

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4
г. Ростова Ярославской области

«Рассмотрено» Руководитель МО _____/ Мячина Г.В./ Протокол №_____ от «__»_____2021 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УР _____/ Дедюлина А.А./ «__»_____2021 г.	«Утверждено» Директор МОУ СОШ №4 _____/ Сергеев С.В./ Приказ №_____ от «__»_____2021 г.
--	--	--

Рабочая программа
элективного предмета
«Общие закономерности общей биологии»
в 10^Б классе
на 2021-22 учебный год
(1 час в неделю)

Учителя:
Бирюковой Татьяны Алексеевны

г. Ростов Ярославской обл.
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Общие закономерности общей биологии» для 10 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ СОШ №4 г. Ростова;
- Учебный план МОУ СОШ №4 г. Ростова на ступени среднего общего образования (10-11 классах) на 2021-2022 учебный год.

Рабочая программа осуществляется по УМК «Биология. 10-11 классы» линии «Сферы»:

- Сухорукова Л.Н. Биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Л.Н.Сухорукова, В.С. Кучменко, Т.В. Иванова. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 127, [1] с.: ил. – (Сферы).
- Сухорукова Л.Н. Биология. Методические рекомендации. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Л.Н.Сухорукова, В.С. Кучменко, Е.А.Дмитриева; Рос.акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. – 112 с.
- Электронное приложение к учебнику Л.Н. Сухоруковой, В.С. Кучменко, Т.В. Ивановой «Биология. 10-11 кл.» - М.: Просвещение, 2011;
- Сухорукова Л.Н. Биология. Тетрадь-тренажёр. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Л.Н.Сухорукова, В.С. Кучменко, Е.А. Власова; Рос.акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2018. – 111 с. (Сферы)
- Сухорукова Л.Н. Биология. Тетрадь-экзаменатор. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Л.Н.Сухорукова, В.С. Кучменко, В.В. Сорокин; Рос.акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2018. – 111 с. (Сферы)

Примечания:

- 1) Задания из тетради-экзаменатора используются учителем при составлении вариантов тестовых работ (на контрольно-обобщающих уроках).
- 2) Задания из тетради-тренажёра в виде индивидуальных карточек используются учителем на уроках при текущем контроле, а также для отработки изученного материала.
- (У учащихся на руках данных тетрадей нет – Тетради находятся только у учителя)
- 3) Так как базовый учебник (учебник Сухоруковой) рассчитан на 1 час в неделю и содержит недостаточно учебного материала, то предполагается использовать в качестве дополнительного источника информации учебник, имеющийся в школе:

Каменский А.А. Общая биология. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В.Пасечник. – М.: Дрофа, 2013. – 367, ил.,

а также сетевой ресурс «Дистанционная система dschooln4.ru» <http://www.dschoolln4.ru/>, разработанный учителями МОУ СОШ №4 в рамках проекта «Школа в моём телефоне» и образовательную платформу «ЯКласс».

Место предмета в учебном плане МОУ СОШ №4 г. Ростова: в части, формируемой участниками образовательных отношений как дополнительный учебный предмет, курс по выбору обучающихся. На изучение курса в 10 классе выделено 34 часа, 1 час в неделю.

Уровень рабочей программы – базовый.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой.

При разделении работ на практические и лабораторные учитывалось, что при выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д.; выполнение практической работы направлено на формирование общеучебных умений, а также умений учебно-познавательной деятельности. Отметки за лабораторные и практические работы выставляются каждому ученику.

Нумерация этих работ представлена в следующей таблице:

**Перечень лабораторных и практических работ:
10 класс**

№	Тема	Лабораторные работы	Практические работы
1	Введение		
2	Строение и функции клетки. Размножение и развитие	Л/р 1 «Роль ферментов в клетке» Л/р 2 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» Л/р 3 «Движение цитоплазмы» Л/р 4 «Кристаллические включения растительной клетки» Л/р 5 «Явления плазмолиза и деплазмолиза» Л/р 6 «Строение половых клеток. Дробление зиготы, зародышевые листки»	П/р 1 «Сравнение строения клеток растений и животных» П/р 2 «Вегетативное размножение комнатных растений»
3	Основные закономерности наследственности		П/р 3 «Составление простейших схем скрещивания» П/р 4 «Решение элементарных генетических задач»
4	Основные закономерности изменчивости	Л/р 7 «Выявление изменчивости у особей одного вида»	П/р 5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм»
	ИТОГО:	7	5

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;
- чувство гордости за свой край, свою Родину.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В результате изучения курса «Общие закономерности общей биологии» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*

— оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Тематическое планирование

№	Тема	Всего часов	Лабораторные и практические работы	Контроль	Цифровые образовательные ресурсы
1	Введение	3	0	Входной контроль (тестовая работа)	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/subject/5/10/
2	Строение и функции клетки. Размножение и развитие	15	6+2=8	Полугодовой контроль (тестовая работа)	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/biologia ФИПИ. Открытый банк заданий ЕГЭ: http://os.fipi.ru/tasks/6/a
3	Основные закономерности наследственности	11	0+2=2	Промежуточный контроль (тестовая работа)	СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ / Образовательный портал для подготовки к экзаменам / Биология: https://bio-ege.sdangia.ru/prob_catalog
4	Основные закономерности изменчивости	4+1	1+1=2	Итоговый контроль (тестовая работа)	СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР / Образовательный портал для подготовки к экзаменам / Биология 11 кл: https://bio11-vpr.sdangia.ru/prob_catalog
		34	7+5=12		ИНФОУРОК: https://iu.ru/video-lessons?predmet=biologiya&klass=10_klass ИНТЕРНЕТУРОК: https://interneturok.ru/subject/biology/class/10 Краб канал Жанны Фрейд / Подготовка к ЕГЭ по биологии: https://www.youtube.com/playlist?list=PLh87q6DBSgzeYtfXtmo8-dTK6HD03tNzG

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «БИОЛОГИЯ. 10 КЛАСС. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

Введение: особенности биологического познания (3 ч)

Значение изучения общебиологических закономерностей для каждого человека независимо от выбранной профессии. Методологические основы биологического познания: особенности эмпирического и теоретического способов познания. Противоречие между теорией и фактом — движущая сила научного познания. Принцип системности в изучении живой природы. Система, элемент, структура, организация. Свойства биологических систем, их соподчинение. Экосистемная сущность жизни на Земле. Принцип историзма в биологической науке. Предпосылки возникновения и основные положения учения Дарвина о движущих силах и результатах эволюции.

Демонстрация: иллюстративный ряд электронного приложения, доказывающий значение знаний об общих биологических закономерностях для каждого человека. Медиаресурсы электронной формы учебника, иллюстрирующие живые системы и их свойства, эволюционное учение Дарвина.

Строение и функции клетки. Размножение и индивидуальное развитие (15 ч)

Развитие микроскопической техники и представлений о клеточном строении организмов. Клеточная теория Т. Шванна. Значение работ Р. Вирхова, К. Бэра для развития клеточной теории. Современный этап в истории развития представлений о строении и функциях клетки. Положения современной клеточной теории, её значение. Методы цитологических исследований.

Важнейшие химические элементы клетки. Неорганические вещества. Вода: особенности строения молекулы, функции в живых организмах. Органические соединения. Углеводы, входящие в состав клеток (моно-, ди- и полисахариды), их функции. Липиды (жиры и жироподобные вещества), их функции. Белки. Строение молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Биологические функции белков. Нуклеиновые кислоты. Особенности строения и функций ДНК и РНК. Аденозинтрифосфат (АТФ) — универсальный биологический аккумулятор энергии. Строение молекулы АТФ. Макроэргическая связь.

Клетка эукариот — целостная микроскопическая живая система. Общий план строения клетки эукариот. Части клетки — ядро и цитоплазма. Органоиды цитоплазмы. Поверхностные структуры (клеточная стенка, гликокаликс). Клеточные мембраны, строение и функции. Поступление веществ в клетку. Пиноцитоз. Фагоцитоз. Вакуолярная система клетки (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли). Немембранные органоиды клетки.

Рибосомы. Опорно-двигательная система клетки (микрофиламенты, микротрубочки, клеточный центр). Органоиды передвижения: реснички и жгутики. Двумембранные органоиды клетки — пластиды и митохондрии (строение и функции в клетке, происхождение, черты сходства с клеткой прокариот).

Пластический и энергетический обмен веществ. Энергетическое обеспечение клетки. Из истории развития знаний об автотрофном питании растений. Вклад К. А. Тимирязева в изучение фотосинтеза. Виды энергии. Преобразование световой энергии в химическую. Фотосинтез как планетарный процесс: световая и темновая фазы. Космическая роль зелёных растений. Хемосинтез. Средообразующая роль живого вещества. Сущность горения, дыхания и брожения. Получение энергии гетеротрофными организмами. Процесс бескислородного расщепления глюкозы, его энергетическая эффективность. Клеточное дыхание, энергетический выход процесса.

Размножение и развитие организмов. Ядро как подсистема в системе клетки. Компоненты ядра: ядрышко, хроматин и хромосомы. Жизненный цикл клетки. Интерфаза. Митоз. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Биологическое значение митоза. Амитоз. Редукционное деление — мейоз. Интерфаза. Особенности первого деления мейоза. Конъюгация и кроссинговер в профазе мейоза I. Метафаза I, анафаза I, телофаза I. Мейоз II, его сходство с митотическим делением. Биологическое значение мейоза. Способы размножения организмов. Бесполое размножение и его формы, биологический смысл. Половое размножение, значение его для эволюции.

Развитие половых клеток. Особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток. Оплодотворение у животных. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Значение работ С.Г. Навашина. Приспособления цветковых растений к наземным условиям существования. Онтогенез. Особенности индивидуального развития животных. Эмбриональный и постэмбриональный этапы. Апоптоз. Старение, его причины.

Прокариоты. Особенности строения клетки прокариот. Размножение бактерий. Особенности обмена веществ. Роль бактерий в природе и хозяйственной деятельности человека. Разнообразие прокариот: цианобактерии и архебактерии, особенности их жизнедеятельности. Неклеточные формы жизни — вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов. Вклад отечественного микробиолога Д.И. Ивановского в вирусологию.

Демонстрация: устройства светового микроскопа, схемы, анимации, модели, иллюстрирующие строение мономеров и биополимеров, растительных и животных клеток, отдельных органоидов, строение и разнообразие вирусов и прокариот, их размножение, особенности процессов жизнедеятельности эукариот и прокариот; виртуальные и реальные эксперименты, доказывающие результаты фотосинтеза; таблицы, схемы, рисунки электронной формы учебника, иллюстрирующие процессы энергетического обмена; портреты учёных.

Лабораторные работы:

1. Роль ферментов в клетке.
2. Строение клеток эукариот: растений, животных, грибов.
3. Движение цитоплазмы.
4. Кристаллические включения растительной клетки.
5. Явления плазмолиза и деплазмолиза.
6. Строение половых клеток. Дробление зиготы, зародышевые листки.

Практическая работа:

1. Сравнение строения клеток растений и животных.
2. Вегетативное размножение комнатных растений.

Основные закономерности наследственности (11 ч)

Г. Мендель — основоположник генетики. Принцип (идея) дискретной природы наследственности, её значение для успешного развития генетики. Моногибридное скрещивание. Горох огородный как классический объект генетики. Метод гибридологического анализа. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления в потомстве гибридов (второй закон Менделя). Генетическая символика. Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет. Генотип. Фенотип. Промежуточный характер наследования. Анализирующее скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков (третий закон Менделя). Значение учения Менделя для развития эволюционного учения Дарвина.

Хромосомная теория наследственности — выдающееся обобщение биологии первой четверти XX в., краткая история, основные положения. Преемственность учения Менделя и хромосомной теории в свете идеи дискретной наследственности. Объяснение гипотезы чистоты гамет Г. Менделя с позиций хромосомной теории наследственности (её цитологическое обоснование). Цитологическое обоснование второго и третьего законов Менделя. Закон сцепленного наследования Т. Моргана — центральное положение хромосомной теории наследственности. Нарушение сцепления генов, его последствия. Генетические карты хромосом. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Цитоплазматическая наследственность.

Из истории открытия молекулярной природы гена, становление молекулярной генетики. Репликация ДНК. Образование иРНК на матрице ДНК. Генетический код, его свойства: триплетность, однозначность, вырожденность, неперекрываемость, универсальность. Биосинтез белков. Роль транспортных РНК. Трансляция. Геном. Особенности организации генома прокариот и эукариот. Молекулярная теория гена. Генная инженерия: этапы, перспективы и трудности развития, социально-этические проблемы.

Демонстрация: гербарные материалы по результатам скрещивания растений на учебно-опытном участке; таблицы, схемы, анимации, видеофрагменты, иллюстрирующие методы, объекты, закономерности, законы и теории генетики; портреты и информация об учёных генетиках в электронной форме учебника.

Практическая работа:

3. Составление простейших схем скрещивания.

4. Решение элементарных генетических задач.

Основные закономерности изменчивости. (4 ч + 1 ч)

Изменчивость – всеобщее свойство живых организмов. Типы наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. Положения мутационной теории Г. де Фриза. Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные; соматические и генеративные; прямые и обратные. Искусственное получение мутаций. Физические, химические и биологические мутагены. Роль отечественных учёных в изучении искусственного мутагенеза. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Вавилова (или теория изменчивости), его следствия. Предсказательное и методологическое значение закона, его роль в селекции. Н.И. Вавилов — выдающийся отечественный генетик и селекционер. Модификационная изменчивость. Норма реакции.

Демонстрация: комнатные растения, гербарные экземпляры, таблицы, схемы, рисунки, фотографии, анимации электронного приложения, поясняющие и иллюстрирующие закономерности мутационной и модификационной изменчивости, закон гомологических рядов и его следствия.

Лабораторные работы:

7. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд.

Практическая работа:

5. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Учетно-проверочный урок

Поурочное планирование элективного предмета в 10 классе

№ урока	Тема урока	Лабораторные, практические работы, экскурсии	Основное содержание	Демонстрации	Планируемые результаты	Д/з
Введение (3 ч)						
<p>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:</p> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сформировать познавательные мотивы и интерес к изучению курса биологии, завершающего общее биологическое образование; — ориентировать на развитие самостоятельной познавательной деятельности, способности к самооценке, самоконтролю и саморазвитию, личностное участие в проектной и исследовательской деятельности; — направлять на использование различных источников информации на бумажных и электронных носителях, учить находить, преобразовывать, оценивать и представлять учебную информацию. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — овладеть методологическими понятиями: факт, идея, гипотеза, теория, структура и функции теории; — актуализировать знания о принципах и методах естественных наук, объективных и субъективных факторах развития научного познания, отличии теоретического знания от эмпирического; — раскрыть значение системного подхода как универсального принципа научного познания, смысл его основных понятий: система, структура, живые системы, экосистемы, свойства живых систем и экосистем, их иерархия; — развивать способность к интеграции знаний, комплексному использованию способов познавательной, коммуникативной и регулятивной деятельности. <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — подвести к пониманию значения системного подхода применительно к изучению биологических объектов и процессов; — раскрыть роль исторического подхода в биологии, подчеркнуть значение эволюционной теории для развития естественно-научного и гуманитарного знания; — ориентировать на применение теоретических (анализ, моделирование) и эмпирических методов (наблюдение, эксперимент) в процессе обучения биологии в 10 классе. 						
1	Биология как наука. Почему важно изучать общую биологию. Правила работы в биологической лаборатории.		Объект изучения биологии – живая природа. Общая биология – наука об универсальных закономерностях живого. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Правила работы в биологической лаборатории.	Таблица «Комплекс биологических наук».	<ul style="list-style-type: none"> - Называть фундаментальные разделы общей биологии и предмет их изучения; - определять понятия по теме урока: общая биология, цитология, гистология, эмбриология, биохимия, генетика, экология, социальная экология, эволюционная биология; - обосновывать важность биологических знаний по цитологии, гистологии, эмбриологии, биохимии, генетике, экологии, эволюции для практической деятельности человека; - объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; - объяснять роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира; - прогнозировать последствия нерациональной 	§ 1, вопросы

					хозяйственной деятельности человека; - использовать различные источники информации при заполнении таблицы «Структура и значение общебиологических знаний».	
2	Особенности биологического познания. Системный подход в биологическом познании		Методы познания живой природы. Наука как сфера человеческой деятельности. Научный факт. Научный метод. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Исторический метод. Сравнительно-описательный метод. Мониторинг. Микроскопия. Центрифугирование. Этапы познания: сбор фактов, выдвижение гипотезы, осуществление эксперимента, доказательства теории. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. <i>Биологические системы</i> . Организм – единое целое. Многообразие организмов.	Фотографии, рисунки, схемы, иллюстрирующие методы биологического познания, схема, отражающая иерархию живых систем и экосистем.	- Называть основные методы научного познания живой природы: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент, моделирование; - знать этапы познания: сбор фактов, выдвижение гипотезы, осуществление эксперимента, доказательства теории; - приводить собственные примеры научных фактов, идей, гипотез и теорий. - Дают определения понятиям «жизнь», «система», «элемент», «структура», «уровни организации живой природы»; - перечислять основные свойства живого; - перечислять уровни организации живой материи; - характеризовать проявление свойств живого на различных уровнях организации; - выделять основные признаки понятия «биологическая система»; - доказывать, что организм представляет собой единое целое; - объяснять многообразие организмов.	§ 2,3, вопросы, Заполните таблицу: «Уровни организации живой природы».
3	Исторический подход в изучении биологических явлений. Развитие эволюционных представлений. Эволюционное учение Дарвина. Входной контроль		Истоки биологии. Биологические открытия в эпоху Возрождения. Основные события из области биологии в 18-19 вв. Краткая история биологии 20 века. Гиппократ, Аристотель, Теофраст, Леонардо да Винчи, К. Линней, К. Бэр, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, Т. Шванн, М. Шлейден, Л. Пастер, Р. Кох, И. Мечников, Г. Мендель, Т. Морган, И. Сеченов, И. Павлов, Н. Вавилов, В. Вернадский и др. Эволюционное учение	Портреты учёных-эволюционистов, слайд-альбом «Эволюция».	- Называть основные события в истории биологической науки в хронологическом порядке; - описывать вклад учёных в развитие биологической науки; - заполняют таблицу «Основные события в истории биологии» (период времени / открытие / кем сделано). - Описывать вклад учёного в развитие биологической науки.	§ 4, 5, вопросы, заполните таблицу: «Основные события в истории биологии».

Строение и функции клетки. Размножение и развитие (15 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Личностные:

- способствовать познавательной мотивации при изучении материала раздела на основе обращения к истории развития микроскопической техники и становления клеточной теории, применения методов работы с микроскопом;
- ориентировать на осознание целей и задач учебной деятельности, важности развития творческих способностей на основе участия в индивидуальной и групповой исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать личностному развитию, направляя на использование различных источников информации, в том числе в ходе работы с виртуальной лабораторией, учить находить, преобразовывать, оценивать и представлять учебную информацию о клеточном строении организмов.

Метапредметные:

- способствовать пониманию значения клеточной теории для развития представлений о дискретности природы, развития естествознания;
- актуализировать знания о принципах и методах естественных наук, функциях научных теорий, об отличии теоретического знания от эмпирического;
- раскрыть значение системного подхода при изучении химического состава и строения клеток про- и эукариот, рассмотреть клетку как систему, открытую для веществ, энергии и информации, способную к саморазвитию, саморегуляции и самовоспроизведению;
- продолжить развитие способности к интеграции знаний, комплексному использованию приёмов и методов познавательной, коммуникативной и регулятивной деятельности.

Предметные:

- способствовать развитию познавательно-логических УУД: описывать строение биополимеров, клеток про- и эукариот как сложноорганизованных целостных живых систем, сравнивать их между собой, делать выводы о связи строения с функцией, единстве живой природы, устанавливать признаки более высокой организации клеток эукариот;
- раскрыть механизм и планетарное значение процессов фотосинтеза, гликолиза, клеточного дыхания, хемосинтеза, азотфиксации, подчеркнуть участие прокариот во всех функциях живого вещества;
- уделить внимание мерам профилактики инфекционных болезней вирусной и бактериальной природы.

4	История изучения клетки. Клеточная теория	Л/р 1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	Исторические предпосылки создания клеточной теории. Классическая клеточная теория – первая теория в биологии. Современный период развития представлений о клеточном строении. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.	Портреты учёных, внесших вклад в развитие знаний о клеточном строении.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть основные даты в истории развития цитологии; - определять понятия по теме урока; - описывать вклад ученых в развитие знаний о клетке, формулировать основные положения современной клеточной теории; - уметь работать с различными источниками информации. 	§ 6, вопросы
5	Химический состав клетки. Неорганические вещества		Важнейшие химические элементы клетки. Неорганические вещества. Вода: особенности строения молекулы, функции в живых организмах. Роль неорганических веществ в клетке и организме человека.	Таблица, иллюстрирующая содержание химических элементов в клетке.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть группы химических элементов клетки и иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать значение микро- и макроэлементов, строение молекул воды, свойства и функции воды в клетке и организме; - объяснять, устанавливать взаимосвязь между особенностями строения и свойствами на примере молекул воды. 	§ 7, вопросы, подготовить сообщение.
6	Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды		Общая характеристика биополимеров. Углеводы:	Таблицы «Строение и функции углеводов»,	<ul style="list-style-type: none"> - Называть основные группы углеводов, липидов и иллюстрировать их примерами; 	§ 8, вопросы,

			классификация, особенности строения, значение. Липиды: разнообразие, особенности выполняемых функций.	«Строение и функции липидов».	<ul style="list-style-type: none"> - определять понятия по теме урока; - описывать строение углеводов разных групп, функции, выполняемые углеводами и липидами в клетке; - сравнивать строение углеводов разных групп. 	заполните таблицу: «Разнообразие липидов».
7	Белки. Строение белковых молекул. Функции белков	Л/р 2 «Роль ферментов в клетке»	Аминокислоты – мономеры белков. Простые и сложные белки. Структура белка и её особенности. Явления денатурации и ренатурации белков. Многообразие функций, выполняемых белками в клетке.	Таблицы «Строение и уровни организации белка», «Белки и ферменты»; объёмная модель «Молекула белка»; лабораторное оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть структурные компоненты белковой молекулы, группы белков; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности строения белков; - сравнивать строение простых и сложных белков. - Описывать функции белков; - объяснять явления денатурации и ренатурации, значение белковой пищи для поддержания здоровья; - называть выполняемые белками функции. 	§ 9, вопросы, заполните таблицу: «Биологические функции белков».
8	Нуклеиновые кислоты. Аденозинтрифосфорная кислота. Витамины		Нуклеиновые кислоты: открытие, общая характеристика, виды. Особенности структуры и функций ДНК. Явление комплементарности. РНК, её формы и функции. Особенности строения и функции АТФ. Витамины — незаменимые компоненты пищи. Роль витаминов в обмене веществ. Группы витаминов. Гиповитаминоз, авитаминоз, симптомы и последствия, их предупреждение	Таблицы «Нуклеиновые кислоты», «Молекула ДНК и ее репликация», «АТФ — аденозинтрифосфорная кислота»; объёмная модель ДНК, дополнительная литература.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть виды НК, азотистых оснований, иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - сравнивать особенности строения ДНК и РНК; - объяснять, устанавливать взаимосвязь особенностей строения и выполняемых функций на примере молекул ДНК, РНК, АТФ; - называть группы витаминов, продукты, в которых они содержатся; - описывать значение конкретных витаминов для нормального роста и развития организма, симптомы гиповитаминоза и авитаминоза; - объяснять и прогнозировать последствия гиповитаминоза и авитаминоза. 	§ 10, 11, вопросы, заполните таблицу: «Сравнительная характеристика НК», задачи.
9	Строение клеток эукариот. Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Поступление веществ в клетку	Л/р 1 «Сравнение строения клеток растений и животных» Л/р 3 «Движение цитоплазмы».	Особенности строения клеток эукариот. Состав цитоплазмы, её движение. Строение плазматической мембраны. Функциональные особенности мембраны. Фаго- и пиноцитоз. Поверхностные структуры клетки.	Таблица «Разнообразие эукариотических клеток»; раздаточная таблица «Биология»; модель-аппликация «Строение клетки»; лабораторное оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть отличительные особенности клеток эукариот; - определять понятия по теме урока; - описывать отличительные особенности строения плазматической мембраны; - уметь устанавливать взаимосвязь между строением и выполняемыми функциями на примере плазматической мембраны и поверхностных структур клетки, работать с микропрепаратами, проводить наблюдения и фиксировать их результаты. 	§ 12, вопросы
10	Вакуолярная и опорно-двигательная системы	Л/р 4 «Кристаллические	Вакуолярная система клетки. Кристаллические включения	Таблицы «Схема строения растительной	<ul style="list-style-type: none"> - Называть компоненты, входящие в вакуолярную и опорно-двигательную системы 	§ 13, 14, вопросы,

	клетки	включения растительной клетки»; Л/р 5 «Явления плазмолиза и деплазмолиза».	растительной клетки. Особенности строения и функционирования опорно-двигательного аппарата клетки. Явления плазмолиза и деплазмолиза.	клетки», «Схема строения животной клетки»; модель-аппликация «Строение клетки»; лабораторное оборудование.	клетки; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности строения рассматриваемых компонентов; - устанавливать взаимосвязь между строением входящих в вакуолярную и опорно-двигательную системы органоидов и функциями, которые они выполняют в клетке; - уметь работать с микроскопом, изготавливать микропрепараты, проводить наблюдения и фиксировать их результаты.	заполните таблицу: «Особенности вакуолярной и опорно-двигательной систем клетки».
11	Особенности строения и функционирования пластид и митохондрий. Рибосомы		Особенности строения и функционирования пластид в растительной клетке. Митохондрии: особенности строения и функций. Сравнение пластид и митохондрий со строением бактериальной клетки. Происхождение хлоропластов и митохондрий. Особенности строения и функций рибосом.		- Называть мембранные и немембранные органоиды клетки; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности строения изучаемых органоидов, выполняемые ими функции; - сравнивать строение митохондрий и пластид со строением бактериальной клетки; - объяснять, устанавливать взаимосвязь между особенностями строения пластид, митохондрий и рибосом и функциями, которые они выполняют.	§ 15, вопросы
12	Обмен веществ Фотосинтез		Клетка – открытая биосистема. Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Особенности энергетического обмена аэробных и анаэробных организмов. Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий. Группы организмов по способу питания. Особенности протекания процесса фотосинтеза.	Типы питания. Фотосинтез. Энергетический обмен. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	- Называть процессы, входящие в обмен веществ, группы организмов по способу питания; - определять понятия по теме урока; - описывать результаты световой и темновой фаз фотосинтеза; - сравнивать особенности энергетического обмена аэробов и анаэробов; - объяснять значение фотосинтеза для жизни на Земле.	§ 16, 17, вопросы
13	Биологическое окисление без участием кислорода. Биологическое окисление с участием кислорода		Общая характеристика процессов биологического окисления и восстановления. Условия, обеспечивающие окисление органических веществ. Анаэробный гликолиз. Использование процессов молочнокислого и спиртового брожения в хозяйственной	Таблица «Типы питания»; наглядный материал, иллюстрирующий использование процессов молочнокислого и спиртового брожения в жизни человека, схема	- Называть продукты окисления углеводов, липидов, белков, основные этапы клеточного дыхания; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности протекания анаэробного гликолиза; сравнивать процессы биологического окисления и восстановления; - описывать основные процессы, протекающие в ходе аэробного окисления органических	§ 18, 19, вопросы

			<p>деятельности человека. Особенности процесса клеточного дыхания. Образование ацетил-коэнзима А. Цикл Кребса. Заключительный этап клеточного дыхания.</p>	<p>«Цикл Кребса», портреты учёных.</p>	<p>веществ на митохондриях; - объяснять: устанавливать взаимосвязь между строением митохондрий и выполняемыми ими функциями, процессами дыхания и брожения; - работать с различными источниками информации.</p>	
14	<p>Строение и функции клеточного ядра. Деление клетки. Митоз. Мейоз</p>		<p>Вклад Р. Броуна в развитие знаний о ядре. Строение и функции ядра. Особенности строения хромосом в разные периоды жизни ядра. Хромосомный набор.</p>	<p>Модель-апликация «Строение клетки»; таблицы «Жизненный цикл клетки», «Удвоение молекулы ДНК»; модель-апликация «Деление клетки».</p>	<p>- Называть составные части ядра; - определять понятия по теме урока; - описывать строение основных структурных компонентов ядра и выполняемые ими функции, вклад Р. Броуна в развитие знаний о ядре; - уметь работать с различными источниками информации.</p>	<p>§ 20, вопросы</p>
15	<p>Способы размножения организмов. Образование половых клеток. Оплодотворение. Полугодовой контроль</p>	<p>П/р 2 «Вегетативное размножение комнатных растений»; Л/р 6 «Строение половых клеток. Дробление зиготы, зародышевые листки».</p>	<p>Деление клетки – основа роста, развития и размножения организма. Клеточный цикл. Характерные особенности фаз митоза. Биологическое значение митоза. Мейоз – образование половых клеток. Биологическое значение мейоза.</p>	<p>Таблицы и схемы, иллюстрирующие особенности бесполого и полового форм размножения, чередование поколений в жизненном цикле растений разных отделов; таблица «Мейоз»; модель-апликация «Гаметогенез у животных»; таблицы и схемы, иллюстрирующие особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток.</p>	<p>- Называть фазы митоза и мейоза; - определять понятия по теме урока; - описывать характерные особенности процессов, протекающих в фазах митоза и мейоза; - распознавать стадии митоза и мейоза на рисунках, учебных таблицах; - сравнивать процессы митоза и мейоза; - объяснять биологическое значение митоза и мейоза.</p>	<p>§ 21, вопросы</p>
16	<p>Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)</p>		<p>Половые клетки (гаметы). Место их формирования у животных и человека. Стадии формирования гамет. Особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток. Партогенез. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.</p>	<p>Таблица «Основные этапы эмбриогенеза хордовых животных»; модель-апликация «Размножение и развитие хордовых».</p>	<p>- Называть стадии формирования гамет; - определять понятия по теме урока; - описывать характерные особенности стадий гаметогенеза; - сравнивать особенности строения мужских и женских половых клеток, процесс оплодотворения у животных и цветковых растений; - уметь работать с различными источниками информации.</p>	<p>§ 22, вопросы</p>

17	Особенности строения и жизнедеятельности прокариот. Вирусы — неклеточные формы жизни		Особенности строения клеток прокариот как безъядерных организмов. Сравнение клеток эукариот и прокариот. Разнообразие бактерий по способам питания и получения энергии. Значение бактерий в природе и практической деятельности человека. Вирусология – наука о вирусах. История открытия вирусов. Вклад Д.И. Ивановского в изучение вирусов.	Таблицы, иллюстрирующие разнообразие и строение бактерий; схема «Прокариоты и эукариоты»; иллюстративный материал, отображающий роль бактерий в природе и жизни человека. Таблицы, иллюстрирующие строение вирусов; модель бактериофага.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть группы бактерий по способам питания и получения энергии; - определять понятия по теме урока; - описывать значение бактерий в природе и практической деятельности человека; - сравнивать особенности строения и размножения клеток прокариот эукариот. - Называть заболевания вирусной природы; - определять понятия по теме урока; - описывать характерные особенности строения вирусов, процесса взаимодействия вируса с клеткой; - сравнивать строение вирусов и клеточных форм жизни; осознавать важность соблюдения здорового образа жизни для профилактики заражения СПИДом. 	§ 25-27, вопросы, заполните таблицу: «Сравнение клеток прокариот и эукариот».
18	Обобщение темы «Строение и функции клетки. Размножение и развитие»	Планируемые результаты: называть основные даты в истории развития цитологии, значение клеточной теории в развитии биологии, основные методы изучения клеток, органоиды клеток эукариот, типы клеточной организации и иллюстрировать их примерами; определять понятия по изучаемой теме; описывать вклад ученых в развитие знаний о клетке, основные положения клеточной теории, строение органоидов клеток эукариот и выполняемые ими функции, способы поступления веществ в клетку; сравнивать строение растительной, животной и грибной клеток.			Повтор. главу	

Основные закономерности наследственности (11 ч)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные:

- способствовать развитию познавательной мотивации и интереса к учебному содержанию на основе:
 - обращения к ценностям и нормам науки как компоненту культуры через личностные образы выдающихся отечественных и зарубежных генетиков;
 - эвристического подхода к организации учебного содержания, предусматривающего развитие понятия «ген» от идеи дискретной природы наследственности (в учении Менделя) к хромосомной теории наследственности и от неё — к молекулярной теории гена;
 - стимулировать личностное развитие, способность к самостоятельной познавательной деятельности, её самооценке и самоконтролю на основе использования различных источников информации, участия в проектной и исследовательской деятельности, обсуждения социально-этических проблем, связанных с развитием геномной инженерии.

Метапредметные:

- углубить представление о принципах и методах естественных наук, об отличии теоретического знания от эмпирического, об объяснительной и предсказательной функциях научных теорий;
- формировать научное мышление путём обращения к истории выдающихся открытий, персонификации идей, прослеживания движения идей к гипотезам, классическим и современным теориям, ознакомления с универсальными схемами развития научного познания, влиянием на этот процесс объективных и субъективных факторов;
- продолжить развитие познавательно-логических, коммуникативных и регулятивных учебных действий на основе привлечения учащихся к монологу и диалогу, аргументации своего мнения, работе в группах на уроке и внеурочное время;
- развивать способность к интеграции знаний.

Предметные:

- способствовать развитию познавательно-логических УУД на предметном содержании: описывать теории генетики и применять их при решении познавательных задач, объяснении и прогнозировании явлений наследования, используя тетрадь-тренажёр, экзаменатор, практикум;
- формировать познавательно-информационные УУД на основе работы с различными источниками информации (уметь преобразовывать графическую информацию в текстовую и наоборот, оценивать её, представлять);
- продолжить развитие коммуникативных УУД при обсуждении трагических судеб многих отечественных генетиков, перспектив развития геномной инженерии.

19	Закономерности наследственности. Первый и второй законы Менделя		Генетика – наука, изучающая наследственность и изменчивость организмов. Наследственность как одно из свойств организмов. Идея дискретной природы наследственности – ведущий принцип, лежащий в основе работ Г. Менделя. Основные понятия и методы генетики. Гибринологический метод исследования. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя.	Таблица «Моногибридное скрещивание»; портреты выдающихся учёных-генетиков.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять предмет изучения генетики, понятия по теме урока; - описывать сущность первого и второго законов Менделя; - использовать общепринятую генетическую символику; - объяснять значение принципа дискретной наследственности, метода гибринологического анализа для дальнейшего развития генетики. 	§ 28, вопросы
20	Объяснение законов Менделя с позиций гипотезы чистоты гамет	П/р 3 «Составление простейших схем скрещивания»	Сущность, значение и положения гипотезы чистоты гамет. Объяснение первого и второго законов Менделя. Анализирующее скрещивание. Генотип и фенотип. Неполное доминирование. Решение генетических задач.	Таблица «Моногибридное скрещивание»; слайд-альбом «Цитология и генетика».	<ul style="list-style-type: none"> - Определять понятия по теме урока; - описывать основные положения гипотезы чистоты гамет и объяснять законы Менделя с ее позиций; - устанавливать причины неполного доминирования, последствия анализирующего скрещивания; - уметь решать задачи на моногибридное скрещивание. 	§ 29, вопросы
21	Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя		Дигибридное скрещивание с позиций гипотезы чистоты гамет. Дигомозиготные и дигетерозиготные организмы. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков. Решение задач.	Таблица «Дигибридное скрещивание»; модель-аппликация «Законы Менделя»; тексты задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать сущность дигибридного скрещивания; - объяснять особенности наследования признаков при дигибридном скрещивании; - прогнозировать следствие, вытекающее из закона независимого комбинирования признаков; - уметь решать задачи на законы Менделя. 	§ 30, вопросы
22	Хромосомная теория наследственности. Цитологическое обоснование законов Менделя		Краткая история становления и основные положения хромосомной теории наследственности. Идея дискретной природы наследственности и развитие дарвинизма. Цитологическое обоснование первого и второго законов Менделя. Цитологические основы третьего закона Менделя. Решение задач.	Таблицы «Основные генетические законы»; фильм «Хромосомная теория наследственности»; тексты задач.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть ученых, стоящих у истоков хромосомной теории наследственности; - определять понятия по теме урока; - описывать положения хромосомной теории наследственности; - объяснять значение идеи дискретной наследственности для развития дарвинизма, значение хромосомной теории наследственности; - устанавливать причины единообразия гибридов первого поколения и расщепления гибридов второго поколения с точки зрения хромосомной 	§ 31, вопросы

					теории; - уметь решать генетические задачи.	
23	П/р «Решение элементарных генетических задач»	П/р 4 «Решение элементарных генетических задач»	Решение задач	Карточки с текстами задач; модели-аппликации «Основные генетические законы».	- Уметь решать генетические задачи.	задачи
24	Сцепленное наследование генов. Генетические карты хромосом		Сцепленное наследование генов и явление перекрёста. Полное (абсолютное) и неполное сцепление. Кроссинговер, его биологическое значение. Генетические карты хромосом. Проект «Геном человека».	Схема «Кроссинговер хромосом».	- Определять понятия по теме урока; - описывать сущность закона Т. Моргана, явление перекрёста хромосом; - обосновывать значение генетических карт хромосом, проекта по изучению генома человека; - объяснять роль кроссинговера в обеспечении наследственной изменчивости организмов, прогнозировать его последствия; - устанавливать причины и следствия сцепления генов.	§ 32, вопросы
25	Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом		Хромосомные различия между особями разного пола. Хромосомный механизм определения пола у человека. Соотношение полов у раздельнополых организмов, его динамика. Наследование, сцепленное с полом. Заболевания человека, наследуемые сцеплено с полом. Решение задач на сцепленное с полом наследование. Хромосомные различия между особями разного пола. Хромосомный механизм определения пола у человека. Соотношение полов у раздельнополых организмов, его динамика. Наследование, сцепленное с полом. Заболевания человека, наследуемые сцеплено с полом. Решение задач на сцепленное с полом наследование.	Таблицы «Хромосомные типы определения пола», «Кариотипы мужчины и женщины», «Строение хромосом человека»; плакат «Основные типы хромосомного определения пола»; карточки с текстами задач, дополнительная литература.	- Называть признаки человека, сцепленные с полом, иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности половых хромосом у животных и человека, механизм наследования признаков, сцепленных с полом; - объяснять практическое значение хромосомной теории; - уметь решать задачи на наследование признаков, сцепленных с полом. - Называть признаки человека, сцепленные с полом, иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности половых хромосом у животных и человека, механизм наследования признаков, сцепленных с полом; - объяснять практическое значение хромосомной теории; - уметь решать задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.	§ 33, 34, вопросы
26	Взаимодействие генов Цитоплазматическая		Новообразования при скрещивании. Множественное	Схемы «Взаимодействие	- Называть типы взаимодействия генов и иллюстрировать их примерами;	§ 35, 36, вопросы

	наследственность		действие гена. Цитоплазматическая наследственность. Решение задач.	генов», «Наследование пестролистности у ночной красавицы».	<ul style="list-style-type: none"> - определять понятия по теме урока; - описывать особенности наследования признаков при разных типах взаимодействия генов; - объяснять причины множественного действия генов; - уметь решать задачи на взаимодействие генов. 	
27	Молекулярная природа гена. Удвоение ДНК. Транскрипция		ДНК – носитель наследственной информации. Особенности репликации ДНК. Образование и-РНК на матрице ДНК. Транскрипция. Роль ферментов в процессе транскрипции.	Таблицы «Строение молекулы ДНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК», «Биосинтез белка»; динамическая модель «Синтез белка».	<ul style="list-style-type: none"> - Определять понятия по теме урока; - описывать процесс образования и-РНК на матрице ДНК; - объяснять роль ферментов в процессе транскрипции; - уметь определять последовательность нуклеотидов в ДНК, и-РНК, составлять цепочки нуклеиновых кислот, работать с различными источниками информации. 	§ 37, вопросы
28	Генетический код, его свойства Биосинтез белков		Генетический код, его свойства. Практическое значение знаний о генетическом коде и его свойствах. Транспортная РНК: особенности строения и функции. Решение задач с использованием таблицы генетического кода. Сущность процесса трансляции. Роль т-РНК в биосинтезе белка. Образование полирибосомы. Генная активность и специализация клеток. Центральная догма молекулярной биологии. Решение задач на биосинтез белка.	таблица «Генетический код»; динамическая модель «Биосинтез белка»; объёмная модель «Молекула белка»; ресурсы Единой коллекции ЦОР.	<ul style="list-style-type: none"> - Называть свойства генетического кода и иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать особенности строения и функции т-РНК; - объяснять последствия изменений последовательности нуклеотидов для структуры и функций синтезируемых белков; - уметь использовать таблицу генетического кода для решения различных познавательных задач. - Называть типы РНК, выполняемые ими функции; - определять понятия по теме урока; - описывать сущность, значение процесса трансляции; - объяснять явление обратной транскрипции; - решать задачи по молекулярной биологии. 	§ 38, вопросы
29	Молекулярная теория гена. Генная инженерия		Молекулярная генетика: предмет, задачи, методы исследования, значение. Краткая история создания молекулярной теории гена в свете развития представлений о ведущем понятии генетики – понятие «ген». Геном. Сравнение генома прокариот и эукариот. Основные положения	Схемы экзон-интронного строения гена эукариот, опытов по технологии получения генов.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять понятия по теме урока; - описывать основные положения молекулярной теории гена; - сравнивать геном прокариот и эукариот; - объяснять практическое значение молекулярной теории гена; - уметь работать с различными информационными ресурсами; - воспринимать информацию о социально-этических проблемах генной инженерии и 	§ 39, 40, вопросы

			молекулярной теории гена. Практическое значение молекулярной теории гена. Генная инженерия. Социально-этические проблемы генной инженерии.		высказывать свое отношение к ним.	
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--

Основные закономерности изменчивости (4 часа)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Личностные:

- способствовать развитию познавательной мотивации и патриотических чувств на основе обращения к ценностям и нормам науки через личностные образы выдающихся отечественных учёных, прежде всего Н.И. Вавилова;
- стимулировать личностное развитие, способность к самостоятельной познавательной деятельности, её самооценке и самоконтролю на основе использования различных источников информации, участия в проектной и исследовательской деятельности, обсуждения причин генных, хромосомных и геномных мутаций и модификаций и их профилактики.

Метапредметные:

- углубить представление о принципах и методах естественных наук, отличии теоретического знания от эмпирического, объяснительной, предсказательной и методологической функций научных теорий;
- формировать научное мышление путём обращения к истории открытия мутационной изменчивости, закона гомологических рядов Н.И. Вавилова, ознакомления с универсальными схемами развития научного познания, влиянием на этот процесс объективных и субъективных факторов;
- продолжить развитие познавательно-логических, коммуникативных и регулятивных учебных действий на основе привлечения учащихся к монологу и диалогу, аргументации своего мнения, работе в группах на уроке и во внеурочное время; — развивать способность к интеграции знаний по биологии, физике, химии, географии, обществознанию.

Предметные:

- способствовать развитию познавательно-логических УУД на предметном содержании: описывать мутационную теорию и закон гомологических рядов, применять их при решении познавательных задач, объяснении и прогнозировании явлений изменчивости, используя тетрадь-тренажёр, экзаменатор, практикум;
- формировать познавательно-информационные УУД на основе работы с различными источниками информации (уметь преобразовывать графическую информацию в текстовую и наоборот, оценивать её, представлять);
- продолжить развитие коммуникативных УУД при обсуждении методологической функции закона Вавилова (он используется в селекции как метод), его значения, трагических обстоятельств гибели выдающегося отечественного генетика и селекционера.

30	Типы наследственной изменчивости. Мутационная теория.	П/р 5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм»	Изменчивость. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: геномные, хромосомные, генные. Мутагены. Искусственное получение мутаций.	Фотографии организмов с признаками мутационной изменчивости.	- Называть типы наследственной изменчивости, типы мутаций и иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать вклад Г. де Фриза в становление знаний о наследственной изменчивости; - объяснять причины комбинативной изменчивости; - прогнозировать последствия мутаций.	§ 41, 42, вопросы
31	Типы мутаций. Искусственное получение мутаций		Типы мутаций. Геномные мутации. Полиплоидия. Хромосомные мутации. Генные (точковые) мутации. Мутации соматические и генеративные. Понятие «мутагены». Классификация мутагенов. Исследования физических	Таблица «Мутационная изменчивость. Полиплоидия»; наглядный материал, иллюстрирующий соматические и генеративные мутации, кинофильм «Мутации».	- Называть типы мутаций, основные группы мутагенов и иллюстрировать их примерами; - определять понятия по теме урока; - описывать вклад учёных (Н.В. Тимофеев-Ресовский, В.В. Сахаров, Ш. Ауэрбах, И. Рапорт и др.) в развитие знаний о закономерностях изменчивости; - сравнивать особенности соматических и	§ 43, вопросы, таблица

			мутагенов. Последствия их воздействия на организм. Химические мутагены, результаты их воздействия на организм. Особенности воздействия на организм биологических мутагенов.		генеративных мутаций; - объяснять причины геномных, хромосомных, генных мутаций; прогнозировать последствия мутаций, последствия воздействия различных мутагенов на организм.	
32	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости		Множественный аллелизм. Параллельная изменчивость. Гомологические ряды в наследственной изменчивости. Закон Вавилова. Значение закона гомологических рядов. Н.И. Вавилов – учёный и человек. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд. Отличия модификаций от мутаций.	Таблица «Формы модификационной изменчивости»; кинофильм «Наследственность и среда. Модификации».	- Называть следствия, вытекающие из закона Вавилова; - определять понятия по теме урока; - описывать сущность и значение закона Вавилова; - проявлять сочувствие при рассмотрении трагических страниц истории отечественной генетики; - работать с различными источниками информации. - Называть признаки, отличающие модификации от мутаций; - определять понятия по теме урока; - описывать сущность модификационной изменчивости; - объяснять: устанавливать взаимосвязь между выраженностью модификационной изменчивости и вариационного ряда от условий среды; - уметь строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.	§§ 44, 45 вопросы
33	Модификационная изменчивость. Норма реакции	Л/р 7 «Выявление изменчивости у особей одного вида»	Норма реакции признака. Модификации. Модификационная изменчивость. Отличия модификаций от мутаций. Вариационный ряд (лабораторная работа).	Таблица «Формы модификационной изменчивости»; гербарные экземпляры культурных злаков разных сортов, лабораторное оборудование.	- называть признаки, отличающие модификации от мутаций; определять понятия по теме урока; описывать сущность модификационной изменчивости; объяснять: устанавливать взаимосвязь между выраженностью модификационной изменчивости и вариационного ряда от условий среды; строить вариационный ряд и график изменчивости изучаемого признака.	§ 46, вопросы
34	Учётно-проверочный	Итоговая проверка	Химический состав клетки. Клеточная теория. Обмен веществ. Фотосинтез. Деление клетки. Мейоз. Размножение.	Таблицы и другой иллюстрационный материал, используемый в ходе	- Применять знания и умения в различных познавательных и практических ситуациях, при решении генетических задач; - владеть информационной компетентностью.	Летние задания

			Чередование поколений в жизненном цикле растений. Законы Менделя. Хромосомная теория наследственности. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Генетический код и его свойства. Биосинтез белков. Регуляция активности генов. Молекулярная теория гена. Геном. Генная инженерия.	изучения тем.		
--	--	--	---	---------------	--	--