**Конспект урока №21 по биологии 9 класс Дата\_20.11.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Учитель: Казанков А.Н.**

**Тема:** Основные законы наследования признаков. Законы Менделя не примере человека

**Цели урока:**

* Сформировать представления о моногибридном скрещивании, первом и втором законах Г. Менделя.
* Закрепить знания терминов и символики, применяемых в генетике.
* Способствовать формированию умений учащихся находить причинно-следственные связи между генотипом и фенотипом, продолжить формирование биологической картины мира.
* **Планируемые результаты:**
* **Личностные:** уметь выражать и аргументировать свою точку зрения.
* **Метапредметные:** уметь применять информацию, полученную ранее, преобразовывать её и применять в новых условиях.
* **Предметные:** умение оперировать понятийным аппаратом курса «Генетика», умение представлять многогранность генетических проблем, соотносить умения и навыки, полученные при изучении темы: « Генетика» для решения генетических задач.

**Методы:** Объяснительно-побуждающий, частично-поисковый, метод самоорганизации познавательной работы.

**Тип урока: комбинированный**

**Оборудование:**

* Портрет Г. Менделя,
* мультимедийное оборудование, презентация
* раздаточный материал,

**Ход урока**

**1.Организационный момент. Проверка. Д/з.**

**2.Целеполагание** **1 мин.**

Учитель. Сегодня мы начинаем изучение науки генетики, познакомимся с новыми понятиями, терминами, символикой; научимся решать генетические задачи.

Прежде чем как начнем изучение темы мы с вами вспомним о определениях которые нам уже знакомы.*Что такое наследственность?*

Наследственность — это свойство всех живых организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение.

*Что такое изменчивость?*

Изменчивость — свойство всех живых организмов приобретать в процессе индивидуального развития новые признаки и свойства.

*Что такое гибрид?*

*Организмы, получающиеся в результате скрещивания.*

*Генотип-совокупность генов, совокупность всех наследственных свойств особи.* **Генетика —**[**наука**](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fschool.xvatit.com%2Findex.php%3Ftitle%3D%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8%2C_%D1%89%D0%BE_%D0%B2%D0%B8%D0%B2%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C_%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8._%D0%97%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%83_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%B7%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%97%D1%97_%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%E2%80%99%D1%8F._%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83)**, изучающая закономерности наследственности и изменчивости живых организмов.**

Закономерности, по которым признаки передаются из поколения в поколение, первым открыл великий чешский ученый Грегор Мендель (1822—1884) (слайд 2) портрет

**3. Подготовка к  изучению нового материала:**

В старом фильме «Цирк» у актрисы, светлокожей женщины, родился ребенок – темнокожий малыш. Почему?

Обратимся к учению основоположника генетики Грегору Менделю (портрет, слайд 2)

биография Г. Менделя

Родился  Иоганн Мендель в 1822 г. в бедной семье  крестьянина в небольшой деревушке в Австрийской империи (сегодня это территория Чехии. Приняв монашеский сан, Иоганн Мендель получил своё второе имя – Грегор. Грегор Мендель в 25 лет стал монахом, уже после этого он прослушал курс математики и естественных наук в Венском университете. Позднее, с 1868 г., он был настоятелем августинского монастыря в чешском городе Брно и одновременно преподавал в школе естественную историю и физику. В течение многих лет Мендель как [ботаник](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fxvatit.com%2Fvuzi%2F)-любитель проводил опыты в монастырском саду, он выпросил под садик небольшой огороженный забором участок и в 1865 г. опубликовал работу «Опыты над растительными гибридами», в которой изложил основные законы наследственности.

Много лет своей жизни он посвятил изучению генетики.

**4. Изучение нового материала.**

В генетике есть своя терминология и символика.

Обратимся к памяткам, которые лежат у вас на столе. Разложите их аккуратно.

Теперь познакомимся с символикой, с помощью которой изображают скрещивание гибридов (значки на карточках, на каждой парте):

Слай.3

Р — родители ( от латинского «парента» — родители)

♀ — «зеркало Венеры» — женская особь,

♂ — «Щит и копье Марса» — мужская особь

Х — скрещивание.

F — от лат гибридное потомство, если подписан индекс 1,2, и т.д., цифры соответствуют порядковому номеру поколений (F1).

АА-доминантная-гомозигота

Аа-доминантная-гетерозигота

аа- рецессивная -гомозигота

Для своих исследований Мендель использовал горох ***(слайд 4)***

**4.**В своей работе Мендель использовал так называемый гибридологический метод. Суть этого метода заключается в скрещивании (гибридизации) организмов, отличающихся друг от друга какими-либо признаками, и в последующем анализе характера наследования этих признаков у потомства. Гибридологический метод до сих пор лежит в основе исследований всех генетиков.

Ставя опыты, Мендель придерживался нескольких правил.

Во-первых, работая с садовым горохом, он использовал для скрещивания растения, которые относились к различным сортам. Так, например, у одного сорта горошины всегда были желтые, а у другого — всегда зеленые. **(магнитки на доске)** Так как горох самоопыляемое растение, то в природных условиях эти сорта не смешиваются. Такие сорта называют **чистыми линиями**.

Во-вторых, чтобы получить больше материала для анализа законов наследственности, Мендель [работал](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fxvatit.com%2Fbusines%2Fjobs-career%2F) не с одной, а с несколькими родительскими парами гороха.

В-третьих, Мендель намеренно упростил задачу, наблюдая за наследованием не всех признаков гороха сразу, а только одной их пары. Для своих опытов он изначально выбрал цвет семян гороха — горошин. В тех случаях, когда родительские организмы различаются лишь по одному признаку например, только по цвету семян или только по форме семян), скрещивание называют **моногибридным. Слайд 5.**

В-четвертых, имея математическое образование, Мендель применил для обработки данных количественные методы: он не просто замечал, каков цвет семян гороха у потомства, но и точно подсчитывал, сколько таких семян появилось

Надо добавить, что Мендель очень удачно выбрал для опытов горох.

**А вы как думаете почему именно это растение**? (Работа с учебником стр.----).Ответ учеников. **Слайд 4.**

Горох легко выращивать, в условиях Чехии он размножается несколько раз в год, сорта гороха отличаются друг от друга рядом хорошо заметных признаков, и, наконец, в природе горох самоопыляем, но в эксперименте это самоопыление легко предотвратить, и экспериментатор может опылять растение пыльцой с другого растения, т. е. перекрестно.

Если пользоваться терминами, появившимися через много лет после работ Менделя, то можно сказать, что [клетки](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fschool.xvatit.com%2Findex.php%3Ftitle%3D%D0%96%D0%B8%D1%82%D1%82%D1%94%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD._%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8) растений гороха одного сорта содержат по два гена только желтой окраски, а гены растений другого сорта — по два гена только зеленой окраски.

**Гены, ответственные за развитие одного признака (например, цвета семян), получили название аллельных генов. Слайд 6.**

Если организм содержит два одинаковых аллельных гена (например, оба гена зеленого цвета :семян или, наоборот, оба гена желтизны семян), то такие организмы **называют гомозиготными.** Если же аллельные гены различны (т. е. один из них определяет желтую, а другой — зеленую окраску семян), то такие организмы **называют гетерозиготными.** **Слайд 7.**

Чистые линии образованы гомозиготными растениями, поэтому при самоопылении они всегда воспроизводят один вариант проявления признака. В опытах Менделя это был один из двух возможных цветов семян гороха — или всегда желтый, или всегда зеленый.

(Не будем забывать, что в те годы, когда Мендель ставил свои эксперименты, о генах, хромосомах, [митозе](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fschool.xvatit.com%2Findex.php%3Ftitle%3D%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB._%D0%9C%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B7._%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8) и мейозе не было известно ничего!)

**(Единообразие гибридов первого поколения.)** **(Слайд 8).** Искусственно скрещивая растения гороха с**желтыми** горошинами с растениями, имеющими **зеленые** горошины (т. е. проводя моногибридное скрещивание), Мендель убедился, что все семена потомков-гибридов будут **желтого** цвета. (На доску размещаю магнитики).

**Ученики работают с карточками на партах.**

Такое же явление он наблюдал в опыте при скрещивании растений с гладкими и морщинистыми семенами - все гибридные растения имели гладкие семена.

Проявляющийся у гибридов признак (желтизну семян или гладкость семян) Мендель назвал **доминантным**, а подавляемый признак (т. е. зеленый цвет семян или морщинистость семян) —**рецессивным**.

Доминантный признак принято обозначать большой буквой (А, В, С), а рецессивный — маленькой (а, в, с). **Слайд 9.**

На основании этих данны**х Мендель сформулировал правило единообразия гибридов первого поколения**: при скрещивании двух гомозиготных организмов, отличающихся друг от друга одним признаком, все гибриды первого поколения будут иметь признак одного из родителей, и поколение по данному признаку будет единообразным.  
Из семян, полученных в первом поколении, Мендель вырастил растения гороха и снова скрестил их между собой. У растений второго поколения большинство горошин были желтого цвета, но встречались и зеленые горошины. Всего от нескольких скрещиваемых пар растений Мендель получил 6022 желтых и 2001 зеленых горошин. Легко сосчитать, чтс 3/4 гибридных семян имели желтую окраску и ¼ зеленую. Явление, при котором скрещивание приводит к образованию потомства частично с доминантными, частично с рецессивными признаками, получило название расщепления.

Опыты с другими признаками подтвердили эти результаты, и Мендель сформулировал **правило расщепления слайд 10, 11:** при скрещивании двух потомков (гибридов) первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление и снова появляются особи с рецессивными признаками; эти особи составляют одну четвертую часть от всего числа потомков второго поколения.

**Закон чистоты гамет.** Для объяснения тех фактов, которые легли в основу правила единообразия гибридов первого поколения и правила расщепления, Г. Мендель предположил, что «элементов наследственности» (генов) в каждой соматической клетке по два. В клетках гибрида первого поколения, хотя они и имеют только желтые горошины, обязательно должны присутствовать оба «элемента» (и желтого, и зеленого цветов), иначе у гибридов второго поколения не может возникнуть горошин зеленого цвета. Связь между поколениями обеспечивается через половые клетки — гаметы. Значит, каждая гамета получает только один «элемент наследственности» (ген) из двух возможных — «желтый» или зеленый». Эту гипотезу Менделя о том, что при образовании гамет в каждую из них попадает только один из двух аллельных генов, называют  **законом  чистоты гамет**. **Слайд 12.**

Из опытов Г. Менделя по моногибридному скрещиванию, помимо закона чистоты гамет, следует также, что гены передаются из поколения в поколение не меняясь. Иначе невозможно объяснить тот факт, что в первом поколении после скрещивания гомозигот с желтыми и зелеными горошинами все семена были желтые, а во втором поколении снова появились зеленые горошины. Следовательно, ген «зеленого цвета горошин» не исчез и не превратился в ген «желтого цвета горошин», а просто не проявился в первом поколении, подавленный доминантным геном желтизны.

Как же объяснить закономерности генетики с позиций современной науки?

Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании.

**Изобразим моногибридное скрещивание в виде схемы**. Символ ♀ — «зеркало Венеры» — обозначает женскую особь, символ ♂ мужскую, х — скрещивание, Р — родительское поколение, F1— первое поколение потомков, F2— второе поколение потомков, А — ген, отвечающий за доминантный желтый цвет, а — ген, отвечающий за рецессивный зеленый цвет семян гороха (рис. 50).

Из рисунка видно, что в каждой гамете родительских особей будет по одному гену (вспомните мейоз): в одном случае А, в другом — а. Таким образом, в первом поколении все соматические клетки будут гетерозиготными — Аа. В свою очередь, гибриды первого поколения с равной вероятностью могут образовывать гаметы А или а.

Случайные комбинации этих гамет при половом процессе могут дать следующие варианты: АА, Аа, аА, аа. Первые три растения, содержащие ген А, по правилу доминирования будут иметь желтые горошины, а четвертое — рецессивная гомозигота аа —- будет иметь зеленые горошины. **Слайд 13.**

Решение задачи: скрестили  серых доминантных кроликов с белыми рецессивными.*(работа с магнитиками- кроликами).*

— Какие получились кролики?

— Почему?

А теперь попытаемся объяснить рождение темнокожего малыша у светлокожей женщины.

Мы изучили скрещивание по одному признаку: цвету — желтый и зеленый у гороха, и цвет окраса шерсти и кроликов т. е. по одной паре признаков, такое скрещивание Г. Мендель назвал моногибридным.

**5. Контроль полученных знаний. 4 мин.**

На столах кроссворд (4 мин.) Вспомните определения. Правильный ответ запишите прямо в кроссворд. Желаю успеха.

1. Совокупность всех признаков организма.

2. Доминирование, при котором доминантный ген не всегда полностью подавляет проявление рецессивного гена.

3.Скрещивание, при котором прослеживается одна пара альтернативных признаков.

4.Распределение доминантных и рецессивных признаков среди потомства в одинаковом числовом соотношении.

5.Половые клетки.

**Взаимопроверка.**

**6. Закрепление полученных знаний. 4 мин.**

Фронтальная работа. Решение задачи:

Задача 1.

Гладкая форма семян у гороха доминирует над морщинистой. Скрещивались гомозиготные растения.

Сколько растений в первом поколении будут гетерозиготными?

Сколько семян во втором поколении будут гомозиготными по доминантному признаку?

Сколько семян будут гетерозиготными во втором поколении?

Сколько будет морщинистых семян во втором поколении?

**7. Новости генетической науки. (с сообщением выступает один из учеников)**

*Проект: «Геном человека»*

Международный проект был начат в 1988 г. В проекте работает несколько тысяч из более чем 20 стран. С 1989 г. в нем участвует и Россия. Все хромосомы поделены между странами-участницами, и России достались 3, 13, 19 хромосомы. Основная цель проекта — определить локализацию всех генов в молекуле ДНК. К 1998 году расшифровано примерно половина генетической информации человека.

Сегодня установлено, что предрасположенность к алкоголизму и/или наркомании тоже может иметь генетическую основу.

Сегодня можно на основе генов узнать человека по следовым количествам крови, чешуйкам кожи и так далее.

В настоящее время интенсивно изучается проблема зависимости способностей и талантов человека от его генов.

Главная задача будущих исследований — выявление различий между людьми на генетическом уровне. Это позволит создавать генные портреты людей и эффективнее лечить болезни, оценивать способности и возможности каждого человека, оценивать степень приспособленности конкретного человека к той или иной экологической обстановке.

Нет ли среди вас желающих стать учёным-генетиком?

**8. Рефлексия**

Итак, достигли ли мы цели урока? Докажите*решение задач.*

**Задача**

Ген кареглазости у человека доминирует над геном голубоглазости. Голубоглазый гомозиготный  мужчина, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза карие, а у матери — голубые. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц, запишите как наследуется признак. Пишем условие задачи:

Ген  признак

А      карие

а      голубые

Записываем генотипы вместе. Какое получится потомство? Т.е. половина детей у этих родителей будут с карими глазами, половина с голубыми.

**9.Подведение итогов.**

1.На уроке я работал  
2.Своей работой на уроке я  
3.Урок для меня показался  
4.За урок я  
5.Мое настроение  
6.Материал урока мне был

**10. Д/З**  Выучить термины и понятия.