11.04.20 Биология 28 гр. Преподаватель Любимова О. В.

Выучить определения к 13.04.20

**Тема: ГЕНЕТИКА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЗАНОНЫ ГРЕГОРА МЕНДЕЛЯ.**

**Генетика** – это наука о наследственности и изменчивости организмов. Занимает ведущее место в современной биологической науке. Реализация наследственного материала осуществляется за счет обособленных, или дискретных частиц – генов.

Генетика – это наука, изучающая закономерности наследования генетической информации и изменчивость организмов. Основоположник генетики – австрийский ученый Грегор Мендель.

История развития генетики

Генетика – относительно молодая наука, зародилась она в 19 ст., и развивается до сегодняшних дней.

Выделяют три основных этапа в развитии генетики:

Этап I

Первый этап связан с Грегором Менделем и открытием законов наследственности. Многочисленные исследования и скрещивания животных и растений уже вначале XX ст. полностью подтвердили теории, выдвинутые Менделем. Вклад в развитие генетики сделал биолог В. Иоганнсен, который описал такие понятия как «генотип», «фенотип» и «популяция».

Этап II

Второй этап начался с изучения генетики на клеточном уровне. Исследуя строение клетки, удалось установить, что гены являются участками гомологичных хромосом, которые в процессе деления распределяются между дочерними клетками. В этот период Т.Г.Морганом было открыто явление кроссинговера, который играет важную роль в механизме наследственной изменчивости.

Этап III

Третий этап характеризуется достижениями в сфере молекулярных наук, которые позволили изучать закономерности генетики на уровне бактерий и вирусов. Была выдвинута теория, которая гласит, что один ген отвечает за один фермент. Фермент катализирует определенную реакцию, среди множества других, которая отвечает за формирование признака.

В 50-60 годах прошлого столетия Ф.Крик и Дж.Уотсон разработали модель ДНК, которая представляла собой двойную спираль, она дала возможность проследить репликацию молекулы ДНК. Это открытие стало выдающимся событием века.

В XXI веке начала развиваться генная инженерия, которая дает возможность создавать собственные генетические системы. Это позволило выделять гены из одних участков и внедрять их в генетический аппарат других организмов. Так генная инженерия стала занимать важное место в селекции растений и животных, в медицине при изучении врожденных заболеваний, аномалий развития.

Основные понятия генетики:(выучить)

**Наследственность —** способность одного поколения живых организмов передавать свои характеристики следующему.

**[Изменчивость](https://animals-world.ru/dve-formy-izmenchivosti-opredelennuyu-gruppovuyu-i-neopredelennuyu-individualnuyu/)** — приобретение потомством отличительных признаков в процессе индивидуального развития.

**Признаки**— особые черты строения организма, которые формируются на протяжении жизни и зависят от генетического фона и условий окружающей среды.

**Ген**– единица наследственности, определяющая от­дельный признак организма.Характер проявления действия гена может изменяться в различных ситуациях и под вли­янием различных факторов.

Свойства гена:

* дискретность в своем действии, т. е. обособлен в своей активности от других генов;
* специфичность в своем проявлении, т. е. отвечает за строго определенный признак;
* градуальность действия, т. е. может уси­ливать степень проявления признака при увеличении числа доминантных аллелей (дозы гена);
* плейотропность, т.е. один ген может влиять на развитие разных призна­ков — это множественное, или плейотропное, действие гена;
* взаимодействие с другими генами, что приводит к появлению новых признаков. Такое взаимодей­ствие генов осуществляется опосредованно — через синте­зированные под их контролем продукты реакций;
* модифицированное действие, которое характеризуется измене­нием его местонахождения в хромосоме (эффект положения) или воздействием различных факторов.

**Альтернативные признаки***–*контрастные, исключающие друг друга признаки.

**Аллельные гены** - гены, определяющие развитие аль­тернативных признаков.Они располагаются в одинаковых локусах (местах) гомоло­гичных (парных) хромосом.

Если альтернативный признак и соответствующий ему ген, проявляются у гибридов первого поколения, то его называют ***доминантным,***а не прояв­ляющийся (подавленный) – ***рецессивным.***

Аллельные ге­ны принято обозначать одинаковыми буквами латин­ского алфавита: доминантный — заглавной буквой *(****А****),*а рецессивный — строчной *(****а****).*

Если в обеих гомологич­ных хромосомах находятся одинаковые аллельные гены (два доминантных — ***АА***или два рецессивных — ***аа****),*та­кой организм называется ***гомозиготным,***так как он обра­зует один тип гамет и не дает расщепления при скрещи­вании с таким же по генотипу организмом.

Если в гомо­логичных хромосомах локализованы разные гены одной аллельной пары *(****Аа****),*то такой организм называется ***ге­терозиготным***по данному признаку. Он образует два ти­па гамет и при скрещивании с таким же по генотипу организмом дает расщепление.

**Генотип** - совокупность всех генов организма. Генотип представляет собой взаимодействующие друг с другом и влияющие друг на друга совокупности генов. Каждый ген испытывает на себе воздействие дру­гих генов генотипа и сам оказывает на них влияние, по­этому один и тот же ген в разных генотипах может про­являться по-разному.

**Фенотип**- совокупность всех свойств и признаков организма*.*Фенотип развивается на базе опре­деленного генотипа в результате взаимодействия с усло­виями внешней среды. Отдельный признак называется *феном.*К фенотипическим при­знакам относятся не только внешние признаки (цвет глаз, волос, форма носа, окраска цветков и т. д.), но и анатомические (объем желудка, строение печени и т.п.), биохимические (концентрация глюкозы и мочевины в сыворотке крови и т. д.) и др.

**Гомозиготы***—* особи, несущие аллельные гены с одинаковой молекулярной основой.

**Гетерозиготы**— особи, несущие аллельные гены различной молекулярной структуры.

Чешский ученый ***Грегор Мендель*** (1822—1884), основы­ваясь на результатах своих экспериментов по скрещиванию различных сортов гороха, сформулировал закономерности, известные в настоящее время как «законы Менделя».

Основные закономерности наследования были изложены в его книге "Опыты над растительными гибридами" (1865).

Мендель проводил скрещивание растений гороха, при котором родитель­ские формы анализировались по одной паре альтерна­тивных признаков. Такое скрещивание называется ***моно­гибридным.***Если у родительских форм учитываются две пары альтернативных признаков, скрещивание называет­ся ***дигибридным,***более двух признаков — ***полигибридным.***

Прежде чем проводить опыты, Г. Мендель получил чис­тые линии гороха с альтернативными признаками, т. е. гомозиготные доминантные *(АА)*и гомозиготные рецес­сивные *(аа)*особи, которые в дальнейшем скрещивались друг с другом.

**Чистая линия** – это совокупность особей, происходящих от одной гомозиготы или гомозиготной пары организмов по одним и тем же аллелям.