

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова  
с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Рассмотрена  
на заседании МО  
протокол № 1  
«27» августа 2019 г.

Проверена:  
Заместитель директора по УВР  
Алекс Р.Р. Акимова  
«30» августа 2019 г.

Утверждена:  
Директор школы С.Н. Поручикова  
приказ № 59/кз от 30 августа 2019 г.



Рабочая программа по биологии  
(углубленный уровень)  
для 10 - 11 класса

Составлена учителем:

Мариевой Д.Ч.  
ф.и.о., подпись

### Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
  2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях - СанПиН 2.4.2.2821-10 (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. №189, зарегистрированном в Минюсте РФ 03.03.2011 №19993 с изменениями и дополнениями от: 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.).
  3. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
  4. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 (в редакции от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
  5. Письмо министерства образования и науки Самарской области от 22.08.19 № МО-16-09-01/825-ТУ «Об организации образовательного процесса в общеобразовательных организациях Самарской области, осуществляющих деятельность по основным общеобразовательным программам.
  6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.05.2016г. № 2/16), входит в специальный государственный реестр примерных основных образовательных программ, размещена на официальном сайте <http://fgosreestr.ru> .
  7. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ им.П.В. Кравцова с. Старопохвистнево (утверждена приказом от 30.08.2019 №59/22-од)
- Учебник: Биология 10 кл. Базовый и углубленный уровни. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. - М.: Дрофа, 2019.
- Учебник: Биология 11 кл. Базовый и углубленный уровни. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. - М.: Дрофа, 2019.

**Целью** обучения биологии на углубленном уровне является: подготовка к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

**Изучение биологии** на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

С учетом рекомендаций ФГОС СОО курс предполагает создание стройной системы при углублении знаний, полученных в основной школе; содержит информацию о достижениях современной науки; отражает практическую направленность получаемых учащимися знаний; предусматривает использование системы учебного эксперимента: демонстрации, лабораторные работы, биологический практикум и проектные исследования.

Данная программа ориентирована на развитие потенциальных творческих способностей, на эффективную подготовку к ЕГЭ, формирования у обучающихся умения применять полученные знания для решения комбинированных и олимпиадных заданий.

#### **Место курса в учебном плане**

В учебном плане школы на изучение предмета «Биология» на углубленном уровне в 10-11 классах отводится в общем объеме 204 ч. В том числе: в 10 классе – 102 ч., в 11 классе – 102 ч. (3 часа в неделю).

#### **Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- 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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- 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, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- 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;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **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 формирование 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;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, 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; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 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;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **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 освоения ООП

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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.

## **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;
- 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; спокойно 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 универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

#### **Выпускник на углубленном уровне научится**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ*.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки*.

## **Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и косвенное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование,

кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

### **Перечень лабораторных и практических работ:**

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.



Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

### **Тематическое планирование биология 10 класс.**

**3 часа в неделю. Всего 102 часа.**

№	Дата	Наименование темы	Вид деятельности ученика
Введение 4 часа			
1-2		Техника безопасности. Роль биологии в формировании современной картины мира.	Участвуют в обсуждении роли биологии в развитии научного мировоззрения, логически обосновывают свою точку зрения, воспринимают и анализируют мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приводят примеры биологических опытов и экспериментов, сыгравших значительную роль в обосновании теорий. Называют учёных биологов. Перечисляют науки, с которыми биология имеет тесную связь. Осознают ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
3-4		Практическое значение биологических знаний.	
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания. (13 часов)			

5-6-7		Краткая история развития биологии.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Приводят примеры современных направлений в биологии и определяют их задачи и предметы изучения. Готовят сообщения (доклады, рефераты, презентации) о вкладе выдающихся ученых в развитие биологии.
8-9-10		Сущность жизни и свойства живого.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистемы). Характеризуют основные свойства живого. Объясняют основные причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь». Объясняют различия и единство живой и неживой природы.
11-12-13		Уровни организации живой материи. Биологические системы как предмет изучения биологии. Методы биологии.	Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы. Определяют основные методы познания живой природы. Готовят презентацию или стенд на тему «Современное научное оборудование и его роль в решении биологических задач». Работают с иллюстрациями учебника.
14-15		Практическая работа по теме: Использование различных методов при изучении биологических объектов.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
16-17		Контрольная работа по разделу: Биология как наука. Методы научного познания.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
<b>Раздел 2. Клетка (30 часов)</b>			
18-19-20		История изучения клетки. Клеточная теория.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.

			Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Анализируют и сравнивают основные методы цитологии. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронной формой учебника.
21-22		Практическая работа по теме: Техника микроскопирования.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
23-24		Химический состав клетки.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют особенности строения, свойства и роль неорганических и органических веществ, входящих в состав живых организмов. Устанавливают причинно - следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями веществ на основе текстов и рисунков учебника. Приводят примеры.
25-26		Неорганические вещества клетки.	Приводят примеры неорганических веществ клетки, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи.
27-28		Органические вещества. Общая характеристика. Липиды.	Приводят примеры липидов, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи.
29-30		Органические вещества. Углеводы. Белки.	Приводят примеры углеводов, белков, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи.
31-32		Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.	Приводят примеры нуклеиновых кислот, мест их локализации и биологической роли. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи.
33-34		Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют клетку как структурно функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, цитоплазмы и органоидов.
35-36		Клеточное ядро. Хромосомы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют

			клетку как структурно функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, клеточного ядра и хромосом.
37-38		Прокариотическая клетка.	Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют прокариотические клетки. Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций. Работают с иллюстрациями учебника. Пользуются цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных заболеваний.
39-40		Реализация наследственной информации в клетке.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют фундаментальный процесс в биологических системах — реализацию информации в клетке. Выделяют существенные признаки генетического кода. Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Решают биологические задачи.
41-42		Неклеточная форма жизни: Вирусы.	Выделяют существенные признаки строения и жизненных циклов вирусов. Характеризуют роль вирусов как возбудителей болезней и как переносчиков генетической информации. Обосновывают меры профилактики вирусных заболеваний. Находят информацию о вирусах и вирусных заболеваниях в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Работают с иллюстрациями учебника.
43-44		Практическая работа: Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
45-46		Практическая работа: Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
47		Контрольная работа по разделу: Клетка.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.

Раздел 3 Организм (68 часов)			
48-49		Организм – единое целое. Жизнедеятельность и регуляция функций организма.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов. Сравнивают одноклеточные, многоклеточные организмы и колонии одноклеточных организмов и делают выводы на основе сравнения. Определяют основные процессы, характерные для живых организмов. Сравнивают процессы регуляции в растительных и животных организмах. Приводят примеры, подтверждающие, что гомеостаз является динамическим равновесием.
50-51		Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен.	Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Характеризуют энергетический обмен.
52-53		Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	Характеризуют пластический обмен. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Раскрывают значение хемосинтеза. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
54-55		Деление клетки. Митоз.	Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника.
56-57		Практическая работа по теме: Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
58-59		Размножение: бесполое и половое.	Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполым и половым путем.
60-61		Практическая работа по теме:	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности,

		Размножение	предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
62-63		Образование половых клеток у животных. Мейоз.	Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток у животных, используя схему учебника.
64-65		Практическая работа по теме: Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
66-67		Оплодотворение.	Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений. Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения.
68-69		Контрольная работа по теме: Размножение.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
70-71		Индивидуальное развитие организмов.	Характеризуют индивидуальное развитие организмов. Характеризуют периоды онтогенеза. Описывают особенности индивидуального развития человека.
72-73		Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье.	Оценивают влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Объясняют отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; причины нарушений развития организмов. Анализируют и оценивают целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье. Обосновывают меры профилактики вредных привычек. Сравнивают эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития, прямое и не прямое развитие и делают выводы на основе сравнения.
74-75		Контрольная работа по теме: Индивидуальное развитие организмов.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
76-77		Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Определяют основные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем,

		Г.Мендель – основоположник генетики.	хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки.
78-79-80-81		Практическая работа: Решение задач по генетике.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
82-83		Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание.	Характеризуют закономерности наследования и моногибридное скрещивание. Решают задачи по генетике.
84-85		Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание.	Характеризуют закономерности наследования и дигибридное скрещивание. Решают задачи по генетике.
86-87		Хромосомная теория наследственности.	Характеризуют хромосомную теорию наследственности. Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов. Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний. Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний.
88-89		Современные представления о гене и геноме.	Характеризуют ген и геном. Обсуждают этические аспекты в области медицинской генетики. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
90-91		Генетика пола.	Характеризуют генетику пола.
92-93		Изменчивость: наследственная и ненаследственная.	Характеризуют наследственную и ненаследственную.
94-95		Генетика и здоровье человека.	Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний. Характеризуют роль медикогенетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний.

			Обсуждают этические аспекты в области медицинской генетики. Работают с иллюстрациями учебника.
		Доместикация и селекция: основные методы и достижения.	Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают доместикацию и селекцию, массовый и индивидуальный отбор. Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Собирают и анализируют информацию о деятельности местных селекционных центров и станций, семенных хозяйств, сортоиспытательных участков и др.
96-97		Биотехнология: достижения и перспективы.	Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии.
98-99		Практическая работа: Решение задач по генетике.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
100		Контрольная работа по теме: Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
101		Итоговая контрольная работа по всему курсу 10 класса.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
102		Обобщение и систематизация знаний по пройденному курсу.	Обобщают и систематизируют знания.



# Тематическое планирование биология 11 класс.

3 часа в неделю. Всего 102 часа.

№	Дата	Наименование темы	Вид деятельности ученика
<b>Раздел 1. Вид ( 61 час)</b>			
1-2		Введение	Участвуют в обсуждении роли биологии в развитии научного мировоззрения, логически обосновывают свою точку зрения, воспринимают и анализируют мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приводят примеры биологических опытов и экспериментов, сыгравших значительную роль в обосновании теорий. Называют учёных биологов. Перечисляют науки, с которыми биология имеет тесную связь. Осознают ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
3-5		Развитие биологии в додарвиновский период. Работа Карла Линнея.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Оценивают вклад различных ученых в развитие биологической науки. Характеризуют работу Карла Линнея.
6-7		Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Оценивают вклад различных ученых в развитие биологической науки. Характеризуют эволюционную теорию Ж.Б. Ламарка.
8-9		Эволюционная теория Чарлаза Дарвина.	Оценивают предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина.
10-12		Вид: критерии и структура.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественно - научной картины мира. Определяют критерии вида. Описывают особей вида по морфологическому критерию.
13-14		Популяция как структурная единица вида.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют популяцию как структурную единицу вида.
15-16		Популяция как единица эволюции.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют популяцию как структурную единицу эволюции.
17-19		Факторы эволюции.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.

			Характеризуют основные факторы эволюции.
20-22		Естественный отбор – главная движущая сила эволюции.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют естественный отбор, как главную движущую силу эволюции.
23-24		Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора.
25-26		Микроэволюция. Многообразие организмов как результат эволюции	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Сравнивают основные способы и пути видообразования, биологический прогресс и регресс и делают выводы на основе сравнения.
27-28		Направления эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют направления эволюции. Определяют сохранение многообразия видов как основу устойчивого развития биосферы.
29-30		Доказательства макроэволюции органического мира.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют доказательства макроэволюции органического мира. Приводят доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения. Доказывают, что сохранение многообразия видов является основой устойчивого развития биосферы. Приводят основные доказательства эволюции органического мира. Решают биологические задачи.
31-32		Контрольная работа по разделу: Вид	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
33-35		Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.	Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения жизни. Характеризуют основные этапы биологической эволюции на Земле. Участвуют в дискуссии по обсуждению гипотез происхождения жизни и аргументируют свою точку зрения. Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
36-38		Современные представления о происхождении жизни на Земле.	Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения жизни. Характеризуют основные этапы биологической эволюции на Земле. Участвуют в дискуссии по обсуждению гипотез происхождения жизни и аргументируют свою точку зрения. Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках.

			анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
39-41		Развитие жизни на Земле.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
42-44		Гипотезы происхождения человека.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Анализируют и оценивают различные гипотезы происхождения человека. Определяют положение человека в системе животного мира.
45-47		Положение человека в системе животного мира.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Аргументированно доказывают принадлежность человека к определенной систематической группе.
48-50		Эволюция человека.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выявляют признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Характеризуют основные этапы антропогенеза.
51-53		Человеческие расы.	Знакомятся с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Характеризуют основные факторы антропогенеза. Приводят аргументированную критику антинаучной сущности расизма. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
54-55		Практическая работа по теме: Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
56-57		Практическая работа по теме: Сравнение видов по морфологическому критерию.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
58-59		Практическая работа по теме: Составление и анализ родословных человека	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.

60-61		Контрольная работа по разделу: Развитие представлений о происхождении жизни на Земле и происхождении человека.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
<b>Раздел 2. Экосистема (41 час)</b>			
62-64		Организм и среда. Экологические факторы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют основные задачи современной экологии. Характеризуют основные экологические факторы.
65-67		Абиотические факторы среды. Приспособления организмов к действию экологических факторов.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют абиотические факторы среды и приспособления организмов к действию экологических факторов.
68-70		Биотические факторы среды: взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют биотические факторы среды: взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.
71-73		Структура экосистем.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют структуру экосистемы (пространственную, видовую, экологическую). Дают характеристику продуцентов, консументов, редуцентов. Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах.
74-76		Пищевые связи. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах.
77-79		Устойчивость и динамика экосистем.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Доказывают, что сохранение биоразнообразия является основой устойчивости экосистем.
80-82		Влияние человека на экосистемы. Разнообразие экосистем.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют влияние человека на экосистемы. Сравнивают искусственные и природные экосистемы. Делают выводы на основе сравнения. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети). Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
83-85		Биосфера – глобальная система.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют и

			сравнивают основные типы вещества биосферы. Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки. Определяют свойства биосферы как глобальной экосистемы.
86-88		Закономерности существования биосферы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят доказательства единства живой и неживой природы, используя знания о круговороте веществ в биосфере. Характеризуют роль живых организмов в биосфере. Выделяют существенные признаки процесса круговорота веществ и превращений энергии в биосфере.
89-92		Биосфера и человек.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Принимают участие в дискуссии по теме «Вечна ли биосфера?, Как влияет человек на биосферу?», аргументированно высказывают собственное мнение. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.
93-94		Глобальные антропогенные изменения в биосфере.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют глобальные антропогенные изменения в биосфере.
95-96		Пути решения экологических проблем.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют пути решения экологических проблем.
97-98		Практическая работа по теме: Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.	Выполняют практическую работу. Составляют план деятельности, предвидят возможные результаты. Работают в группе при выполнении практического задания.
99-100		Контрольная работа по разделу: Экосистема.	Выполняют задания определённой сложности по пройденному материалу.
101-102		Обобщение и систематизация знаний по разделу: Экосистема.	Обобщают и систематизируют знания по разделу: Экосистема.