

Основные понятия и законы генетики

Презентацию подготовила
учитель биологии
МОБУГ №2 г.Новокубанска
Т.Н. Марченко

Основные генетические понятия

- Ген** – единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака;
- Аллель** – альтернативная форма одного и того же генного локуса гомологичной хромосомы: доминантная и рецессивная;
- Локус** – место на хромосоме, занимаемое геном;
- Генотип** - совокупность генов в организме;
- Геном** - совокупность генов в гаплоидном наборе;
- Гамета** – половая клетка.

Признак

Признаки альтернативные – парные контрастные признаки. Например, желтый, зеленый;

Фенотип – совокупность свойств и признаков организма, которые формируются в результате взаимодействия генотипа особи и окружающей среды;

Доминантный признак – признак одного из родителей, подавляющий у гибридов альтернативный признак другого родителя;

Доминирование – явление, при котором один из аллели в гетерозиготе (доминантный аллель) подавляет действие другого аллеля (рецессивной аллели);

Рецессивный признак - признак, который проявляется только в гомозиготном состоянии.

ГОМОЗИГОТНЫЙ

Гомозигота – зигота, содержащая оба доминантных или рецессивных аллельных гена;

Гомозиготный организм – организм, не дающий в последующих поколениях расщепление;

Гетерозигота – зигота объединяющая один рецессивный, а другой доминантный аллельные гены;

Гетерозиготный организм – организм, дающий расщепление в последующих поколениях;

Норма реакция – специфический способ реагирования на изменение окружающих условий зависящий от природы генотипа (пределы модификационной изменчивости);

Мутация

Мутация -изменение генетического материала, сопровождающееся изменениями фенотипа;

Хромосомы – структурное образование ядра, которое составляет материальную основу наследственности и обеспечивает преемственность между поколениями.

Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения.

- **Формулировка закона:** при скрещивании гомозиготных особей, различающихся по одной паре альтернативных признаков, все потомство в первом поколении единообразно по фенотипу и генотипу.

Второй закон Менделя — закон расщепления.

- Формулировка закона: у потомства, полученного от скрещивания гибридов первого поколения, наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении 3:1 , а по генотипу- 1:2:1.

Третий закон Менделя — закон независимого наследования

- **Формулировка закона:** при скрещивании гомозиготных особей, отличающихся по двум или несколькими парам альтернативных признаков, во втором гибридном поколении наблюдается независимое комбинирование этих признаков, в результате чего получаются новые формы, обладающие несвойственными родителям сочетаниями признаков.
- *Третий закон Менделя выполняется только в том случае, если гены находятся в разных парах гомологичных хромосом.*

Наследование признаков, сцепленных с полом

- У большинства организмов пол определяется во время оплодотворения и зависит от набора хромосом. Такой способ называют хромосомным определением пола. У организмов с таким типом определения пола есть аутосомы и половые хромосомы — X и Y .
- У млекопитающих (в т.ч. у человека) женский пол обладает набором половых хромосом- XX , мужской пол —XY . Женский пол называют гомогаметным (образует один тип гамет); а мужской — гетерогаметным (образует два типа гамет). У птиц и бабочек гомогаметным полом являются самцы — XX, а гетерогаметным — XY самки .

Хромосомная теория наследственности

- – каждый ген имеет в хромосоме определенный *локус* (место);
- – гены в хромосоме расположены в определенной последовательности;
- – наиболее близко расположенные гены одной хромосомы сцеплены, поэтому наследуются преимущественно вместе;
- – группы генов, расположенных в одной хромосоме, образуют группы сцепления;
- – число групп сцепления равно *гаплоидному* набору хромосом у *гомогаметных* особей и $n+1$ у *гетерогаметных* особей;
- – между гомологичными хромосомами может происходить обмен участками (*кроссинговер*); в результате кроссинговера возникают гаметы, хромосомы которых содержат новые комбинации генов;
- – частота (в %) кроссинговера между неаллельными генами пропорциональна расстоянию между ними;
- – набор хромосом в клетках данного типа (*кариотип*) является характерной особенностью вида;
- – частота кроссинговера между гомологичными хромосомами зависит от расстояния между генами, локализованными в одной хромосоме. Чем это расстояние больше, тем выше частота кроссинговера. За *единицу расстояния между генами* принимается 1 *морганида* (1% кроссинговера) или процент появления кроссоверных особей. При значении этой величины в 10 морганид можно утверждать, что частота перекреста хромосом в точках расположения данных генов равна 10% и что в 10% потомства будут выявлены новые генетические комбинации.