии доминантного.

Например, AA, Aa, aA - желтый горох, aa - зеленый

*Гомозиготные* особи - AA, aa, *Гетерозиготные* особи - Aa

**Генотип** - совокупность всех генов особи

**Фенотип** - совокупность всех признаков особи

Таблица 1: Группы крови

I	0	$i^0 i^0$
II	A	$I^A I^A, I^A i^0$
III	B	$I^B I^B, I^B i^0$
IV	AB	$I^A I^B$

---

## Урок 2 (26.09.18)

---

### 2.1 Дигибридное скрещивание и взаимодействие генов

Человек с пищей получает вещество А. Ген А превращает его в вещество В. Ген В превращает это вещество в эумеланин (черный пигмент), а ген С превращает это вещество в феомеланин (рыжий пигмент). Если не работает ген А — человек альбинос, если не работает ген В — человек рыжий, если не работает ген С — человек чернокожий.

Рецессивные гены кодируют неработающие ферменты.

Разные аллели — результат мутаций в гене.

У одного гена может быть не два разных аллеля, а целое множество. Например, дикая окраска кроликов  $C_1$ , гималайская  $C_2$ , альбинизм  $C_3$ . Варианты серой раскраски:  $C_1C_1$ ,  $C_1C_2$ ,  $C_1C_3$ . Варианты белой раскраски:  $C_3C_3$ . Варианты гималайской раскраски:  $C_2C_2$ ,  $C_2C_3$ .

Расщепление при дигибридном скрещивании (особи отличаются по двум двуаллельным генам) равно 9:3:3:1

---

## Урок 3 (10.10.18)

---

### 3.1 Регуляция работы генов

#### Основы молекулярной биологии

ДНК, РНК и белки - полимеры, состоящие из мономеров. Мономеры ДНК и РНК — **нуклеотиды**.

У ДНК азотистые основания А, Г, Ц, Т. У РНК вместо Т У.

Мономеры белка — **аминокислоты**.

- ДНК — цепочка из нуклеотидов.
- Белок — цепочка из аминокислот.

В каждой клетке никогда не работают все гены, поэтому клетки разные.

Ген не будет работать, если на **промотор** не сядет белок, катализирующий считывание информации с ДНК на РНК (транскрипцию). На конце гена есть **терминатор**.

Механизм регуляции работы генов был впервые выяснен у бактерии кишечной палочки.

У бактерий гены объединены в *опероны*. **Оперон** — участок ДНК, транскрипция которого осуществляется на одну матричную РНК.

Оперон содержит структурные гены и регуляторные элементы. Структурные гены кодируют белки.

Регуляторные белки:

- Промотор — необходим для связывания РНК-полимеразы.
- Терминатор — необходим для отщипывания РНК-полимеразы.
- Оператор — на него может сесть белок-регулятор.

**Лактоза** — молочный сахар.

Типы регуляторных белков:

- Репрессоры
- Активизаторы

Активный белок-репрессор присоединяется к оператору. Белок-репрессор можно включать и выключать с помощью определенного вещества — лактозы.

**Зачем нужен лактозный оперон** В лактозном опероне закодированы ферменты, позволяющие бактерии питаться лактозой.