Дата\_\_\_\_\_

Класс\_\_\_\_\_\_

**Тема:** "История развития генетики. Труды Г. Менделя».

**Цели:**
**Образовательные:**
– расширить, углубить знания и основные понятия по теме “Генетика”;
**Развивающие:**
• Развитие познавательного интереса учащихся к изучению проблем генетики. **Воспитательные:**
• Воспитание всесторонне развитой компетентной личности через использование знаний основных понятий генетики для объяснения законов, открытых
Г. Менделем
Оборудование: Компьютер, проектор, таблица «Моногибридное скрещивание».
Тип урока: урок изучения нового материала
**Ход урока:**

**I. Организационный момент.**
**II. Проверка знаний**: тест по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов».
**III. Актуализация опорных знаний учащихся:**
Вступительное слово учителя о рождении науки генетики: Сегодня на уроке нам предстоит вспомнить о том, что такое генетика, как зарождалась данная наука, какими сложными и противоречивыми были этапы ее развития в XX веке.
В ходе фронтальной беседы по вопросам осуществить проверку знаний учащихся по усвоению основных генетических понятий, изучаемых в курсе 9-го класса, и готовность к восприятию нового материала. (флипчарт, стр.1, шторка, часы, телеграфная лента).

**III. Изучение нового материала**: (постановка целей урока и проблемного вопроса). Проблемный вопрос классу:
Почему годом рождения генетики считают 1900 год, в то время как Г.Мендель еще в 1865 году изложил результаты своих опытов с горохом в статье «Опыты над растительными гибридами»? Объясните.(флипчарт, стр.2, прожектор)
Слово учителя: Вы уже знаете, что на формирование фенотипа влияет генотип и факторы окружающей среды. Ещё в глубокой древности человек стал подмечать, что потомство похоже на родителей. Уже тогда люди старались получать, например, телят от самой удойной коровы, сеять семена растений, давших самый высокий урожай. Люди понимали, что в потомстве сочетаются признаки предков. Это нашло отражение даже в пословицах: “От худого семени не жди доброго племени”. С древнейших времен люди использовали явление на¬следственности в практических целях. Китайские руко¬писи свидетельствуют о том, что примерно б тыс. лет на¬зад сорта риса выводили путем гибридизации и отбора. За 4 тыс. лет до нашей эры в Вавилоне велись записи о наследовании формы гривы у лошадей.
Но оставался вопрос, ПОЧЕМУ? Почему потомки похожи на родителей, но не являются их точной копией? Ответ на этот вопрос дала молодая наука – генетика.
Вспомните, пожалуйста, материал 9 класса и ответьте на вопрос: Что изучает генетика? Что такое наследственность? изменчивость? С какими науками генетика связана?( селекция , молекулярная биология, генная инженерия, биотехнология)
В тетрадь: Генетика – это наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность- способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству. Благодаря этой способности все живые существа (растения, грибы, или бактерии) сохраняют в своих потомках характерные черты вида. Изменчивость- это универсальное свойство живых организмов приобретать новые признаки под действием среды (флипчарт, стр.3,прожектор).
Наследственность и изменчивость - одновременные , противоположные, тесно взаимосвязанные процессы. . Термин «генетика» в 1906 г. предложил английский биолог У.Бэтсон. Датский ученый В. Иогансен в 1909г ввел особо значимые в биологию понятия: ген, генотип и фенотип. (флипчарт, стр.4)

Закономерности, по которым те или иные признаки передаются потомкам оставались “тайной за семью печатями”. Среди учёных в середине XIXв. прочно утвердилось мнение: “Закон наследственности заключается в том, что никакого закона наследственности нет”.
Установить, по каким законам происходит наследование признаков, решился Г. Мендель – монах и ботаник-любитель из Брно.

**Сообщение учащегося о биографии Г. Менделя**
Грегор Мендель родился 22 июля 1822г. в семье крестьянина в небольшой деревушке на территории современной Чехии, а тогда Австрийской империи. Мальчик отличался незаурядными способностями, и оценки в школе ему выставлялись лишь превосходные. Родители мечтали вывести своего сына “в люди”, дать ему хорошее образование. Иоганн окончил гимназию, затем двухгодичные философские курсы. В 1843г. Мендель поступил в монастырь августинцев в г. Брно, где принял духовный сан. Позже он отправился в Вену, где провёл два года, изучая в университете естественную историю и математику, после чего в 1853г. вернулся в монастырь. Такой выбор предметов, несомненно, оказал существенное влияние на его последующие работы по наследованию признаков у гороха. А ещё раньше Мендель скрещивал мышей, наблюдал, какое получалось потомство. Быть может, сложись судьба иначе, оппоненты позднее называли бы законы Менделя не “гороховыми” а “мышиными”? Будучи в Вене, Мендель заинтересовался процессом гибридизации у растений и в, частности, разными типами гибридных потомков и их статистическими соотношениями. Эти проблемы и явились предметом научных исследований Менделя, которые он начал летом 1856г. После ряда опытов, кропотливых, но гениально точных Мендель сформулировал свои знаменитые законы - 1865г. в статье “Опыты над растительными гибридами”. В этой публикации он обобщил результаты многолетней работы. В ней были изложены основные закономерности наследования признаков, которые легли в основу современной генетики. Однако работы Менделя опередили своё время, они были оценены по достоинству только через 35 лет.
Слово учителя: Годом рождения генетики считается 1900г. (флипчарт , стр.6). В 1900г. – три учёных из разных стран голландец Г. де Фриз, немец К. Корренс, австриец Э. Чермак независимо друг от друга на разных объектах переоткрыли законы Менделя. Результаты работ этих учёных доказали правильность закономерностей, установленных в своё время Г. Менделем. Они честно признали его первенство в этом вопросе и присвоили этим закономерностям имя Менделя.

Сообщения учащихся: Переоткрытие законов Менделя вызвало стремительное развитие генетики. Наука XX столетия дополнила работы Менделя новыми разделами биологической науки – учением о генах. Датский ботаник Иоганнсен меделевские наследственные задатки, представленные у особей парами, каждая из которых содержит по одной единице из каждой пары, назвал “генами” и создал учение о чистых линиях, которые являются основой современных принципов селекции.
Многие ученые к этому времени интересовались тайнами наследственности и все они шли своим путем к их разгадке. Лидерами этой научной гонки были Николай Кольцов, Николай Вавилов и американский ученый Томас Морган.( флипчарт, стр.7)
Н.Кольцов предположил, что живая клетка подчиняется тем же законам, что и неживая материя, а Т.Морган в 1912 году показал, что гены находятся в хромосомах. Он нашел уникальный объект для опытов – мушку дрозофилу.
Оба ученых организовали свои школы, у них появились ученики. Но условия были неравны. “Школе Кольцова” пришлось пережить революцию 1905 года, первую мировую войну, октябрьский переворот 1917 года. Но, несмотря на голод и разруху, отсутствие средств было сделано много открытий.
“Школа Моргана” была в стороне от социальных катаклизмов и переворотов, поэтому была проведена немыслимая по сложности работа по вычислению генов. Морган и его ученики заложили этой работой фундамент современной генетики.
Тогда же в 20 годах XX века появляется наука евгеника, основоположником которой был брат Ч. Дарвина Френсис Гальтон. Он определял евгенику, как науку об улучшении рода и считал, то, что природа корректирует веками, человек может изменить мгновенно. Евгеническое общество появилось и в нашей стране: Н. Кольцов проводил опыты по смене пола у тутового шелкопряда.
В лаборатории русского ученого Тимофеева – Ресовского в Берлине велись работы в области теории гена и механизма его мутаций. Совместно с М. Дельбрюком ,Тимофеев – Ресовский создал первую биофизическую модель структуры гена и предложил пути его изменения.
В первой половине XX века удалось так же выяснить структуру и основные свойства клетки. Было установлено, что одна из нуклеиновых кислот, ДНК, представляет собой очень большую молекулу. Позднее Морис, Уилкинсон и Франклин провели рентгеноструктурный анализ ДНК, выяснили, что ДНК– имеет двойную спираль. Эти данные подтолкнули Ф.Крика к определению структуры ДНК. Трехмерная модель пространственного строения молекулы ДНК в виде двойной спирали была предложена в 1953 году американским биологом Дж.Уотсоном и английским физиком Ф.Криком, которые при разработке модели ДНК использовали правило комплиментарности Чаргаффа ( в любом фрагменте ДНК содержание А=Т, Ц=Г).
В 1989 году стартовал международный проект по расшифровке генома человека под руководством Дж. Уотсона. В исследовании генома принимали участие 50 групп исследователей и 200 ученых. Целью этого проекта являлось понимание строения генома человеческого вида. Все 23 хромосомы человека были поделены между странами участницами.
Значительный вклад в развитие генетики и селекции в Казахстане и воспитание целого поколения ученых-генетиков внесла Надежда Львовна Удольская (1903-1986). (флипчарт, стр.8).Работы Удольской по селекции пшеницы, изучению засухоустойчивости злаков (с 1926 по 1937 гг.) были высоко оценены такими известными в СССР и за рубежом учеными как Н. И. Вавилов, А. А. Рихтер, Н. А. Максимов.
Она создала первый в Казахстане сорт «сильной», приспособленной к местным условиям, пшеницы - Казахстанская 126. В 1950-х г.г. этот сорт дал рекордный по Союзу урожай для «мягких» пшениц. В годы максимального распространения он приносил экономический эффект до 1 млн. 200 тыс. рублей в год! Ученики Н. Л. Удольской впоследствии создали еще один сорт, названный в ее честь - Надежда.
В 1970-80 г.г. актуальной для Казахстана, - в особенности Восточного, была проблема пьявицы - вредителя, «бича» зерновых культур, во влажные годы буквально пожиравшего многие сорта пшеницы. Надежда Львовна нашла оригинальный выход и положила начало работе по созданию сортов твердой пшеницы с опушенной листовой поверхностью, иными словами, такой, что вредителю просто невозможно было эти листья съесть.
Многолетний опыт селекционной работы Удольская привела в генетико-селекционной теории создания высокопродуктивных сортов яровой пшеницы для широких областей Казахстана.
В разные годы на кафедре генетики работали профессор В. И. Фурсов, доценты О. Т. Тажин, Г. У. Ильясов. Начало изучению генетики микроорганизмов положила академик Майя Хажетдиновна Шигаева. Академик Мурат Абенович Айтхожин (1939-1987) вошел в историю казахстанской науки как основатель республиканской школы молекулярной биологии.

**Слово учителя:** Новости науки
Казахстанец Архат Абжанов, заведующий гарвардской генетической лабораторией, вырастил в яйце эмбрион цыпленка с головой крокодила, пишет "МК в Казахстане". (флипчарт, стр.9)

Изначально сотрудники генетической лаборатории сравнивали развитие эмбрионов в птичьих и крокодильих яйцах, а затем решили пойти дальше и скрестить их. "Крокоцып" так и останется эмбрионом - вылупиться из яйца ему не дали по этическим соображениям. Исследователи отметили, что главной целью эксперимента было изучение генетических процессов, благодаря которым на свет появились птицы.
"Современные птицы значительно отличаются от своих предков - динозавров, у них появились новые черты вроде клюва без зубов и крыльев. В то же время осталось много особенностей, роднящих их с динозаврами - например, перья, которые эволюционировали задолго до появления птиц", - рассказал Абжанов.

Казахстанский исследователь учился на биологическом факультете КазНУ имени аль-Фараби. В 2000 году он переехал в Гарвард, где несколько лет проработал в бостонской медицинской школе, а позже ему удалось открыть свою лабораторию.
"Штаты - это мировой центр современной молекулярной биологии и генетики, львиная доля исследований в биологии проходила и проходит именно в США. Поэтому мне как биологу имело смысл стремиться именно в Америку", - объяснил свой переезд Абжанов.
Проверка понимания новой темы: Над какой темой мы работали?
Ответьте на проблемный вопрос:
Почему годом рождения генетики считают 1900 год, в то время как Г.Мендель еще в 1865 году изложил результаты своих опытов с горохом в статье «Опыты над растительными гибридами»? Объясните.
( правильный ответ:
Основателем генетики нужно считать Г.Менделя, так как он первым выявил законы наследственности, провел огромную работу, он опередил науку своего времени. Но весь методический аппарат, терминология, научные труды по этой проблеме стали развиваться после того, как Де Фриз, Корренс и Чермак переоткрыли законы Г.Менделя, поэтому годом рождения генетики считают 1900 год).
 **Закрепление материала:**
**Фронтальная беседа**. В процессе беседы осуществляется проверка осмысления учащимися полученной информации о развитии генетики.

 **тест**

**Рефлексия.**
Всегда полезно оглянуться на сделанное и оценить самого себя, выявить свои затруднения и найти пути их преодоления. Мысленно воспроизведите весь урок сначала. Что было интересного? Вспомните свои ощущения? Все ли получилось? Что вызвало затруднения? Если бы вы готовили этот урок, что бы вы предложили изменить?
 **Подведение итогов урока.**