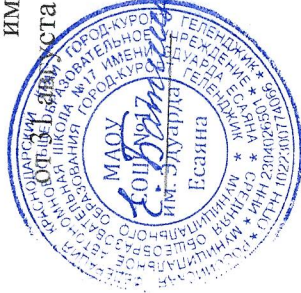


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №17 имени Эдуарда Есяяна  
муниципального образования город-курорт Геленджик

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МАОУ СОШ №17  
имени Эдуарда Есяяна  
дата 2021 года протокол  
№1



Председатель  
Е.В.Батищева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По биологии

Уровень образования (класс):

среднее общее образование 10-11 класс

Количество часов:

10 кл.-34 ч. (1 ч. в неделю); 11 кл.-34 ч. (1 ч. в неделю)

Учитель:

Ромединова Наталья Сергеевна

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО

с учетом ООП СОО МАОУ СОШ №17 имени Эдуарда Есяяна муниципального образования город-курорт Геленджик, примерной рабочей программы среднего общего образования предмета «Биология»

с учетом УМК: Агафонова, И. Б. Биология. 10—11 кл. Программы : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Приказом Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712 о внесении изменений во ФГОС общего образования, а также рекомендацией министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21; примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020г. №2/20 в части рабочих программ учебных предметов, курсов, которые с 2021-2022 учебного года должны содержать тематическое планирование, с учетом программы воспитания были добавлены основные направления воспитания были добавлены основные направления воспитания относящиеся к достижению личностных результатов в разделе «Планируемые результаты изучения учебного предмета «Биология» и разделе «Тематическое планирование» с определением основных видов учебной деятельности учащихся.

### 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта изучения курса «Биология» направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

#### ***Важнейшие личностные результаты:***

Личностные результаты освоения программы основного общего образования по биологии должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностей ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

- 1. Патриотического воспитания:** осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе; проявление интереса к познанию природы, населения, хозяйства России, регионов и своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины — цивилизационному вкладу России; ценностное отношение к историческому и природному наследию и объектам природного и культурного наследия человечества, традициям разных народов, проживающих в родной стране; уважение к символам России, своего края.
- 2. Гражданского воспитания:** осознание российской гражданской идентичности (патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной); готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны для реализации целей устойчивого развития; представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, готовность кучастию в гуманитарной деятельности («экологический патруль», волонтерство).
- 3. Духовно-нравственного воспитания:** ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий для

окружающей среды; развивать способности решать моральные проблемы на основе личного выбора с опорой на нравственные ценности и принятые в российском обществе правила и нормы поведения с учётом осознания последствий для окружающей среды.

**4. Эстетического воспитания:** восприимчивость к разным традициям своего и других народов, понимание роли этнических культурных традиций; ценностного отношения к природе и культуре своей страны, своей малой родины; природе и культуре других регионов и стран мира, объектам Всемирного культурного наследия человечества.

**5. Ценности научного познания:** ориентация в деятельности на современную систему научных представлений географических наук об основных закономерностях развития природы и общества, о взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение читательской культурой как средством познания мира для применения различных источников географической информации при решении познавательных и практико-ориентированных задач; овладение основными навыками исследовательской деятельности в географических науках, установка на осмысление опыта, наблюдений и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

**6. Физического воспитания,** формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установке на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); соблюдение правил безопасности в природе; навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека; готовность и способность осознанно выполнять и пропагандировать правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни; бережно относиться к природе и окружающей среде.

**7. Трудового воспитания:** установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения географических знаний; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

**8. Экологического воспитания:** ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности учащихся курса «Биология»

**Рецензия УУД:**

— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные УУД:**

- 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;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; слойко и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты освоения** средней образовательной программы для учебного предмета «Биология» на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. На углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитию индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Важной составной частью содержания учебного предмета «Биология» на углубленном уровне являются вопросы практического применения научных знаний в прикладных целях. Умение применять знания готовит выпускников к жизни в обществе, поэтому отбор теоретических и прикладных социально значимых знаний должен быть осмысленным и обоснованным. С учетом требований к результатам освоения основных образовательных программ по предмету «Биология», указанных в Универсальном кодификаторе подготовленном ФИПИ, обучение должно быть направлено на формирование умений:

**на базовом уровне:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, применению различных методов познания;
- 3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 4) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 5) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

**на углублённом уровне:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 4) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 5) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

#### **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);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на подсчет количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- 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;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- 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;

- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- 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;
- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде;
- 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 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;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

**10 класс**

**(Базовый уровень, 1 час в неделю)**

### **ВВЕДЕНИЕ (1 ч)**

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

## Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3ч)

### Тема 1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ (1 ч)

Структура биологии как науки. Биологические науки о форме и строении организмов. Систематика. Эволюционное учение. Классификация биологических наук. Этапы развития биологии. *Демонстрация*. Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

### Тема 1.2 СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО (1 ч)

Определение жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность. *Демонстрация*. Свойства живого (анимация).

### Тема 1.3 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ (1 ч)

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. *Демонстрация*. Уровни организации живой материи (анимация).

## Раздел 2. Клетка (11 ч)

### Тема 2.1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (1 ч)

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Принципиальная схема строения клетки. Клеточная теория и ее основные положения. *Демонстрация*. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопов. Модели клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых,

### Тема 2.2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (1 ч)

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. *Демонстрация*. Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе.

### Тема 2.3 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ (1 ч)



Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

#### Тема 2.4 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ (1 ч)

Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: строение, классификация и биологическая роль.

#### Тема 2.5 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ (1 ч)

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды и полисахариды. Белки — биологические полимеры; их структурная организация. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Денатурация и ренатурация белков. *Демонстрация*. Объемные модели структурной организации биологических полимеров — белков.

#### Тема 2.6 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (1 ч)

ДНК — молекулы наследственности. Репликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК. *Демонстрация*. Объемные модели нуклеиновых кислот.

#### Тема 2.7 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ (1 ч)

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки. *Демонстрация*. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

#### Л.р. №1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»

#### Л.р. №2 «Сравнение строения клеток растений и животных»

#### Пр. р. №1 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»

#### Тема 2.8 КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ (1 ч)

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Хромосомы. Кариотип.

### Тема 2.9 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (1 ч)

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.

### Тема 2.10 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (1 ч)

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция), Демонстрация. Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

### Тема 2.11 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ (1/1 ч)

Особенности строения и размножения вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики. *Демонстрация*. Схема строения вируса.

## Раздел 3. Организм (19 ч)

### Тема 3.1 ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. *Демонстрация*. Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

### Тема 3.2 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН (1 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. *Демонстрация*. Схема обмена веществ.

### Тема 3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ (1 ч)

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов. *Демонстрация*. Схема фотосинтеза.

### Тема 3.4 ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ (1 ч)

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз; фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение,

рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). *Демонстрация*. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

### Тема 3.5 РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ (1 ч)

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

### Тема 3.6 ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ (1 ч)

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза.

### Тема 3.7 ОПЛОДОТВОРЕНИЕ (1 ч)

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

### Тема 3.8 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. *Демонстрация*. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

### Тема 3.9 ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ (1 ч)

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плодный периоды. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. *Демонстрация*. Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

Л.р. №3 Выявление признаков сходства зародыщей человека и других млекопитающих как доказательство их родства

Тема 3.10 ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ (1 ч)

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности. *Демонстрация*. Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 3.11 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (1 ч)

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания. *Демонстрация*. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

Тема 3.12 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (1 ч)

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.

*Демонстрация*. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

Л.р. №4 Составление простейших схем скрещивания

Тема 3.13 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (1 ч)

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов. *Демонстрация*. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

Практическая работа №2 Решение элементарных генетических задач

Тема 3.14 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ (1 ч)

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов. *Демонстрация*. Схемы геномов и генотипов.

Тема 3.15 ГЕНЕТИКА ПОЛА (1 ч)

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом. *Демонстрация.*  
Схемы хромосомного определения пола.

### Тема 3.16 ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ (1 ч)

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутagens. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Горьма реакции. *Демонстрация.* Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.

### Л.р.№ Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм (оценочная)

### Тема 3.17 ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (1 ч)

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. *Демонстрация.* Примеры генных и хромосомных болезней человека.

### Тема 3.18 СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ (1 ч)

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции. *Демонстрация.* Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

### Тема 3.19 БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (1 ч)

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии. *Демонстрация.*  
Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

### Л.Р.№6 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

Раздел 1. Вид (22 ч)

Тема 1.1 РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К.ЛИННЕЯ (1 ч)

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. *Демонстрация*. Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

Тема 1.2 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА (1 ч)

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка. *Демонстрация*. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Тема 1.3 ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА (1 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта—Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье—Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

Тема 1.4 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (1 ч)

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции. *Демонстрация*. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Тема 1.5 ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА (2 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. *Демонстрация*. Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

## Лабораторная работа № 1

### «Описание особой вида по морфологическому критерию»

#### Тема 1.6 ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА (1 ч)

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции.

#### Тема 1.7 ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

#### Тема 1.8 ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости. *Демонстрация*. Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

#### Тема 1.9 ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).

#### Тема 1.10 АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (1 ч)

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций. *Демонстрация*. Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, оказывающие морфологические адаптации.

### Практическая работа № 1 «Выявление приспособлений организмов к среде обитания»

#### Тема 1.11 ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

### Тема 1.12 СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ (1 ч)

Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие.

### Тема 1.13 ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (1 ч)

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. *Демонстрации*. Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных, муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

### Тема 1.14 РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (1 ч)

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии. *Демонстрации*. Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

### Практическая работа № 2 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»

### Тема 1.15 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (1 ч)

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. *Демонстрации*. Схемы возникновения мембранных структур и одноклеточных эукариот.

### Тема 1.16 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (2 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Появление человека. *Демонстрации*. Репродукции картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

### Тема 1.17 ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (1 ч)



Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки.

Практическая работа № 3 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»

Лабораторная работа № 2 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»

Тема 1.18 ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА (1 ч)

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

Тема 1.19 ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (1 ч)

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Тема 1.20 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ (1 ч)

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

Раздел 2. Экосистема (12 ч)

Тема 2.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (1 ч)

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша. *Демонстрация*. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

Практическая работа № 4 «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности»

Практическая работа № 5 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме. Решение экологических задач»

Лабораторная работа № 3 «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях»

Лабораторная работа № 4 «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности»

## Тема 2.2 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (1 ч)

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов.

## Тема 2.3 БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (1 ч)

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм. *Демонстрация*. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

## Тема 2.4 СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (1 ч)

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

## Тема 2.5 ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ (1 ч)

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

## Тема 2.6 ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ (1 ч)

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

Экскурсии : Естественные (природные) экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности.

## Тема 2.7 ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (1 ч)

Экологические нарушения. Агроценозы.

Экскурсии: Искусственные экосистемы (парк, сквер, сад, поле и т. д.) своей местности.

## Тема 2.8 БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (1 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

Тема 2.9 РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ (1 ч)

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

Тема 2.10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (1 ч)

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера.

Практическая работа № 6 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде»

Практическая работа № 7 «Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения»

Тема 2.11 ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (1 ч)

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.

Тема 2.12 ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (1 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. *Демонстрация*. Карты заповедных территорий нашей страны.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (1 ч в неделю, 34 ч в год)

Раздел. Тема.	Основные виды учебной деятельности (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
ВВЕДЕНИЕ (1 ч)		

**Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3ч)**

1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ	Определение биологии как науки; основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии; создателей клеточной теории; создателей современного эволюционного учения и этапы его становления; классификацию биологических наук.	1,2,3,4,6,8
2. СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО	Определение жизни; свойства живых систем; давать определение жизни; приводить примеры проявлений свойств живого	1,3,4,7,8
3. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ	Уровни организации живой природы; методы познания живой природы. распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией; приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях организации жизни.	2,3,4,5,6,7

**Раздел 2. Клетка (11ч)**

1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ	Определить принципиальную схему строения клетки (плазматическая мембрана, цитоплазма, генетический аппарат); многообразие прокариот; многообразие эукариот; особенности клеток одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности растительных и животных клеток; положения клеточной теории строения организмов. работать со световым микроскопом; описывать объекты, видимые в световой микроскоп	1,2,3,4,6,8
2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ	Называть макро- и микроэлементы, входящие в состав живого, и их роль в организме, характеризовать функциональную роль отдельных химических элементов клетки	1,3,4,7,8
3. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ	Определить химические свойства и биологическую роль воды; роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности, объяснить причины особых свойств воды	2,3,4,5,6,7
4. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ	Знать принципы структурной организации и функции липидов, характеризовать функции липидов.	1,2,3,4,6,8
5. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ	Определить принципы структурной организации и функции белков и углеводов; классификацию углеводов, объяснить принцип действия ферментов; характеризовать функции белков и углеводов.	1,2,3,4,6,8

6. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ	Определять принципы структурной организации и функции нуклеиновых кислот; структуру нуклеиновых кислот, характеризовать функции нуклеиновых кислот; различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).	1,3,4,7,8
7. ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ	Знать строение эукариотической клетки; особенности растительных и животных клеток; классификацию органоидов клетки. характеризовать функции органоидов; определять значение включений. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Органоиды клетки. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.	1,2,3,4,6,8
8. КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ	Знать строение и функции ядра; значение постоянства числа и формы хромосом в клетке; описывать генетический аппарат клеточ-эукариот; описывать строение и функции хромосом; давать определение карิโอотипа и характеризовать его.	2,3,4,5,6,7
9. ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА	Определять строение прокариотической клетки; многообразие прокариот, характеризовать организацию метаболизма у прокариот; описывать генетический аппарат бактерий, их спорообразование и размножение.	1,2,3,4,6,8
10. РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ	Знать определение гена; свойства генетического кода; этапы реализации наследственной информации, использовать принцип комплементарности при построении схем нуклеиновых кислот; описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка.	1,2,3,4,6,8
11. НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ	Уметь называть особенности строения вирусов; вирусные болезни человека; меры профилактики вирусных заболеваний человека, описывать жизненный цикл ВИЧ.	1,3,4,7,8
<b>Раздел 3 Организм (19 ч)</b>		
1. ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ	Знать определение организма; многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные), различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.	1,2,3,4,6,8
2. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	Определять этапы обмена веществ; этапы энергетического обмена, описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить поэтапно процесс энергетического обмена.	1,2,3,4,5,6,8

3. ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ	Приводить примеры пластического обмена; этапы фотосинтеза и его роль в природе, описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить подробную схему процессов фотосинтеза.	1,2,3,4,6,8
4. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ	Называть митотический и жизненный циклы клетки; биологическое значение митоза, описывать строение и функции хромосом; давать определение кариотипа и характеризовать его; описывать митоз по фазам; различать митотический и жизненный циклы клетки. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).	1,3,4,7,8
5. РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ	Определять формы и распространенность бесполого размножения; сущность полового размножения и его биологическое значение; характеризовать биологическое значение бесполого размножения; объяснять преимущество полового размножения.	2,3,4,5,6,7
6. ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ	Знать сущность мейоза и его биологическое значение; процесс гаметогенеза и его этапы, характеризовать биологическое значение полового размножения; объяснить процесс мейоза и характеризовать его этапы; описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза.	1,3,4,7,8
7. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ	Определять сущность оплодотворения и его разновидности, объяснять процесс оплодотворения и образования зиготы.	1,2,3,4,5,6,8
8. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	Называть определение понятия «онтогенез»; периодизацию индивидуального развития; этапы эмбрионального развития; формы постэмбрионального развития; особенности прямого развития, описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе; характеризовать формы постэмбрионального развития; различать полный и неполный метаморфоз; раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом; характеризовать этапы онтогенеза.	1,2,3,4,5,6,8
9. ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ	Определять особенности онтогенеза человека; периодизацию индивидуального развития человека; этапы эмбрионального развития человека; особенности и периодизацию постэмбрионального развития	2,3,4,5,6,7

<p>10. ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ</p>	<p>человека, описывать процессы, происходящие при дроблении, гастрюляции и органогенезе человека; характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза.</p> <p>Знать основные генетические понятия: ген, доминантный признак, рецессивный признак, фенотип, генотип; сущность гибридологического метода изучения наследственности, использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания; записывать генотипы организмов и выписывать их гаметы.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>11. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ</p>	<p>Знать первый и второй законы Менделя; закон чистоты гамет; цитологические основы моногибридного скрещивания, составлять схемы моногибридного скрещивания; решать генетические задачи на моногибридное скрещивание. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Решение задач на моногибридное скрещивание.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>12. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ</p>	<p>Знать третий закон Менделя, составлять схемы дигибридного скрещивания; составлять решетку Пеннета; решать генетические задачи на дигибридное скрещивание. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Решение задач на дигибридное скрещивание.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>13. ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ</p>	<p>Понимать основные положения хромосомной теории наследственности; закон Моргана; причины нарушения сцепления, составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Решение задач на сцепленное наследование признаков.</p>	<p>2,3,4,5,6,7</p>
<p>14. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ</p>	<p>Знать определения понятий «геном» и «генотип»; виды взаимодействия генов, различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»; определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>15. ГЕНЕТИКА ПОЛА</p>	<p>Знать хромосомное определение пола; признаки, сцепленные с полом; гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов, составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом; определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>16. ИЗМЕНЧИВОСТЬ:</p>	<p>Лабораторные и практические работы</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>

НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ	Изучение модификационной изменчивости на примере растений. Знать определение и классификацию изменчивости; классификацию наследственной изменчивости; примеры модификаций, различать виды изменчивости; оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм.	
17. ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	Называть классификацию мутаций и наследственных болезней человека; принципы здорового образа жизни; методы диагностики, профилактики и лечения наследственных болезней, различать наследственные болезни человека; оценивать факторы риска возникновения наследственных болезней человека.	1,2,3,4,5,6,8
18. СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ	Знать определение селекции как науки и ее теоретические основы (генетика); методы селекции; центры происхождения культурных растений, отличать друг от друга методы селекции; различать понятия «порода», «сорт», «штамм».	2,3,4,5,6,7
19. БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	Называть определение и задачи биотехнологии; методы биотехнологии; этические аспекты биотехнологических разработок, оценивать этические аспекты неких биотехнологических разработок; понимать необходимость биотехнологических исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продукции.	2,3,4,5,6,7

11 класс (1 ч в неделю, 34 ч в год)

Раздел. Тема.	Основные виды учебной деятельности (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1. Вид (22ч)		
1. РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД.	Иметь представления естествоиспытателей додарвиновской эпохи о сущности живой природы и ее эволюции; взгляды К. Линнея на систему	1,2,3,4,6,8