Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Ленинское»

Модульные уроки
по биологии, 10 класс
тема «Основы генетики»

Чабунина А.С., учитель биологии

с. Ленинское, 2019

Пояснительная записка

Модернизация образования требует внесения корректив в образовательную практику, радикального изменения технологических приемов и стиля общения педагогов с обучаемыми. Обучение должно быть более практичным, ориентированным на деятельность.

Развитие учащихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения: репродуктивную или творческую.

Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (возможна определенная помощь) достигает конкретных целей учебно – познавательной деятельности в процессе работы с модулем.

Модуль может выступать как программа обучения, индивидуализированная по содержанию, уровню самостоятельности, темпу учебно – познавательной деятельности ученика.

При модульном обучении каждый ученик включается в активную и эффективную учебно – познавательную деятельность.

Деятельность учителя в модульном обучении связана с организацией и управлением деятельностью учащихся по овладению учебным содержанием. Модульное обучение дает учителю большую возможность для индивидуального консультирования, индивидуальной помощи. Взаимоотношения между учителем и учеником выходят на новый уровень – субъект – субъектную основу.

При составлении модуля учитель использует следующий алгоритм:

- формулировка темы урока;
- определение и формулировка цели урока и конечных результатов обучения;
- разбивка учебного материала на отдельные логически завершенные учебные элементы и определение цели каждого из них;
- подбор необходимого фактического материала;
- определение способов учебной деятельности учащихся;
- отбор методов и форм преподавания;
- подготовка необходимого количества копий текста урока (разработка модульного урока должна быть у каждого ученика).

Учебный модуль составляется в виде индивидуального образовательного маршрута. Четкий алгоритм действий помогает осмыслить итоги каждого шага и выйти на запланированный результат. Работу по модулю можно условно разделить на три этапа.

1. Подготовительный этап – более активен учитель, он раскрывает значимость предстоящей деятельности.
2. Основной этап – активность преходит к школьникам. Роль учителя направляющая, поддерживающая, корректирующая. Наблюдает за самостоятельной работой ребят. На индивидуальном этапе анализирует.
3. Заключительный этап – учитель и учащиеся анализируют и оценивают результаты работы, осваивая способы анализа и самоанализа деятельности.

Во всех элементах модульного урока основу составляет диалог учителя и учеников, а весь процесс учебной деятельности обеспечивается многократно повторяющейся и варьирующей самостоятельной работой.

Использование подобной технологии позволяет модернизировать традиционные методы обучения и помогает каждому ученику достичь поставленных дидактических задач внутри законченного блока, что способствует развитию исследовательских навыков, умению анализировать и самостоятельно делать выводы.

Урок 1. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0	**Цель:** в ходе изучения модуля вы познакомитесь с задачами и методами генетики.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1	**Изучение нового материала.** **Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.** **Цель:** формирование и углубление знаний о предмете, задачах и методах генетики. **<u>Задание:</u>** прочитайте текст учебника на стр. 136 -138 и ответьте на вопросы. **1.** Генетика – это -_____ **2.** Основные свойства живых организмов – это _____ **3.** Закономерности изменчивости и наследственности изучает - _____ **4.** Наследственность – это_____ **5.** Элементарная единица наследственности - _____ **6.** Ген – это _____ **7.** Генотип – это_____ **8.** Изменчивость – это _____ **9.** Фенотип – это_____	Работа самостоятельно или парами в тетради – выполните тест. Работа с классом, проверка ответов на вопросы. За каждый правильный ответ - 1 балл
УЭ – 2	**Изучение нового материала.** **Мендель – основоположник генетики.** **Цель:** познакомиться с успехами Г. Менделя **<u>Задание:</u>** прочитайте текст учебника на стр. 138 -139 и ответьте на вопросы. **1.** Какой метод использовал Г. Мендель в своих экспериментах? **2.** Какой год считается годом рождения генетики, и почему? **3.** Кто впервые открыл закономерности наследования признаков? **4.** Назовите особенности работы Г. Менделя, позволившие ему добиться успеха.	Работа самостоятельно или парами в тетради Проверка ответов на вопросы
УЭ – 3	**Закрепление полученных знаний** **Цель:** проверить усвоение полученных знаний. **<u>Выполните тестовые задания:</u>** **1.** Какая наука изучает закономерности наследования признаков организмов? А) цитология Б) генетика В) дарвинизм **2.** Что такое генетика? А) наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости живых организмов. Б) наука, изучающая строение клетки. В) наука о жизни **3.** Что такое ген? А) совокупность наследственных факторов, которую организм получает от родителей Б) элементарная единица наследственности, представляющая собой участок ДНК хромосом В) совокупность внутренних и внешних признаков **4.** В какой работе Г. Мендель изложил основные закономерности наследования? А) «Изменение домашних животных и культурных растений»	Работа самостоятельно в тетради

	Б) «Флора Франции» В) «Опыты над растительными гибридами» **5.** Кто из ученых первым открыл закономерности, по которым признаки организмов передаются из поколения в поколение? А) В. Мишер Б) А. Уотсон В) Г. Мендель **6.** Что такое гибридизация? А) скрещивание организмов Б) наследование признаков В) анализ закономерностей наследственности **7.** Год рождения генетики А) 1865 Б) 1900 В) 1909	Работа с классом, проверка За каждый правильный ответ - 1 балл
УЭ –4	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.10 стр. 136 – 138. 3. Подготовить сообщение «Биография, научные работы Г. Менделя» 4. Если вы получили отметку «3» - выписать в тетрадь – задачи генетики 5. Если вы получили отметку «4» - выписать в тетрадь – какие методы еще использует генетика. 6. Если вы получили отметку «5» - ответьте на вопросы **1.** Может ли изменяться фенотип организма? (обоснуйте свое мнение) **2.** От каких факторов зависит реализация наследственной информации? 7. Учитель выборочно берет тетради у учащихся на проверку.	15 - 16 баллов– оценка «5» 14 – 12 баллов - оценка «4» 11 – 7 баллов - оценка «3» менее 7 баллов – «2»

Урок 2. Моногибридное скрещивание.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0	**Цель:** в результате овладения содержанием модуля вы должны сформировать знания о моногибридном скрещивании, законе доминирования и законе расщепления; научиться применять полученные знания при характеристике генетических понятий, законов единообразия гибридов первого поколения. Познакомиться с генетической символикой и терминологией.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1	**Повторение изученного.** **Цель:** проверить усвоение основных понятий генетики. **1. Тест: «Основные понятия генетики».** <u>Выполните соотношение между понятиями и определениями:</u> Понятия: 1. Ген 5. Наследственность 2. Генотип 6. Изменчивость 3. Фенотип 7. Гибридизация 4. Генетика 8. Гибрид Определения: 1. Общее свойство живого; способность организма передавать свои признаки и особенности развития потомству. 2. Участок молекулы ДНК (или хромосомы), определяющий развитие отдельного элементарного признака. 3. Наука о наследственности и изменчивости. 4. Скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. 5. Организм, сформировавшийся в результате скрещивания особей, различающихся по ряду признаков. 6. Совокупность наследственных признаков организма, полученных от родителей, наследственная программа развития. 7. Совокупность признаков и свойств организма, проявляющаяся при взаимодействии генотипа со средой обитания. 8. Свойство организма, которое заключается в изменении наследственных задатков; т.е. способность организмов претерпевать изменения, вызываемые мутациями или внешней средой обитания. **2.** Какие задачи решает генетика как наука? **3.** Какие методы использует генетика для решения поставленных перед ней задач?	Работа самостоятельно в тетради – выполните тест. Проверка результатов работы. За каждый правильный ответ - 1 балл Устный ответ по тетради
УЭ – 2	**Генетическая терминология и символика.** **Цель:** Познакомиться с генетической символикой и терминологией. **<u>Задание:</u>** прочитайте текст учебника на стр. 140, 143 абз 2, 3 и ответьте на вопросы. 1. Моногибридное скрещивание – это _____ 2. Доминантный признак – это _____ 3. Рецессивный признак – это_____ 4. Доминирование – это_____ 5. Доминантные признаки и гены обозначаются _____латинскими буквами 6. Рецессивные признаки и гены обозначаются _____латинскими буквами 7. Аллельные гены – это_____ 8. Аллели – это_____ 9. Гомозиготные особи – это_____ 10. Гетерозиготные особи – это_____ **<u>Задание:</u>** пользуясь учебником на стр 144(посл. абз) – 145 запишите в тетрадь основные генетические символы и знаки Родители Гибриды	Работа самостоятельно в тетради Проверка выполнения работы Работа в тетради Работа с

	Женская особь — Доминантный признак Мужская особь — Рецессивный признак Скрещивание — Гомозиготы Гаметы — Гетерозиготы	классом, у доски проверка
УЭ – 3 .	**Моногибридное скрещивание.** **Закон единообразия гибридов первого поколения.** **Цель:** формирование и углубление знаний о моногибридном скрещивании, законе доминирования **Задание:** пользуясь текстом учебника на стр. 140, рисунком на стр. 145, 144 (абз 2), ответьте на вопросы. 1. С какого скрещивания начал свои эксперименты Г. Мендель? 2. Какие контрастные признаки гороха он взял для проведения эксперимента? 3. В тетрадях записать схему опыта Г. Менделя отражающую первый закон Менделя – **закон единообразия гибридов первого поколения.** (для записи решения задачи используйте схему записи решения задачи) Дано — Решение Желтые семена – P Зеленые семена – G Найти F_1 F_1 по генотипу: по фенотипу: 4. Каковы причины единообразия гибридов первого поколения? 5. Что такое чистые линии? **Закон расщепления.** **Цель:** формирование и углубление знаний о законе расщепления; познакомиться с генетическими закономерностями расщепления признаков. **Выполнение заданий** пользуйтесь текстом учебника на стр. 145, рисунком на стр. 145. Из гибридных семян Г.Мендель вырастил растения, которые путем самоопыления произвели семена второго поколения. 1. Каковы были результаты его опыта? 2. Распишите схематично решение задачи по опыту Г.Менделя - Какие соотношения (в процентах, числах) получились среди гибридов F_2? (для записи решения задачи используйте схему записи решения задачи) Дано — Решение Желтые семена – P Зеленые семена - G Найти F_1 F_1 по генотипу: по фенотипу: 3. Сформулируйте второй закон Менделя.	Работа самостоятельно в тетради Работа с классом, проверка выполнения задания у доски Работа самостоятельно в тетради Работа с классом, проверка выполнения задания у доски
УЭ –4	**Закрепление полученных знаний.** **Цель:** научиться применять полученные знания для решения задач. **Задача 1.** При скрещивании двух сортов томатов – с гладкой и опушенной кожицей – в первом поколении все плоды оказались с гладкой кожицей. Определите генотипы исходных родительских форм и гибридов первого поколения. Какое потомство можно ожидать при скрещивании полученных особей между собой? **Задача 2.** Кареглазый мужчина женился на голубоглазой женщине. Оба ребенка у них были кареглазыми. Определите генотипы всех членов семьи. Известно, что у человека ген, определяющий карий цвет глаз, доминирует над геном. Определяющим голубой цвет глаз.	Работа самостоятельно в тетради

	Задача 3. У человека шестипалость детерминирована доминантным геном Р, а пятипалость – его аллелью – р. Какова вероятность рождения пятипалого ребенка в семье, где оба родителя гетерозиготные шестипалые? Один родитель – гомозиготный шестипалый, а другой – пятипалый? Оба родителя - пятипалые?	Проверка выполнения задания у доски
УЭ –5	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.11 стр. 140 – 146 3.Если вы получили отметку «3» – решить задачу на стр 146 № 7 5. Если вы получили отметку «4» и «5» решить задачу: При самоопылении растений томатов с нормальными листьями в потомстве из збо растений было 90 с удлиненными листьями. Определите характер наследования признака и генотипы родительских форм. 6. Учитель выборочно берет тетради у учащихся на проверку.	

Урок 3. Решение задач на первый и второй закон Менделя.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0	**Цель:** при работе с модулем вы должны научиться применять полученные знания при характеристике генетических понятий, законов единообразия гибридов первого поколения и закона расщепления.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1	**Повторение изученного.** **Цель:** проверить усвоение основных понятий генетики. **<u>Тест: «Основные понятия генетики».</u>** I.В своих открытиях законов генетики Мендель использовал скрещивание растений гороха с желтыми (доминантный признак) и зелеными (рецессивный признак) семенами. Определите, используя символику: 1. Ген желтой окраски: а) А в) АА б) а г) аа 2. Ген зеленой окраски: а) А в) АА б) а г) аа 3. Генотип желтой окраски: а) А в) АА б) а г) аа 4. Генотип зеленой окраски: а) А в) АА б) а г) аа 5. Фенотип желтой окраски: а) желтая в) аа б) АА г) зеленая 6.Выпишите генотипы гомозиготных организмов: а) А а в) АА б) а а г) ВВ 7. Выпишите генотипы гетерозиготных организмов: а) Сс в) Вв б) СС г)Аа II. **<u>Допишите определение:</u>** 1. генетика изучает закономерности… 2. основоположником генетики является… 3. объектом своих исследований Мендель выбрал.. 4. тип опыления у гороха… 5. женская и мужская особь обозначаются… 6. родители и гибридное потомство обозначают… 7. совокупность генов организма… 8. совокупность всех признаков организма… 9. гетерозигота обозначаются.. 10. гомозиготы обозначаются… 11. ген, контролирующий преобладающий признак... 12. ген, контролирующий подавляемый признак… III. **<u>Решите задачи:</u>** 1.Голубоглазый мужчина женится на кареглазой женщине. Какой цвет глаз будет у родившихся детей, если карий цвет глаз доминирует над голубым, а родители гомозиготы по данному признаку? Какими будут дети, если родители – кареглазые гетерозиготы? 2. Дельфиниум с круглыми листьями скрестили с растением, имеющим эллипсовидные листья. Могут ли родители быть гетерозиготами, если в первом поколении все 100% растений имеют круглые листья? Каковы генотипы родителей и потомства в первом и во втором поколениях?	Работа самостоятельно в тетради – выполните тест. 1 зад (тест) -7баллов 2 зад – 12баллов Работа с классом, проверка решения задач у доски **Всего 19 баллов**

УЭ – 2	**Самостоятельная работа.** **Цель:** закрепить знания и сформировать умения использовать знания цитологических основ наследственности для решения генетических задач. Каждый ученик получает карточку с задачами, которую он выполняет в тетради. (смотри приложение). Если вы сделали свою карточку и у вас осталось время, то решите дополнительную задачу: Отец имеет длинные ресницы (рецессивный признак), а мать- длинные, трое из детей имеют длинные ресницы, а двое – короткие. Определите виды гамет, генотипы родителей, а также генотипы детей.	Работа самостоятельно в тетради
УЭ –3	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.11 стр. 140 3. Все учащиеся сдают тетради на проверку.	

Приложение

Карточка № 1

1. Светловолосая женщина, родители которой имели черные волосы, вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого светлые волосы, а у отца черные. Единственный ребенок в этой семье – светловолосый. Какова была вероятность рождения в семье ребенка именно, что ген черных волос доминирует над геном светлых волос.

2. У дрозофилы серый цвет тела (В) доминирует над черным (в). При скрещивании серых родителей потомство оказалось таким же серым. Определите возможные генотипы родителей.

Карточка № 2

1. Известно, что ген шестипалости – доминантный, а пятипалости – рецессивный ген. Женщина с нормальным количеством пальцев на руках (с пятью пальцами) вступает в брак с мужчиной, у которого также пять пальцев на каждой руке, но не от рождения, а после перенесенной в детстве операции по удалению лишнего (шестого) пальца на каждой руке. В этой семье единственный ребенок имеет пять пальцев, как мать. Определите вероятность рождения именно такого ребенка в этой семье.

2. При скрещивании серебристых норок с коричневыми в потомстве появляются как серебристые, так и коричневые особи. Определите генотипы родительских форм.

Карточка № 3

1. У томатов ген, обуславливающий нормальный рост доминирует над геном карликовости. Какого роста будут потомки первого поколения от скрещивания гомозиготных высоких растений с карликовыми? Какое потомство следует ожидать при скрещивании гибридов первого поколения между собой?

2. В медико – генетическую консультацию обратилась женщина с вопросом: «Как будут выглядеть уши ее будущих детей, если у нее прижатые уши, а уши ее мужа несколько оттопыренные? Мать мужа с оттопыренными, а отец его с прижатыми ушами» Известно, что ген, контролирующий оттопыренность ушей доминантный, ген, ответственный за степень прижатости ушей рецессивный.

Карточка № 4

1. Известно, что ген, контролирующий наличие веснушек доминантный ген. Женщина с мило разбросанными веснушками вступает в брак с мужчиной, у которого веснушек на лице нет, и не было от рождения. Какова вероятность рождения ребенка без веснушек в этой семье. Если женщина гетерозигота по наличию веснушек.

2. У томатов ген, обуславливающий красный цвет плодов доминирует над геном желтой окраски. Какого цвета плоды окажутся у растений, полученных от скрещивания гомозиготных красноплодных растений с желтоплодными? Какое потомство следует ожидать при скрещивании гибридов первого поколения между собой?

Карточка № 5

1. Ген черной масти крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какими будут телята от гибридных коров и красного быка?

2. У супругов, страдающих дальнозоркостью, родился ребенок с нормальным зрением. Какова вероятность появления в этой семье ребенка с дальнозоркостью, если известно, что ген нормального зрения – рецессивный ген?

Карточка № 6

1. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Кареглазый мужчина женится на голубоглазой женщине. Какие признаки можно ожидать у детей в случае, если мужчина гомозиготен? А какие признаки будут у детей, если мужчина гетерозиготен?

2. Женщина, страдающая сахарным диабетом (у ее родителей углеводный обмен не был нарушен), и мужчина, не страдающий сахарным диабетом (несмотря на то, что у его матери сахар в крови на протяжении последних 10 лет был значительно выше нормы, что позволяло ставить диагноз: ярко выраженный сахарный диабет), родили совместного ребенка, страдающего сахарным диабетом. Сколько шансов было у ребенка появиться на свет именно таким. Ген, отвечающий за развитие сахарного диабета – рецессивный.

Карточка № 7

1. Правша женился на правше. У них родилось двое детей – левша и правша. Каковы генотипы родителей и потомства? Владеть правой рукой – ген доминантный.

2. Определите генотипы и фенотипы потомства, полученного в результате скрещивания свиней черного гетерозиготного с рыжей гомозиготной. Какое потомство получится, если оба животных были черные гетерозиготы? Черная щетина – доминантный признак, а рыжая – рецессивный.

Карточка № 8

1. Муж и жена имеют темные волосы. У них родился ребенок со светлыми волосами. Какова вероятность рождения ребенка со светлыми волосами. Определите возможные варианты генотипов родителей. Темные волосы – доминантный признак.

2. У фигурной тыквы белая окраска плода доминирует над желтой. Если скрестить тыкву гомозиготную по белой окраске с тыквой гомозиготной по желтой окраске, каков будет внешний вид гибридов? Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготной белой с желтой?

Карточка № 9

1. Рыжеволосая женщина вышла замуж за темноволосого мужчину, у которого мать имеет рыжие волосы. Определите, какой цвет волос возможен у детей от этого брака. Известно, что рыжеволосость – рецессивный признак.

2. Какими признаками будут обладать гибридные томаты, полученные в результате опыления растений нормального роста пыльцой карликовых растений (все растения находятся в гомозиготном состоянии). Как будут выглядеть гибриды второго поколения? Карликовость – рецессивный признак.

Карточка № 10

1. Обозначим стекловидность – С доминантный признак, мучнистость – с рецессивный признак.

Зерно пшеницы может быть стекловидным (содержащим много белка) или мучнистым (крахмалистым). Какие зерна окажутся у гибридов от скрещивания гомозиготных растений со стекловидными зернами с растениями, имеющими мучнистые зерна? Какие зерна можно ожидать у растений, полученных от скрещивания гетерозиготных стекловидных с гомозиготным стекловидным?

2. При скрещивании коричневых ондатр с серыми (рецессивный признак) все гибриды первого поколения коричневые. Определите генотипы родителей и потомства в первом и втором поколениях.

Карточка № 11

1. У морских свинок розеточная или всклоченная шерсть (ген А) доминирует над гладкой (ген а). если скрестить гомозиготных по этим признакам животных, каким гено – и фенотипически будет первое и второе поколения?

2. У большинства овец ген белой окраски (А) доминирует над геном черной окраски (а). белый баран скрещен с двумя ярками. Одна из них была черной и принесла ягнят, половина которых была черной, а половина белой. Вторая ярка была белой. Большая часть ее ягнят оказались белыми, а меньшая – черными. Каковы генотипы родителей и потомства?

Урок 4. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0	**Цель:** в результате овладения содержанием модуля вы должны сформировать знания о неполном доминировании, анализирующем скрещивании и иге значении.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1	**Повторение изученного.** **Цель:** проверить усвоение основных понятий генетики. I. Определите гомозиготные и гетерозиготные генотипы: АА, аа, Аа, Вв, вв. II. Аллель В обуславливает коричневый цвет глаз, а аллель в – голубой цвет глаз. Определите фенотипы и генотипы организмов: ВВ, Вв, вв. III. **Решите задачи:** 1. Способность владеть правой рукой доминирует над леворукостью. Гетерозиготная праворукая женщина выходит замуж за гетерозиготного праворукого мужчину. Как проявится признак леворукости в очередном поколении? 2. Мужчина и женщина резус – положительные гетерозиготные. Какой резус – фактор можно ожидать у детей. 3. На звероферме получен приплод в 356 норок. Из них 267 норок имеют коричневый цвет меха и 89 – голубовато – серый. Определите генотипы исходных форм, если известно, что коричневый цвет доминирует над голубовато – серым.	Работа самостоятельно в тетради Работа с классом, проверка выполнения задания и решения задач у доски
УЭ – 2	**Промежуточный характер наследования.** **Цель:** изучить особенности промежуточного наследования признаков. Ученые – генетики решили проверить результаты опытов Менделя, сделанные им на горохе, на других растениях. Они проследили наследование при скрещивании двух форм растения ночной красавицы: одна из них обладала красными цветами, другая – белыми. Все гибриды первого поколения обладали розовыми цветками. Почему? Имеет ли место отступление от первого закона Менделя? (прочитайте дополнительный материал 1) Составьте схему решения задачи А) скрестите между собой растения с красными и белыми цветками Б) скрестите между собой гибриды первого поколения. Решение задачи: Красные – P Белые - G F - F По генотипу По фенотипу	Работа самостоятельно или парами в тетради Работа с классом, проверка решения задачи
УЭ – 3	**Закрепление полученных знаний.** **Цель:** научиться применять полученные знания для решения задач. **Решите задачи.** 1. При скрещивании красноплодной земляники между собой всегда получаются красные ягоды, а при скрещивании растений с белыми ягодами – белые ягоды. От скрещивания	Работа самостоятельно или парами в тетради

	кустов земляники с красными ягодами и белыми получаются растения с розовыми ягодами. Какое потомство получится при скрещивании растений с розовыми ягодами между собой? 2. При скрещивании между собой чистопородных белых кур потомство оказывается белым, а при скрещивании черных кур – черным. Потомство от скрещивания белой и черной особей называют «голубыми» (пестрым). Какое оперение будут иметь потомки белого петуха и «голубой» курицы? А потомки двух особей с «голубым» оперением?	Работа с классом, проверка решения задач
УЭ –4	**Анализирующее скрещивание.** **Цель:** изучить, что такое анализирующее скрещивание, научиться построению схемы анализирующего скрещивания при решении генетических задач, оценить значение анализирующего скрещивания для сельского хозяйства. **Проблема.** Вы решили приобрести породистую собаку. Основным признаком породы является наличие черной окраски. Это доминантный признак. Как определить, что животное, которое вы собираетесь приобрести, представитель чистой линии? - Вспомните, что такое чистая линия? - Как проверить, что данное животное гомозиготно по окраске? Используя материал <u>дополнительный материал 2</u>, текст учебника на стр 149 – 150 и рис 71 ответьте на вопрос и решите проблему, изобразив ход решения схематично.	
УЭ –5	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.12 стр. 149 -150 3.Решите задачи. <u>Неполное доминирование</u> А) Кохинуровые норки (светлая окраска я черным крестом на спине) получаются в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок дает белое потомство. А темных между собой – темное. На звероферме от скрещивания между собой кохинуровых норок получено такое потомство: 74 – белых, 77 – черных, 152 – кохинуровых. Сколько особей из них будет гомозиготными? <u>Анализирующее скрещивание</u> А) У мышей длинные уши наследуются как доминантный признак, а короткие – как рецессивный. Скрестили самца с длинными ушами с самкой с короткими ушами. В превом поколении получилось потомство с длинными ушами. Определите генотип самца. 4. Оцените свои работу на уроке. 5. Учитель выборочно берет тетради на проверку у учащихся	

Дополнительный материал

1. Доминантный ген не всегда полностью подавляет действие рецессивного гена. В таком случае все гибриды первого поколения не воспроизводят признаки родителей - имеет место *промежуточный характер наследования*. Во втором поколении доминантные гомо – и Гетерозиготы будут отличаться фенотипически и расщепление по фенотипу и генотипу одинаково (1: 2: 1).

Например, при скрещивании гомозиготных растений ночной красавицы с красными (АА) и белыми (аа) цветками первое поколение получается с розовыми цветками (промежуточное наследование). Во втором поколении расщепление по фенотипу, как и по генотипу, будет: 1 часть растений с красными цветками, 2 части – с розовыми и 1 часть – с белыми.

Неполное доминирование очень распространенное явление: оно обнаруживается, например, при наследовании окраски шерсти у крупного рогатого скота и овец.

2. Анализирующее скрещивание – скрещивание исследуемых особей, у которых известен фенотип, но не известен генотип (гомозигота или гетерозигота, мы не знаем), с особями исходной рецессивной формы (рецессивный организм всегда гомозиготен).

Чтобы определить, является ли особь чистой линией, нужно выяснить, является ли данный организм гомозиготным по исследуемому признаку (в доминантном варианте).

Если при скрещивании искомой особи наблюдается расщепление, то особь гетерозиготна, и следовательно, не является чистой линией.

Если при скрещивании искомой особи с гомозиготной особью не наблюдается расщепления, эта особь является чистой линией.

Явление анализирующего скрещивания применяется в сельском хозяйстве, селекции, медицине.

Урок 5. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0	**Цель:** в результате овладения содержанием модуля вы должны изучить генетические закономерности с более сложными формами наследования (дигибридное скрещивание), закон независимого распределения признаков; закрепить знания об основных положениях, правилах и законах генетики; научиться применять их при решении задач на дигибридное скрещивание.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1	**Повторение изученного.** **Цель:** закрепить знания об основных положениях, правилах и законах генетики **1. Терминологический диктант** <u>А) Замените символами.</u> Мужская особь; родители; гибриды первого поколения; генотип гомозиготного организма; женская особь; рецессивный ген; гетерозиготная особь; доминантный ген; генотип гибридов первого поколения, имеющих промежуточный характер наследования при моногибридном скрещивании; знак скрещивания; гибрид второго поколения. <u>Б) Замените формулировки терминами:</u> 1. Контрастные особенности организмов. 2. Совокупность генов и их проявление в среде обитания. 3. Участок ДНК хромосомы, определяющий развитие отдельного элементарного признака. 4. Совокупность всех наследственных факторов организма (генов) в диплоидном наборе хромосом. 5. Признак, не проявляющийся у гибридов первого поколения. 6. Название особей, образующих лишь один вид гамет. 7. Другое название парных генов. 8. Состояние признака, который является господствующим и проявляется в первом поколении. 9. Название особей, которые образуют разные гаметы и в потомстве дают расщепление признаков. 10. Скрещивание родительских форм, наследственно различающихся лишь по одной паре признаков. 11. Явление преобладания у гибридов доминантного признака. 12. Теория Менделя о том, что при образовании гибридов наследственные гены не смешиваются, а сохраняются в неизменном виде.	Работа самостоятельно в тетради , один ученик работает у доски. Работа самостоятельно или парами в тетради, один ученик работает у доски.
УЭ – 2	**Генетическая терминология и символика.** **Цель:** изучить генетические закономерности с более сложными формами наследования при дигибридном скрещивании; изучить закон независимого распределения признаков. **<u>Задание:</u>** используя текст учебника на стр. 146 ответьте на вопросы. 1. Сформулируйте, что такое дигибридное, полигибридное скрещивание. 2. Какие исходные формы были взяты Г.Менделем для скрещивания? 3. Сколько пар аллельных рассматривал Г.Мендель при дигибридном скрещивании? 4. Назовите альтернативные признаки, рассматриваемые Г.Мендель при дигибридном скрещивании. 5. Какие генетические закономерности открыты Г.Менделем при проведении опытов дигибридного скрещивания растений гороха? 6. Имеет ли место при дигибридном скрещивании проявление законов единообразия и расщепления? Покажите на примерах наследования признаков у гороха, в виде графического решения задачи.	Работа самостоятельноили парами в тетради

	7. Сформулируйте третий закон Менделя. 8. Как понять одно из положений третьего закона: «признаки комбинируются во всех возможных вариантах»?	Беседа с классом
УЭ – 3	**Закрепление полученных знаний.** **Решение задач на дигибридное скрещивание.** **Цель:** закрепить знания об основных положениях, правилах и законах генетики**;** научиться применять полученные знания для решения задач. **Задачи.** 1. Какими признаками будут обладать гибридные абрикосы, полученные в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых растений? Какой результат даст дальнейшее скрещивание таких гибридов? Известно, что красный цвет плодов – доминантный признак, желтый – рецессивный. Нормальный рост - доминантный признак, карликовость - рецессивный. Все исходные растения гомозиготы. Гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. 2. Кареглазый мужчина – правша женится на такой же женщине. Первый ребенок родился голубоглазым левшой. Какова вероятность рождения последующих детей , похожих на родителей? Известно, карий цвет глаз и владение правой рукой – доминантные признаки. 3. Темноволосая кареглазая женщина, гетерозиготная по первой аллели, вступает в брак со светловолосым кареглазым мужчиной, гетерозиготным по второй аллели. Определите генотипы и фенотипы детей и родителей. Темные волосы и карий цвет глаз – доминантные признаки.	Работа с классом, выполняется у доски Работа самостоятельно в тетради Работа с классом, проверка выполнения задания у доски
УЭ –4	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.12 стр. 146 – 149 3. Составьте задачу – наследование вами цвета волос и глаз. 6. Учитель выборочно берет тетради у учащихся на проверку.	

Урок 6. Решение задач на дигибридное скрещивание, третий закон Менделя.

УЭ	Учебный материал с указанием задания	Руководство по усвоению материала
УЭ – 0 1мин.	**Цель:** при работе с модулем вы должны научиться применять полученные знания при характеристике генетических понятий; использовать цитологические закономерности при решении задач на дигибридное скрещивание.	Внимательно прочитайте цель урока.
УЭ – 1 10 мин	**Повторение изученного.** **Цель:** проверить усвоение основных понятий генетики, закономерностей наследования, открытых Менделем. **<u>Тест:</u>** **1.** Красные и белые цветы ночной красавицы - это А) альтернативные признаки Б) неальтернативные признаки В) один и тот же признак Г) сцепленные признаки **2.** Основателем генетики является А) К. Линней В) Г. Мендель Б) Ч. Дарвин Г) Д. Уотсон **3.** Фенотип с точки зрения генетики – это А) совокупность всех признаков вида, к которому принадлежит особь Б) признак или признаки особи, который(ые) изучаются в данном скрещивании В) совокупность всех генов организма Г) сочетание аллелей тех генов, которые определяют признак. **4.** Генотип с точки зрения генетики – это А) совокупность всех генов организма Б) совокупность всех генов популяции В) признак или признаки особи, который(ые) изучаются в данном скрещивании Г) сочетание аллелей тех генов, которые определяют признак данной особи **5.** При моногибридном скрещивании А) родители отличаются друг от друга по одному признаку. Б) родители являются гибридами первого поколения В) скрещивание, число потомков которого не превысило одного Г) происходит самоопыление или партеногенез **6.** Понятие «гетерозигота» и «гомозигота» характеризуюь А) фенотип особи Б) генотип особи В) как генотип, так и фенотип Г) количество производимых особью зигот. **7.** Для дигибридного скрещивания возможно расщепление по фенотипу во втором поколении А) 3 : 1 Б) 1 : 2 : 1 В) 12 : 3 Г) 1 : 1 II. **<u>Решить задачу:</u>** 1Единственный ребенок близоруких кареглазых родителей имеет голубые глаза и нормальное зрение. Определите: а) какова вероятность рождения ребенка с такими признаками; б) каких детей можно ожидать в этой семье; в) генотипы	Работа самостоятельно в тетради – выполните тест. - 7баллов Работа с классом, решени задачи у доски

	всех трех членов семьи.	
УЭ – 2	**Самостоятельная работа.** **Цель:** закрепить знания и сформировать умения использовать знания цитологических основ наследственности для решения генетических задач. Каждый ученик получает карточку с задачами, которую он выполняет в тетради. (смотри приложение). Если вы сделали свою карточку и у вас осталось время, то решите дополнительную задачу: 1. Известно, у человека свободная мочка уха доминирует над несвободной, а гладкий подбородок рецессивен по отношению к подбородку с треугольной ямкой. Эти признаки наследуются не зависимо. От брака мужчины с несвободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке и женщины, имеющей свободную мочку уха и гладкий подбородок, родился ребенок с гладким подбородком и несвободной мочкой уха. А) сколько типов гамет образуется у мужчины? Б) сколько разных генотипов может быть у детей от этого брака? В) какие фенотипы будут у этих детей? Г) какова вероятность рождения в этой семье ребенка с гладким подбородком и свободной мочкой уха? Д) какова вероятность рождения в этой семье ребенка с треугольной ямкой на подбородке?	Работа самостоятельно в тетради
УЭ –3	**Подведение итогов урока.** 1. Оцените свою работу на уроке. 2. Домашнее задание параграф 3.12 3. Все учащиеся сдают тетради на проверку.	

Приложение

Карточка № 1

1. В медико – генетическую консультацию обратилась женщина с вопросом: «Как будут выглядеть уши ее будущих детей, если у нее прижатые уши, а уши ее мужа несколько оттопыренные? Мать мужа с оттопыренными, а отец его с прижатыми ушами» Известно, что ген, контролирующий оттопыренность ушей доминантный, ген, ответственный за степень прижатости ушей рецессивный.

Карточка № 2

1. Известно, что ген шестипалости –как и ген отвечающий за наличие веснушек - – доминантные, а ген пятипалости и отсутствие веснушек – рецессивные гены. Женщина с нормальным количеством пальцев на руках (с пятью пальцами) и свеснушками вступает в брак с мужчиной, у которого также пять пальцев на каждой руке, но не от рождения, а после перенесенной в детстве операции по удалению лишнего (шестого) пальца на каждой руке. Веснушек на лице мужчины не было от рождения и нет в настоящее время. В этой семье единственный ребенок имеет пять пальцев, как мать, и без веснушек как отец. Определите вероятность рождения именно такого ребенка в этой семье.

Карточка № 3

1. Известно, что катаракта и нерыжеволосость у человека контролируются доминантными генами, локализованными в разных парах аутосом. Рыжеволосая женщина, не страдающая катарактой, вышла замуж за светловолосого мужчину, недавно перенесшего операцию по удалению катаракты. Определите, какие дети могут родиться у этих супругов, если иметь в виду, что мать у мужчины имеет такой же фенотип, как его жена, т.е. она рыжеволосая и не имеет катаракты.

Карточка № 4

1. У женщины, страдающей сахарным диабетом (у ее родителей углеводный обмен не был нарушен), резус – фактор крови положительный (у ее матери такой же резус – фактор крови, тогда как отец имел резус – фактор отрицательный), и мужчины, не страдающего сахарным диабетом (несмотря на то, что у его матери был ярко выраженный сахарный диабет), резус положительного (его отец имел резус – фактор отрицательный), родился ребенок: с резус – фактором отрицательным, страдающий сахарным диабетом. Сколько шансов было у ребенка появиться на свет именно таким. Ген, отвечающий за развитие сахарного диабета и – рецессивный. Ген резус – фактор крови положительный – доминантный.

Карточка № 5

1. В семье, где оба родителя хорошо слышали и один из них имел гладкие волосы, а другой – волнистые, родился глухой ребенок с гладкими волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и имел волнистые волосы. Какова вероятность появления глухих детей с вьющимися волосами в этой семье, если известно, что ген вьющихся волос доминирует над геном гладких волос, а глухота – рецессивный признак.

Библиография

1. Галушкова Н.И. «Способы решения задач по генетике», пособие, изд «Братья Гринины», Волгоград, 1997
2. Дмитриева Т.А.и др. «Биология. Человек. Общая биология», дидактические материалы, изд «Дрофа», Москва, 2002
3. Жуков В. М. «Биология. Основы генетики. Менделизм», пособие изд «Учитель», Волгоград
4. Зарудняя Т.В. «Биология. Поурочные планы» по учебнику В.И. Сивоглазова, поурочные планы, изд «Учитель», Волгоград
5. Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. изд Медицина, Москва, 1980
6. Сивоглазов В.И. и др. «Общая биология. Базовый уровень», учебник, изд «Дрофа», Москва, 2007