

Управление образования АМО ГО «Сыктывкар»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»
(МОУ «СОШ №9»)
«9 №-а Шёр школа» муниципальной велодан учреждение

Рекомендовано методическим
объединением учителей
химии, биологии, географии
Протокол №1
от 28 августа 2020 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №1
от 31 августа 2020 г.



Утверждаю
Директор МОУ «СОШ №9»
А.А. Рожков

Рабочая программа учебного предмета
«Биология»
наименование учебного предмета
среднее общее образование
уровень образования

2 года
срок реализации программы

г. Сыктывкар
2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Биология» разработана для обучения учащихся 10-11 классов МОУ «СОШ № 9»

в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями);
- Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"

На основе:

Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «СОШ № 9»;

С учетом:

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

Авторской программы под ред. –И.Н. Пономаревой (Издательство «Вентана Граф», 2017 год).

Данная рабочая программа конкретизирует содержание Стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся

С учетом специфики учебного предмета «биология» **целями** предмета на уровне среднего общего образования являются:

- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы;
- овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риске; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;
- воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью других людей; культуры поведения в природе;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье, оказания первой помощи себе и окружающим; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции.

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, 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, не стандартной 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.

На базовом уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Учебно-методический комплекс для реализации программы:

1. Биология: 11 класс: методическое пособие/ И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова; под редакцией проф. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2019. - 240 с.
2. Биология. Учебник для 10 класса (базовый уровень) / И.Н. Пономаревой. М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Биология. Учебник для 11 класса (базовый уровень) / И.Н. Пономаревой. М.: Вентана-Граф, 2020.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Предмет «Биология» входит в образовательную область «естественнонаучные предметы».

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 70 часов из расчёта:

10 класс – 1 учебный час в неделю, 36 учебных часов в год;

11 класс - 1 учебный час в неделю, 34 учебных часа в год.

Планируемые результаты освоения предмета

Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся 10-11 классов.

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 со знания, 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.

Метапредметными результатами являются:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся 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

Учащийся 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 собственно го 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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащийся 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.

Предметными результатами являются:

в результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности раз вития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

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

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции.

Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Перечень лабораторных работ (10 класс):

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Составление цепей питания.

Решение экологических задач.

Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе.

Морфологические критерии, используемые при определении видов.

Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных

Перечень лабораторных работ (11 класс):

Свойства живых организмов. Наблюдение за передвижением животных: инфузии туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки.

Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач. Построение вариативной кривой (на примере размеров листьев).

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 ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Тематическое планирование
10 класс. Базовый уровень (36 ч, из них 3 ч — резервное время)

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
Тема 1. Введение в курс общей биологии (5 ч)		
<p>1. Биология как наука. Отрасли биологии и её связи с другими науками</p>	<p>Содержание и структура курса общей биологии Биология — наука о живой природе. Краткая история развития биологии — от натурфилософии до фундаментальной науки. Отрасли биологической науки: ботаника, зоология, физиология, микробиология, экология, генетика и др. Интеграция биологии с другими науками. Биология как теоретическая основа селекции, медицины, биотехнологии</p>	<p>Формулировать предмет науки биологии. Систематизировать знания об областях биологической науки. Называть науки, пограничные с биологией. Формулировать задачи общей биологии. Оценивать практическое значение биологических знаний. Знакомиться с задачами курса биологии для 10 класса и методическим аппаратом учебника</p>
<p>2. Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого. Биологические системы</p>	<p>Основные свойства живого Понятие о биосистеме как о целостном образовании, состоящем из множества взаимосвязанных элементов. Многообразие биосистем: от молекулярного до биосферного уровня сложности. Характеристика свойств живой природы на примере биосистемы «организм»</p>	<p>Актуализировать знания о живых организмах, полученные в предыдущих курсах биологии. Называть и характеризовать универсальные свойства живого. Понимать и объяснять сущность основных биологических понятий «биосистема», «обмен веществ», «размножение», «рост», «развитие», «наследственность», «изменчивость», «раздражимость», «энергозависимость» и др. Сравнить признаки тел живой и неживой природы. Характеризовать биологическое разнообразие как важнейшее свойство живой природы</p>
<p>3. Уровневая организация живой природы. Общие признаки биологических систем</p>	<p>Уровни организации живой материи Структурные уровни организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Компоненты и основные процессы, свойственные биосистемам разных уровней сложности. Связи и зависимости между уровнями. Значение знаний о структурных уровнях</p>	<p>Актуализировать знания о живых системах — биосистемах. Раскрывать смысл понятия «структурный уровень организации жизни». Выявлять и характеризовать особенности шести основных структурных уровней организации жизни. Сравнить проявление свойств живого на разных уровнях организации жизни, используя рис. 2 и табл. 1 учебника в</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	организации жизни для формирования современной естественнонаучной картины мира	качестве источников информации. Определять взаимосвязь и взаимозависимость между биосистемами разных уровней
4. Биология как наука. Отрасли биологии, её связи с другими науками. Значение практической биологии	<p>Значение практической биологии</p> <p>История становления и развития практической биологии. Значение практической биологии для жизни людей и природы.</p> <p>Достижения современной биологии. Понятие об интродукции и акклиматизации организмов.</p> <p>Современная биотехнология, её значение для сельского хозяйства и промышленности. Бионика.</p> <p>Значение взаимосвязи науки и практики.</p> <p>Биологические знания как условие существования и устойчивого развития человека и биосферы</p>	<p>Знать краткую историю становления науки биологии.</p> <p>Приводить примеры использования человеком знаний о живой природе в древности.</p> <p>Называть имена крупнейших учёных-естествоиспытателей и врачей Древнего мира и Средних веков.</p> <p>Приводить примеры культурных форм растений и животных.</p> <p>Оценивать значение биотехнологии и бионики для народного хозяйства и для природы.</p> <p>Давать определения понятий «интродукция», «акклиматизация».</p> <p>Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о вкладе выдающихся учёных в развитие биологической науки, о значении практической биологии для человеческого общества и для природы</p>
5. Методы изучения живой природы	<p>Методы биологических исследований</p> <p>Метод как определённым образом упорядоченная деятельность исследователя в раскрытии сути явлений. Традиционные методы исследования в биологии: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. Разнообразие методов биологического исследования, лабораторные и полевые методы. Микроскопирование, особенности приготовления микропрепаратов. Моделирование и мониторинг в исследовании живой природы.</p>	<p>Характеризовать назначение и особенности использования различных методов биологического исследования.</p> <p>Различать лабораторные и полевые методы исследования.</p> <p>Сравнивать особенности применения методов биологических исследований в изучении свойств биосистем разных структурных уровней.</p> <p>Актуализировать умение работы с микроскопом и приготовления микропрепаратов.</p> <p>Характеризовать значение моделирования и мониторинга в исследовании живой природы.</p> <p>Использовать информационные ресурсы для получения дополнительных сведений о современных методах исследования живой природы.</p>
	Обобщение и систематизация знаний по	Обобщать и систематизировать знания по теме 1, делать

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	материалам темы 1 «Введение в курс общей биологии»	выводы. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов темы 1, аргументировать свою точку зрения. Находить дополнительную информацию об уровне организации живой природы, о значении биологических знаний, используя информационные ресурсы
Тема 2. Биосферный уровень жизни (11 ч)		
6. Биосфера — глобальная биосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере	Учение о биосфере Понятие о биосфере. Границы биосферы. Структура биосферы. Основы учения В.И. Вернадского о биосфере. Три типа вещества в биосфере: живое, косное и биокосное. Живое вещество как совокупность организмов, существующих на Земле, и мощная преобразующая геохимическая сила. Биосфера как био- и экосистема. Главное свойство экосистемы «биосфера» — круговорот веществ и поток энергии. Понятие о ноосфере	Характеризовать учение В.И. Вернадского о биосфере. Выделять и объяснять существенные элементы структуры биосферы. Объяснять процесс круговорота веществ и превращения энергии. Приводить примеры преобразующего воздействия живого вещества на биосферу. Аргументировать свою точку зрения по вопросу о неизбежности перехода биосферы в ноосферу. Анализировать и оценивать биологическую информацию о глобальных экологических проблемах биосферы Земли, получаемую из разных источников. Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений о вкладе выдающегося российского учёного В.И. Вернадского в биологическую науку, о роли биологической науки в изучении становления и развития биосферы
7. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере	*Функции живого вещества в биосфере Особенности живого вещества: физико-химическое единство, накопление энергии в химических связях, дискретность, подвижность. Морфологическое и химическое разнообразие живого вещества. Способность живого вещества к эволюционному процессу.	Характеризовать свойства и функции живого вещества биосферы. Объяснять свойства и функции живого вещества на конкретных примерах. Сопоставлять функции живого вещества в биосфере с воздействием абиотических факторов среды. Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений о свойствах и функциях живого вещества в

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	<p>Основные функции живого вещества: газовая, энергетическая, концентрационная.</p> <p>Живое вещество как могущественная сила планетарного развития</p>	<p>биосфере</p>
<p>8. Гипотезы о происхождении жизни (живого вещества) на Земле</p>	<p>Происхождение живого вещества</p> <p>Ранние гипотезы о происхождении жизни. Теологические и материалистические гипотезы. Биогенез и абиогенез. Доказательства ошибочности теории самозарождения жизни. Гипотезы панспермии и стационарного состояния. Современные гипотезы о происхождении жизни — на основе белковых коацерватов (А.И. Опарин) и на основе нуклеиновых кислот (Дж. Холдейн). Научные доказательства образования органических веществ в условиях первобытной Земли. Химическая и биологическая эволюция. Этапы возникновения жизни на Земле</p>	<p>Характеризовать происхождение жизни согласно идеалистическому воззрению.</p> <p>Различать воззрения учёных-материалистов — сторонников биогенеза и абиогенеза.</p> <p>Приводить имена естествоиспытателей, опровергших идею самопроизвольного зарождения жизни (Ф. Реди, М.М. Тереховский Л. Пастер), и описывать проведённые ими эксперименты.</p> <p>Анализировать и оценивать гипотезы панспермии и стационарного состояния.</p> <p>Объяснять основные положения современных гипотез о происхождении жизни (А.И. Опарина и Дж. Холдейна). Называть эксперименты, доказывающие возможность возникновения органических соединений в условиях первобытной Земли.</p> <p>Сравнивать и обобщать результаты научных исследований по изучению происхождения жизни на Земле.</p> <p>Различать и характеризовать этапы возникновения жизни</p>
<p>9. Эволюция биосферы</p>	<p>*Физико-химическая эволюция в развитии биосферы</p> <p>Физические явления в истории Земли. Особенности молодой Земли.</p> <p>Химическая эволюция в истории Земли.</p> <p>Взаимодействие системы Земля — Луна.</p> <p>Формирование мантии Земли. Появление Мирового океана и его значение.</p> <p>Формирование атмосферы Земли. Климатические изменения на Земле, обусловленные изменениями</p>	<p>Характеризовать физические и химические процессы, обусловившие формирование молодой Земли.</p> <p>Называть этапы формирования первичной атмосферы Земли.</p> <p>Сравнивать первичный состав атмосферы с современным составом.</p> <p>Объяснять причины появления Мирового океана и оценивать значение этого события.</p> <p>Анализировать и оценивать эволюцию среды и жизни на Земле, используя рис. 8 учебника в качестве источника</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	её атмосферы	информации
10.Этапы биологической эволюции в развитии биосферы	<p>Биологическая эволюция в развитии биосферы Понятие об эволюции. Основные ароморфозы, приведшие к общему морфофизиологическому прогрессу. Первые организмы — гетеротрофные прокариоты. Возникновение автотрофов и фотосинтеза у прокариот. Роль прокариот в эволюции жизни на Земле. Появление эукариот и их роль в эволюции жизни. Отличительные особенности эукариотической клетки. Развитие многоклеточности и появление дыхания. Выход организмов на сушу. Формы наземной жизни — отдельные организмы и природные сообщества (биогеоценозы)</p>	<p>Определять понятие «эволюция». Анализировать и оценивать преобразования организмов, приведшие к общему морфофизиологическому прогрессу. Различать и характеризовать гетеротрофные и автотрофные организмы (фото- и хемотрофы). Объяснять сущность понятия «ароморфоз». Характеризовать свойства прокариот как примитивных организмов. Аргументировать появление хлорофилла и фотосинтеза как примеры ароморфоза. Характеризовать свойства эукариот. Оценивать значение выхода организмов в наземно-воздушную среду</p>
11.Этапы биологической эволюции в развитии биосферы	<p>*Хронология развития жизни на Земле Геохронологическая шкала. Выделение в истории Земли и развития жизни на ней двух длительных временных периодов — эонов (фанерозой и криптозой), охватывающих несколько эр и периодов. Этапы развития жизни: краткая характеристика событий эр и основных периодов. Эволюционные изменения организмов в истории Земли</p>	<p>Объяснять понятие «эволюция». Называть и характеризовать основные эволюционные преобразования организмов на разных этапах развития жизни на Земле. Оценивать длительность эр и периодов исторического развития жизни на Земле, используя табл. 2 учебника в качестве источника информации. Описывать условия обитания и свойства организмов, существовавших в разные геохронологические эры</p>
12.Биосфера как глобальная био- и экосистема. Биологический круговорот	<p>Биосфера как глобальная экосистема Биосфера как биосистема. Компоненты биосферы. Функциональные группы организмов, населяющих биосферу, — продуценты, консументы, редуценты. Биосфера как глобальная экосистема. Биологический круговорот веществ, его компоненты. Роль восходящего и нисходящего потоков круговорота веществ в поддержании устойчивости биосферы. Экология — наука об</p>	<p>Объяснять понятия «биосистема», «экосистема», «продуценты», «консументы», «редуценты». Характеризовать функции живых организмов в биосфере на основе имеющихся биологических знаний о растениях, грибах, бактериях и животных. Приводить примеры. Объяснять роль живых организмов в биологическом круговороте веществ и в потоке энергии. Прогнозировать степень устойчивости биосферы к антропогенным факторам или изменениям состава её структурных</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	отношения организмов между собой и с окружающей средой	компонентов
13.Круговорот веществ и поток энергии в биосфере	<p>Круговорот веществ в природе Понятие о системообразующей роли круговорота веществ в биосфере. Превращение и перемещение веществ в биосфере. Живые организмы — движущая сила биологического круговорота. Открытость биосферы. Роль притока энергии в поддержании круговорота веществ. Биогеохимические циклы в биологическом круговороте веществ биосферы: круговорот углерода, воды, фосфора</p>	<p>Объяснять понятия «круговорот веществ», «поток энергии». Выявлять и объяснять роль организмов в биологическом круговороте веществ и потоке энергии, используя рис. 14–16 учебника в качестве источника информации. Обсуждать на конкретных примерах функции живых организмов в круговороте веществ. Характеризовать особенности круговорота углерода, фосфора, воды. Анализировать и оценивать роль круговорота веществ в возникновении и существовании биосферы</p>
14.Устойчивость биосферы и её причины	<p>*Механизмы устойчивости биосферы Понятие об устойчивости биосферы как экосистемы. Условия, обеспечивающие устойчивость биосферы: положение Земли в космосе, проявление геохимической функции живого вещества в круговороте, равновесное состояние между созданием и расходом органического вещества, сложность и упорядоченность внутренней структуры, биологическое разнообразие видов</p>	<p>Объяснять понятия «устойчивость биосферы», «механизмы устойчивости». Анализировать на конкретных примерах причины нарушения устойчивости экосистемы. Выявлять условия, обеспечивающие устойчивость биосферы. Называть и объяснять механизмы устойчивости биосферы</p>
15.Уровневая организация живой природы. Общие признаки биологических систем. Особенности биосферного уровня организации жизни	<p>Особенности биосферного уровня организации живой материи Особенности биосферного уровня. Основные структурные компоненты биосферы: биогеоценозы, человеческая деятельность, географическая (ландшафтная) оболочка Земли. Основные процессы и организация биосферы. Зависимость характеристик биосферного уровня организации жизни от всех нижележащих уровней. Значение</p>	<p>Знакомиться со свойствами биосферного уровня жизни. Определять и характеризовать понятие «биосферный уровень организации жизни». Называть и характеризовать структурные компоненты биосферного уровня жизни. Объяснять на конкретных примерах основные процессы биосферного уровня, используя табл. 1 (§ 3) учебника в качестве источника информации. Анализировать и оценивать процессы, обеспечивающие</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	биосферного уровня организации жизни	жизнедеятельность и устойчивость биосферы. Объяснять значение биосферного уровня
16. Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы	<p>Взаимоотношения человека и природы как фактор развития биосферы Человек как фактор биосферы. Проблема загрязнения окружающей среды. Сокращение биологического разнообразия. Экология как научная основа сохранения биосферы. Необходимость ориентации на гармоничные взаимоотношения между обществом и природой для обеспечения устойчивого развития биосферы. Взаимосвязь идеи устойчивого развития с идеей о ноосфере В.И. Вернадского. Задачи устойчивого развития.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме 2 «Биосферный уровень жизни»</p>	<p>Называть и объяснять причины загрязнения биосферы, приводить примеры антропогенного воздействия на территории своего региона. Оценивать значение учения о биосфере В.И. Вернадского, его положений о ноосфере. Аргументировать значение экологии в решении вопроса о поддержании устойчивости биосферы. Объяснять сущность понятий «экологическая культура», «устойчивое развитие».</p> <p>Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов темы, аргументировать свою точку зрения. Находить дополнительную информацию о биосфере, используя информационные ресурсы</p>
Тема 3. Биogeоценотический уровень жизни (6 ч)		
17. Уровневая организация живой природы. Биogeоценоз как биосистема и особый уровень организации жизни	<p>Биogeоценоз как особый уровень организации жизни</p> <p>Биogeоценоз как надвидовая система — часть биосферы. Биogeоценоз — открытая биосистема. Особенности биogeоценотического уровня жизни: состав компонентов, основные процессы, организация. Биотоп и биоценоз как структурные компоненты биogeоценоза. Три основные функциональные группы, составляющие живое население биоценоза.</p>	<p>Характеризовать особенности биogeоценотического уровня организации жизни, сравнивать их с особенностями биосферного уровня. Характеризовать биogeоценоз как био- и экосистему. Объяснять понятия «биотоп» и «биоценоз». Называть представителей функциональных групп организмов, образующих биоценоз. Анализировать роль живых организмов в биоценозе. Выявлять и объяснять важнейшие процессы, происходящие на биogeоценотическом структурном уровне организации жизни.</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	<p>Круговорот веществ, продуцирование биомассы, регулирование численности и обеспечение живого населения ресурсами для жизни — основные процессы биогеоценотического уровня.</p> <p>Организация биогеоценоза, основанная на устойчивых связях между видами и средой.</p> <p>Значение биогеоценотического уровня</p>	<p>Оценивать значение биогеоценотического уровня.</p> <p>Приводить примеры биогеоценозов своей местности</p>
<p>18. Биогеоценоз как биосистема и особый уровень организации жизни</p>	<p>Биогеоценоз как био- и экосистема</p> <p>Свойства биогеоценоза как биосистемы и природного сообщества.</p> <p>Учение о биогеоценозе В.Н Сукачёва. Единство и взаимозависимость биоценоза и биотопа. Учение об экосистеме А. Тенсли. Биологический круговорот как главное условие возникновения и существования экосистем. Соотношение понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Биогеоценоз как основная структурная единица живого покрова суши, экосистема — основная функциональная единица живой природы</p>	<p>Характеризовать понятия «природное сообщество», «биогеоценоз», «экосистема».</p> <p>Выявлять и объяснять свойства биогеоценоза как открытой биосистемы.</p> <p>Объяснять роль круговорота веществ и потока энергии в биогеоценозе.</p> <p>Анализировать и оценивать роль фитоценоза, зооценоза и микроценоза в биогеоценозе.</p> <p>Сопоставлять понятия «биотоп» и «биоценоз», «биоценоз» и «биогеоценоз».</p> <p>Выявлять и объяснять различия между понятиями «биогеоценоз» и «экосистема».</p> <p>Приводить примеры биогеоценозов своей местности и характеризовать их особенности.</p> <p>Объяснять принципы названий биогеоценозов.</p> <p>Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений о вкладе биологической науки в изучение биогеоценозов (экосистем)</p>
<p>19. Видовая и пространственная структура биогеоценоза. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе</p>	<p>Строение и свойства биогеоценоза</p> <p>Трофическая структура биогеоценоза. Пищевые связи, цепи питания и сети питания. Трофические уровни экосистем. Первичная и вторичная продукция. Правило «10 процентов» и его практическое значение. Правило экологических пирамид. Пространственные связи в биогеоценозе.</p>	<p>Характеризовать видовую и пространственную структуру биогеоценоза.</p> <p>Объяснять понятия «цепь питания», «цепь выедания», «цепь разложения», «сеть питания», «первичная продукция», «вторичная продукция», «экологическая пирамида».</p> <p>Выявлять и характеризовать пищевые связи биогеоценоза.</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	<p>Ярусное строение. Экологическая ниша как функциональное участие вида в биогеоценозе. Жизненная форма живых организмов.</p> <p><i>Лабораторная работа № 1</i> «Приспособленность растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе»</p>	<p>Составлять элементарные схемы переноса вещества и энергии в экосистемах (цепи питания). Объяснять смысл правила «10 процентов» и правила экологических пирамид. Строить модели экосистем, обсуждать результаты моделирования их структур. Оценивать ярусное строение биогеоценозов. Объяснять понятия «экологическая ниша», «жизненная форма». Анализировать и оценивать приспособленность организмов к совместной жизни в биогеоценозе на конкретных примерах. Приводить примеры межвидовых отношений: паразитизма, хищничества, конкуренции, симбиоза и мутуализма. Выявлять и объяснять признаки, сформировавшиеся у организмов в результате совместной жизни в биогеоценозе. Решать элементарные экологические задачи. Выполнять наблюдения в ходе лабораторной работы с гербарием и коллекциями животных. Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>
<p>20.Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозе. Строение и свойства биогеоценоза</p>	<p>Совместная жизнь видов в биогеоценозе Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Коадаптации — результат взаимодействия видов в процессе развития экосистем. Взаимоотношения «хищник — жертва», «паразит — хозяин». Понятие о коэволюции как сопряжённой эволюции видов. Коэволюционные отношения в биогеоценозе. Многообразие связей в биогеоценозе: взаимнополезные, полезнейтральные, полезновредные, взаимовредные. Разнообразие видов как важнейшее условие устойчивого существования биогеоценоза</p>	<p>Объяснять понятия «коэволюция», «адаптация», «коадаптация», «хищник», «паразит» и др. Аргументировать сопряжённость формирования адаптаций у видов в биогеоценозе. Анализировать многообразие связей организмов в биогеоценозе, используя рис. 24 учебника в качестве источника информации. Выявлять и описывать свойства организмов в пределах разных типов биоценологических связей. Характеризовать адаптации организмов к среде обитания, используя рис. 21–23 учебника в качестве источника информации.</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
		<p>Называть примеры взаимных адаптаций у организмов своей местности. Моделировать отношения между организмами — участниками разных типов биотических связей для объяснения устойчивости биогеоценоза</p>
<p>21. Саморегуляция экосистем. Круговорот веществ и превращения энергии — главное условие существования биогеоценоза (экосистемы)</p>	<p>Причины устойчивости биогеоценозов Устойчивость биогеоценоза (экосистемы) — способность непрерывно поддерживать круговорот веществ и сохранять свою структуру. Богатство видового состава и его функциональное разнообразие как основа устойчивости биогеоценоза. Значение жизненного пространства видов, их средообразующих свойств в биогеоценозе. Антропогенное воздействие, его влияние на устойчивость биогеоценозов (экосистем)</p>	<p>Объяснять сущность понятия «устойчивость биогеоценоза». Анализировать на конкретных примерах причины устойчивости биогеоценозов. Характеризовать богатство видового состава биогеоценоза как важное условие его устойчивости. Характеризовать значение жизненного пространства, средообразующего влияния видов и антропогенного воздействия на устойчивость биогеоценоза (экосистемы). Приводить примеры вмешательства человека в видовой состав биогеоценоза своего региона и анализировать его последствия</p>
<p>22. Устойчивость и динамика биогеоценозов (экосистем). Зарождение и смена биогеоценозов</p>	<p>Зарождение и смена биогеоценозов Понятие смены биогеоценозов. Смена биогеоценозов как многолетний процесс. Понятие о коренном (конечном) биогеоценозе. Временные биогеоценозы. Особенности временных и коренных биогеоценозов. Сукцессия как последовательная смена биогеоценозов. Первичные и вторичные сукцессии, их особенности. Сукцессионный ряд, или серия последовательно сменяющихся биогеоценозов. Причины, вызывающие смену. Типы смен биогеоценозов: первичные, вторичные и вековые</p>	<p>Объяснять понятие «смена биогеоценозов». Называть причины, вызывающие смену. Сравнивать понятия «смена биогеоценозов» и «сукцессия». Различать и характеризовать первичные и вторичные сукцессии. Объяснять понятие «сукцессионный ряд». Сравнивать временные и коренные биогеоценозы на конкретных примерах своей местности. Анализировать смену биогеоценозов, используя рис. 27 учебника в качестве источника информации. Моделировать результаты процесса смены биогеоценозов под влиянием антропогенного фактора</p>
	<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Биогеоценотический уровень жизни»</p>	<p>Обобщать и систематизировать знания по теме 3, делать выводы. Использовать информационные ресурсы для подготовки рефератов, презентаций и сообщений по материалам темы</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
		3. Обсуждать проблемные вопросы темы 3
Тема 4. Популяционно-видовой уровень жизни (13 ч)		
23. Вид, его критерии и структура	<p>Вид, его критерии и структура Вид как основной структурный элемент биогеоценоза. Критерии вида: морфологический, физиолого-биохимический, географический, экологический, репродуктивный. Современные представления о виде как о совокупности популяций, биосистеме.</p> <p><i>Лабораторная работа № 2</i> «Морфологические критерии, используемые при определении видов»</p>	<p>Определять понятие «вид». Характеризовать критерии вида. Характеризовать свойства вида как биосистемы. Выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности. Объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида. Анализировать и оценивать причины политипичности вида. Характеризовать популяцию как структурную единицу вида. Делать наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы с гербарием, живыми комнатными растениями и коллекциями жуков. Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>
24. Популяция как надорганизменная биосистема —форма существования вида и генетическая система	<p>Популяция как форма существования вида и как особая генетическая система Популяция как надорганизменная система, её особенности. Состав популяции. Популяция как форма существования вида в биосфере, компонент биогеоценоза, особая структурная единица вида, генетическая система. Понятия «генотип» и «генофонд»</p>	<p>Определять понятие «популяция». Характеризовать популяцию как биосистему. Называть особенности группового способа жизни особей в популяции. Объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции». Анализировать и оценивать функционально-энергетическую роль популяции как компонента биогеоценоза на конкретных примерах видов своей местности. Раскрыть особенности популяции как генетической системы.</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
		Объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»
25. Популяция — элементарная единица эволюции	<p>Популяция как основная единица эволюции Популяционные основы эволюции, обусловленные генетической неоднородностью её особей и изменением её генофонда. Понятие о микроэволюции как совокупности процессов, протекающих в популяции. Движущие силы и факторы эволюции: естественный отбор, мутации, популяционные волны, дрейф генов, изоляция. Естественный отбор как движущая и направляющая сила эволюции</p>	<p>Анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции. Объяснять значение гетерогенности природных популяций вида. Характеризовать сущность микроэволюции. Анализировать и оценивать роль эволюционных факторов в процессах микроэволюции. Моделировать процессы микроэволюции в зависимости от условий существования популяций вида. Использовать информационные ресурсы при подготовке рефератов, сообщений, презентаций о вкладе биологической науки в изучение роли популяций в эволюции живой природы</p>
26. Образование новых видов на Земле	<p>Видообразование — процесс возникновения новых видов Понятие о видообразовании как сложнейшем процессе развития живой материи. Возникновение нового вида как центральное событие эволюции. Способы образования новых видов: географический и биологический, их особенности. Причины вымирания отдельных видов. Деятельность ООН по поддержанию и сохранению биологического разнообразия нашей планеты</p>	<p>Определять понятие «видообразование», сопоставлять его с понятием «микроэволюция». Выявлять и анализировать причины образования нового вида. Различать и характеризовать географический и биологический способы образования новых видов. Приводить примеры вымерших видов и находящихся под угрозой вымирания. Называть и объяснять причины вымирания видов</p>
27. Многообразие организмов. Система живых организмов на Земле	<p>Система живых организмов на Земле Попытки систематизации живых организмов в истории естествознания. Систематика как наука, её задачи. Основоположники систематики — К. Линней и Дж. Рей. Понятие о таксоне. Естественная система живых организмов. Вид как основная единица классификации живых организмов. Бинарное название вида. Современная</p>	<p>Характеризовать задачи науки систематики. Определять понятия «таксон», «естественная система живых организмов». Объяснять роль вида в классификации организмов. Сравнивать принципы классификации организмов разных учёных-естествоиспытателей. Анализировать и оценивать вклад К. Линнея в создание систематики организмов.</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	система организмов как результат длительного изучения эволюционного развития органического мира	Объяснять преимущества бинарного названия видов. Называть основу построения естественной классификации организмов. Характеризовать вид как единицу классификации. Характеризовать научные достижения, способствовавшие построению современной системы организмов. Анализировать распределение организмов по разным таксономическим группам, используя рис. 45 учебника в качестве источника информации. Устанавливать систематическую принадлежность организмов своей местности
28. Человек как уникальный вид живой природы. Этапы процесса происхождения и эволюции человека	Этапы антропогенеза Происхождение человека. Положение человека в системе органического мира. Направления эволюции семейства гоминид. Австралопитеки как непосредственные предшественники предков рода Человек. Становление современного человека как биологического вида — антропогенез. Стадии эволюции человека: архантроп, палеоантроп, неоантроп, или Человек разумный. Особенности антропогенеза. Общая закономерность эволюции человека: увеличение головного мозга и ускорение темпов антропогенеза	Выявлять место человека в системе живого мира. Анализировать роль микроэволюции как механизма антропогенеза. Называть ранних предков человека. Выявлять сходство и различия человека и животных. Характеризовать стадии антропогенеза. Анализировать этапы происхождения человека, используя рис. 48 учебника в качестве источника информации. Называть основные стадии процесса становления человека современного типа. Называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек. Характеризовать общую закономерность эволюции человека
29. Гипотезы о происхождении человека и его рас. Единство человеческих рас	Человек как уникальный вид живой природы Популяционные основы антропогенеза. Появление человека — результат длительной эволюции. Уникальные особенности вида Человек разумный. Роль социальных факторов в антропогенезе. Человек как существо биологическое и социальное.	Характеризовать значение синхронного взаимодействия биологических и социальных факторов в процессе антропогенеза. Аргументировать ведущее значение социальной среды в становлении вида Человек разумный. Объяснять понятие «раса».

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	<p>Расы человека как следствие полиморфности вида Человек разумный. Одинаковый уровень умственного и физического развития у представителей человеческих рас. Гипотезы о происхождении человека современного типа: моноцентризм и полицентризм</p>	<p>Анализировать причины полиморфности вида Человек разумный. Характеризовать признаки основных рас человека: негроидной, монголоидной, европеоидной. Доказывать наличие одинакового уровня развития у представителей всех рас и единство вида Человек разумный. Сравнивать гипотезы о происхождении человека современного типа</p>
<p>30. Развитие эволюционных идей. Значение работ Ж.-Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина</p>	<p>История развития эволюционных идей Вклад европейских учёных в развитие эволюционных идей. Теории креационизма и трансформизма. Система органического мира К. Линнея и её значение. Основные положения эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка, её недостатки и значение. Предпосылки появления эволюционной теории Ч. Дарвина. Основные положения учения Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Значение теории эволюции Ч. Дарвина</p>	<p>Объяснять понятие «эволюция». Описывать вклад различных учёных в идею развития живого мира. Анализировать и оценивать теории креационизма и трансформизма. Раскрывать основные положения теории эволюции Ж.-Б. Ламарка. Аргументировать несостоятельность законов, выдвинутых Ламарком, как путей эволюции видов. Оценивать значение теории эволюции Ламарка. Характеризовать предпосылки появления эволюционной теории Ч. Дарвина. Называть основные положения учения Ч. Дарвина. Называть движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Определять понятия «естественный отбор», «борьба за существование», «дивергенция». Объяснять значение теории эволюции Ч. Дарвина</p>
<p>31. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Движущие силы и факторы эволюции</p>	<p>Естественный отбор и его формы Понятие о естественном отборе. Предпосылки действия естественного отбора. Естественный отбор как движущая сила эволюции. Вероятностный характер действия естественного отбора. Формы естественного отбора: движущая и</p>	<p>Характеризовать естественный отбор как движущую и направляющую силу эволюции. Объяснять вероятностный характер действия естественного отбора. Характеризовать творческую роль естественного отбора. Выявлять и объяснять предпосылки действия движущей и</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
	<p>стабилизирующая. Значение разных форм естественного отбора</p> <p>*Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия Искусственный отбор как фактор эволюции культурных видов. Принципы искусственного отбора. Эффективность искусственного отбора. Порода, сорт, штамм. Значение искусственного отбора для человека и природы</p>	<p>стабилизирующей формы естественного отбора. Сопоставлять роль движущей и стабилизирующей форм естественного отбора в процессе эволюции. Анализировать и оценивать действие естественного отбора на конкретных примерах растений и животных</p> <p>Определять понятие «искусственный отбор». Объяснять роль искусственного отбора как фактора эволюции культурных форм растений и животных. Называть принципы искусственного отбора. Определять понятия «порода», «сорт», «штамм». Анализировать эффективность искусственного отбора на конкретных примерах растений и животных своей местности. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о создании новых пород и сортов животных и растений</p>
32.Синтетическая теория эволюции (СТЭ)	<p>Современное учение об эволюции Формирование синтетической теории эволюции (СТЭ). Вклад российских и иностранных учёных в её развитие. Популяционные основы современного учения об эволюции. Главные вопросы, освещаемые современной теорией эволюции. Основные положения современной теории эволюции (в сравнении с теорией эволюции Ч. Дарвина)</p>	<p>Формировать представление о синтетической теории эволюции. Оценивать вклад российских и иностранных учёных в развитие СТЭ. Применять знания о популяции, микроэволюции и видообразовании для характеристики сущности современной теории эволюции. Сравнить положения теории эволюции Ч. Дарвина с основными положениями современной теории эволюции. Использовать информационные ресурсы для подготовки рефератов, докладов, презентаций о вкладе отечественных учёных в формирование современной теории эволюции живого мира</p>
33.Основные направления эволюции. Биологический прогресс и биологический	<p>Основные направления эволюции Биологический прогресс и биологический регресс как направления эволюции. Пути достижения</p>	<p>Определять понятия «биологический прогресс», «биологический регресс». Характеризовать и оценивать значимость биологического</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
регресс	<p>биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Особенности их проявления и значение в процессе эволюции. Соотношения различных направлений эволюции. Вклад А.Н. Северцова в учение об эволюции. Биологический регресс. Его причины и пути предупреждения.</p> <p><i>Лабораторная работа № 3</i> «Наблюдение признаков ароморфоза у растений и животных»</p>	<p>прогресса для эволюции. Определять понятия «ароморфоз», «идиоадаптация», «общая дегенерация». Приводить конкретные примеры ароморфозов, идиоадаптаций и общей дегенерации у растительных и животных организмов. Сравнивать результаты ароморфоза и идио-адаптации. Аргументировать наличие биологического прогресса при общей дегенерации. Выявлять и описывать причины биологического регресса в процессе эволюции, указывать меры по их предупреждению. Сопоставлять проявления основных направлений эволюции. Использовать информационные ресурсы при подготовке рефератов, сообщений о вкладе учёных в учение об эволюции. Проводить наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>
34-35.Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Стратегия сохранения природных видов	<p>Всемирная стратегия охраны природных видов Мероприятия по защите диких видов. Понятие о редких и исчезающих видах. Редкие и исчезающие виды растений, грибов, лишайников, животных. Охраняемые виды. Красная книга. Задачи по обеспечению устойчивого развития природы и общества, стоящие перед человечеством.</p>	<p>Определять понятия «редкий вид», «исчезающий вид». Объяснять значение Красной книги. Приводить примеры редких и исчезающих видов своей местности. Характеризовать мероприятия по охране редких и исчезающих видов. Находить в Интернете дополнительную информацию о современных достижениях в области сохранения редких и исчезающих видов. Называть задачи по обеспечению устойчивого развития</p>

Содержание разделов программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
36. Итоговый контроль знаний по курсу биологии 10 класса	Обобщение и систематизация знаний	<p>природы и общества, стоящие перед человечеством.</p> <p>Применять полученные знания в обсуждении проблем всемирной стратегии охраны природных видов.</p> <p>Систематизировать знания по темам курса биологии 10 класса.</p> <p>Применять основные виды учебной деятельности при формулировке ответов на итоговые задания</p>

11 класс. Базовый уровень (34 ч, из них 2 ч — резервное время)

Содержание разделов примерной программы	Основное содержание по темам рабочей программы	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
Тема 1. Организменный уровень жизни (22 ч)		
1. Биологические системы. Общие признаки биологических систем	<p>Организм как биосистема Понятие об организме. Организм как реальный носитель жизни и как компонент организменного уровня жизни. Организм как саморегулирующаяся, самоподдерживающаяся, дискретная живая система — биосистема. Структурные элементы биосистемы «организм» — клетки, ткани и органы. Процессы, протекающие в организме, обеспечивающие его жизнедеятельность. Значение индивидуального запаса наследственной информации организма. Понятие о саморегуляции. Типы регуляции у растительных и животных организмов. Гомеостаз</p>	<p>Актуализировать знания о живых организмах. Определять понятие «организм». Характеризовать организм как биосистему. Называть существенные признаки биосистемы «организм». Анализировать и оценивать роль элементов биосистемы «организм» в её жизнедеятельности. Аргументировать открытость биосистемы «организм». Определять понятие «гомеостаз». Характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма. Сравнить процессы регуляции у многоклеточных и одноклеточных организмов</p>
2. Многообразие организмов. Многоклеточные организмы	<p>Процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов Многообразие многоклеточных организмов: грибы, растения, животные. Основные процессы жизнедеятельности многоклеточных организмов. Специализация клеток, тканей и органов. Обмен веществ и превращения энергии в организме. Ассимиляция и диссимиляция. Важнейшие процессы ассимиляции: биосинтез белка и фотосинтез. Значение диссимиляции — обеспечение организма энергией. Системы органов животного организма, их взаимодействие</p>	<p>Характеризовать многообразие многоклеточных организмов. Приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных. Характеризовать значение обмена веществ. Сравнить результаты процессов ассимиляции и диссимиляции. Называть важнейшие процессы ассимиляции. Характеризовать и сравнивать аэробный и анаэробный типы обмена веществ у организмов. Называть и кратко характеризовать системы органов животного организма. Аргументировать сложность строения и специфичность жизнедеятельности многоклеточного организма</p>
3. Типы питания организмов: гетеротрофы и автотрофы	<p>*Типы питания и способы добывания пищи Поступление пищи в организм как обязательное условие его существования. Три группы</p>	<p>Аргументировать необходимость питания для организмов. Называть типы питания организмов и иллюстрировать</p>

	<p>организмов, различающихся по типу питания: автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы. Способы добывания пищи. Две системы поступления питательных веществ в организм у высших растений — воздушная и корневая. Способы питания у животных: фильтрация, активный захват пищи (хищничество, паразитизм и др.). Развитие у организмов приспособительных свойств к добыванию пищи в процессе эволюции. Формирование у животных пищеварительной системы как результат эволюции. Усвоение пищи (переваривание, всасывание)</p>	<p>их примерами. Сравнивать способы получения питательных веществ водорослями и высшими растениями. Характеризовать многообразие способов добывания пищи у многоклеточных животных. Приводить примеры живых организмов с различными типами питания. Объяснять понятие «коадаптация». Характеризовать строение пищеварительной системы животных</p>
<p>4. Основные свойства жизни. Размножение организмов — половое и бесполое</p>	<p>Размножение организмов Размножение как важнейшее свойство, присущее всем живым организмам. Два типа размножения: бесполое и половое. Формы бесполого размножения: деление клетки надвое, множественное деление, размножение спорами, вегетативное размножение. Полная идентичность дочерних и родительских организмов при бесполом размножении. Понятие о клоне. Значение клонирования. Половое размножение — слияние половых клеток от двух организмов родителей. Образование зиготы. Новые наследственные свойства у дочерних организмов. Пол и половые признаки. Первичные и вторичные половые признаки</p>	<p>Характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение. Называть основные типы размножения. Приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных. Объяснять понятия «клон», «клонирование». Оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека. Характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения. Объяснять свойства зиготы. Выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения. Раскрывать биологическое преимущество полового размножения. Характеризовать на конкретных примерах понятия «пол» и «половой признак». Объяснять роль первичных и вторичных половых признаков в процессах жизнедеятельности животных организмов</p>
<p>5. Размножение организмов — половое и бесполое. Значение оплодотворения</p>	<p>Оплодотворение и его значение Оплодотворение как главное условие полового размножения. Генетический смысл и результат</p>	<p>Определять понятие «оплодотворение». Характеризовать зиготу как начальный этап жизни организма.</p>

	<p>оплодотворения. Зигота — клетка с двойным набором хромосом от обоих родителей. Наружное и внутреннее оплодотворение. Искусственное оплодотворение — ведущий метод в селекции организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений (открыто С.Г. Навашиным). Биологическое значение двойного оплодотворения</p>	<p>Различать наружное и внутреннее оплодотворение, приводить конкретные примеры. Аргументировать преимущества внутреннего оплодотворения перед наружным. Приводить примеры использования искусственного оплодотворения в растениеводстве и животноводстве. Характеризовать этапы двойного оплодотворения у цветковых растений и его биологическое значение</p>
<p>6.Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма</p>	<p>Развитие организмов от зарождения до смерти (онтогенез) Понятие об онтогенезе. Два периода онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный. Этапы эмбрионального развития у животных: дробление, гаструляция и дифференциация. Развитие зародыша (эмбриогенез) на примере ланцетника: бластула, гастрюла, нейрула, зародыш (эмбрион). Сходство эмбрионов у позвоночных животных. Закон Бэра. Постэмбриональный период. Типы развития организмов: прямое и непрямое. Развитие с полным и неполным метаморфозом. Стадии взрослого организма: генеративная и старение. Онтогенез как реализация генетической программы организма. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека</p>	<p>Определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез». Называть периоды онтогенеза. Называть первичные клетки, образующиеся при делении зиготы в начале развития нового организма. Характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию), используя текст и рис. 5 учебника в качестве источника информации. Объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды. Характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период. Сравнить стадии развития организмов с полным и неполным превращением, используя рис. 7 учебника в качестве источника информации. Анализировать стадии развития зародыша у позвоночных (по рис. 6 учебника) как доказательство их родства. Формулировать закон Бэра. Выявлять зависимость онтогенеза от генетической информации, содержащейся в зиготе. Анализировать и оценивать негативное влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Использовать информационные ресурсы при подготовке докладов, рефератов, сообщений о причинах нарушений эмбриогенеза</p>
<p>7.Роль биологических теорий, идей, гипотез в</p>	<p>*Из истории развития генетики Генетика как наука, изучающая наследственность</p>	<p>Определять понятия «наследственность», «изменчивость».</p>

<p>формировании современной естественнонаучной картины мира</p>	<p>и изменчивость организмов. Наследственность — свойство организмов передавать наследственные признаки своему потомству. Изменчивость — различия в признаках у родственных организмов. Зарождение науки генетики. Работы Г. Менделя по изучению наследования признаков. Закономерности передачи наследственных признаков от родителей потомкам. Представление о гене. Хромосомная теория наследственности, её основные положения. Отношения генотипа и фенотипа. Развитие знаний о генофонде и геноме</p>	<p>Кратко характеризовать историю представлений человечества о механизме передачи наследственных признаков от родителей потомкам. Называть основные положения исследований, проведённых Г. Менделем. Объяснять понятие «ген». Раскрывать предпосылки создания и основное содержание хромосомной теории наследственности. Объяснять понятия «генотип», «фенотип», «генофонд», «геном». Сравнить понятия «генотип», «геном», «генофонд» и выявлять их различия</p>
<p>8.Наследственность и изменчивость — свойства организмов</p>	<p>Изменчивость признаков организмов и её типы Изменчивость как отражение взаимосвязи организмов с окружающей средой. Ненаследственная и наследственная изменчивость. Понятие о модификационной (фенотипической) изменчивости. Взаимодействие генотипа и среды. Наследственная изменчивость и её типы: комбинативная и мутационная. Типы мутаций (хромосомные и генные). Вклад Н.И. Вавилова в биологическую науку — учение о закономерностях изменчивости. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости и его значение для генетики и эволюционного учения. Лабораторная работа № 1 «Модификационная изменчивость»</p>	<p>Объяснять понятие «изменчивость». Раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры. Объяснять понятие «модификация». Характеризовать наследственную изменчивость и её типы. Сравнить причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Характеризовать типы мутаций. Определять понятия «мутагенез», «мутаген». Объяснять основные положения закона гомологических рядов наследственной изменчивости. Давать оценку вклада учения Н.И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. Проводить наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Строить вариационную кривую изменчивости. Фиксировать и обсуждать результаты работы, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>
<p>9.Закономерности наследования, установленные Г. Менделем</p>	<p>Генетические закономерности, открытые Г. Менделем Методы работы Г. Менделя. Новый подход к гибридологическим исследованиям. Причины выбора объекта исследования — гороха</p>	<p>Называть существенные особенности гибридологических исследований Г. Менделя. Анализировать результаты опытов по моногибридному скрещиванию. Использовать генетическую терминологию и символику. Объяснять понятие</p>

	<p>посевного. Понятие о моногибридном скрещивании.</p> <p>Генетическая терминология и символика.</p>	<p>«аллель». Формулировать закон доминирования (первый закон Менделя), приводить примеры.</p> <p>Формулировать закон расщепления (второй закон Менделя), приводить примеры.</p>
10. Решение генетических задач	<p>Доминантные и рецессивные признаки. Понятие об аллели. Правила записи скрещивания организмов. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.</p> <p>Первый закон Менделя — закон доминирования.</p> <p>Второй закон Менделя — закон расщепления.</p> <p>Правило чистоты гамет</p>	<p>Объяснять сущность правила чистоты гамет.</p> <p>Составлять элементарные схемы скрещивания.</p> <p>Решать генетические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
11. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Отклонения от законов Менделя. Закон Т. Моргана	<p>Наследование признаков при дигибридном скрещивании</p> <p>Закономерности наследования, установленные Менделем при дигибридном скрещивании: закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Причины независимого комбинирования генов. Дискретный характер генов. Анализирующее скрещивание, его значение и применение. Отклонение от статистических закономерностей наследования по третьему закону Менделя.</p>	<p>Анализировать результаты опытов по дигибриднему скрещиванию.</p> <p>Формулировать закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя).</p> <p>Характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания.</p> <p>Объяснять причину отклонения результатов опытов по дигибриднему скрещиванию от статистических закономерностей.</p> <p>Называть причину сцепленного наследования генов.</p> <p>Объяснять сущность кроссинговера.</p> <p>Использовать генетическую терминологию и символика.</p>
12. Решение генетических задач	<p>Анализирующее скрещивание, его значение и применение. Отклонение от статистических закономерностей наследования по третьему закону Менделя.</p>	<p>Решать генетические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
13. Решение генетических задач	<p>Явление сцепленного наследования генов. Группы сцепления. Закон Т. Моргана.</p> <p>Кроссинговер — обмен идентичными участками гомологичных хромосом. Представление о генетических картах организмов</p>	<p>Решать генетические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
14. Отклонения от законов Г. Менделя	<p>*Взаимодействие генов</p> <p>Отклонения от законов Менделя при взаимодействии аллельных генов: неполное</p>	<p>Анализировать сущность явлений неполного доминирования и кодоминирования, приводить примеры.</p>

	доминирование и кодоминирование. Отклонения от законов Менделя при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Понятие о генах-модификаторах	Объяснять определение групп крови в системе АВ0. Анализировать сущность явлений комплементарности, эпистаза и полимерии, приводить примеры. Характеризовать действие генов-модификаторов. Использовать рис. 14 учебника в качестве источника информации. Использовать генетическую терминологию и символику. Решать генетические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику
15. Генетические основы селекции. Основные методы селекции — гибридизация и искусственный отбор. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений	Генетические основы селекции. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции Понятие о селекции. Задачи селекции. Генетические основы селекции. Связь селекции с сельским хозяйством. Основные методы селекции — искусственный отбор и гибридизация (мутагенез и полиплоидия). Явление гетерозиса, его использование. Полиплоиды — важный источник природной изменчивости. Роль исходного материала в селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Семь основных центров происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры. Роль человека в создании многообразия форм живых организмов	Определять понятие «селекция». Аргументировать отождествление Н.И. Вавиловым селекции с «эволюцией, направляемой человеком». Называть задачи селекции. Характеризовать искусственный отбор как один из основных методов селекции. Объяснять понятие «гибридизация». Раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации (in vitro), мутагенеза и полиплоидии. Характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры. Называть центры происхождения культурных растений. Сравнить особенности первичных и вторичных центров происхождения как источников культурных видов растений. Аргументировать созидательную роль человека в появлении многообразия форм культурных растений на Земле. Оценивать вклад Н.И. Вавилова в биологическую науку
16. Генетика пола и наследование, сцепленное с полом	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом Понятие о поле. Механизм определения пола у разных живых организмов. Гомогаметное и	Определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека. Сравнить половые хромосомы (X и Y) по объёму генетической информации и объяснять биологическую

	<p>гетерогаметное сочетание хромосом в зиготе. Половые хромосомы и аутосомы. Определение пола у млекопитающих и человека. Наследование признаков, сцепленных с полом. Причины возникновения наследственных заболеваний у потомков. Роль аутосомных хромосом в формировании признаков организма. Понятие о половых и аутосомных хромосомах как единой генетической системе организма</p>	<p>роль X-хромосомы. Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры. Пояснить наследование гемофилии у человека, используя рис. 16 учебника в качестве источника информации. Аргументировать недопустимость близкородственных браков ввиду риска передачи наследственных заболеваний. Использовать генетическую терминологию и символику. Решать генетические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
<p>17. Наследственные болезни человека, их профилактика. Мутагены, их влияние на организм человека и живую природу</p>	<p>Наследственные болезни человека Особенности генетики человека. Понятие о кариотипе и его значении для науки. Собственно наследственные болезни (генные и хромосомные) и мультифакторные заболевания.</p>	<p>Характеризовать особенности генетики человека. Определять понятие «кариотип». Оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях. Характеризовать причины собственно наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры. Приводить конкретные примеры генных и хромосомных болезней, объяснять их причины</p>
<p>18. Этические аспекты медицинской генетики</p>	<p>Методы лечения и профилактика наследственных болезней.</p>	<p>Аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения. Называть меры профилактики наследственных заболеваний человека. Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений, рефератов о мерах профилактики наследственных заболеваний человека.</p>
<p>19. Биотехнология, её достижения. Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии</p>	<p>Достижения биотехнологии и этические аспекты её исследований Биотехнология как наука и практическое использование живых организмов в народном хозяйстве и здравоохранении. Роль биотехнологии в мероприятиях по защите</p>	<p>Характеризовать особенности биотехнологии как науки и практической деятельности. Раскрывать значение биотехнологии для защиты окружающей среды. Характеризовать важную роль биотехнологии в производстве лечебных препаратов.</p>

	<p>окружающей среды. Направления биотехнологии: генная (генетическая) инженерия и клеточная инженерия. Индустрия ДНК как современная область биотехнологии. Опыты по созданию новых клеток. Современные аспекты биотехнологических исследований. Представление о стволовых клетках и их значении. Этические аспекты клонирования</p>	<p>Объяснять задачи методов генной инженерии. Объяснять понятие «рекомбинантная ДНК» (рекДНК). Характеризовать значение и особенности методов клеточной инженерии. Объяснять понятия «клон», «клонирование», «генетически модифицированные организмы». Давать оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии</p>
<p>20. Индивидуальное развитие организмов. Факторы, определяющие здоровье человека</p>	<p>Факторы, определяющие здоровье человека Генотип как фактор здоровья организма. Понятие о психическом и физическом здоровье. Среда обитания как фактор здоровья. Социальные факторы здоровья. Образ жизни человека. Режим дня как основа образа жизни. Негативные стороны образа жизни — гиподинамия, наркомания, употребление алкоголя, курение. Здоровый образ жизни человека как показатель культуры личности</p>	<p>Называть основу здоровья. Характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека. Приводить конкретные примеры влияния окружающей среды на рост и развитие организма. Называть и характеризовать социальные факторы здоровья. Пояснять роль образа жизни человека как основы его здоровья. Объяснять понятия «режим дня», «гиподинамия», «чередование видов деятельности». Анализировать и оценивать свой режим дня. Приводить доказательства негативного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на здоровье, рост и развитие организма</p>
<p>21. Вирусы — неклеточная форма жизни. Вирусные заболевания. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний</p>	<p>Царство Вирусы: разнообразие и значение Царство Вирусы. Понятие о вирусах. Вирусы — неклеточная форма жизни, которая поражает всё живое на Земле. История открытия некоторых вирусов. Строение вирусов. Две формы вирусов — покоящаяся и репродуцирующаяся. Рецепторный эндоцитоз — основной путь проникновения вируса в клетку хозяина. Этапы проникновения вириона в клетку хозяина. Происхождение вирусов</p>	<p>Аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам. Характеризовать отличительные особенности строения вирусов. Анализировать представителей разных групп вирусов на рис. 21–23 и 25 учебника. Характеризовать особенности размножения вирусов. Объяснять механизм проникновения вируса в клетку по рис. 24 учебника. Характеризовать гипотезы о происхождении вирусов. Использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах — возбудителях заболеваний растений, животных,</p>

		человека
<p>22. Вирусные заболевания. Способы профилактики СПИДа</p>	<p>Вирусные заболевания Роль вирусов в жизни человека и в истории человечества. Первые описания вирусных заболеваний и их значение. Понятие об эпидемии и пандемии. Вирусные заболевания животных и растений. СПИД — вирусное заболевание. Особенности строения и функционирования вируса СПИДа. Научное и клиническое исследование вируса СПИДа. Профилактика заражения ВИЧ.</p> <p>*Вирусология — наука о вирусах Вирусология — наука о вирусах, изучающая их строение, биохимию, систематику и значение. Задачи науки вирусологии. Роль работ Д.И. Ивановского, Л. Пастера и Э. Дженнера.</p>	<p>Характеризовать вирусы как возбудителей заболеваний. Приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества. Называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству. Определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ», «СПИД». Анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина, используя рис. 26 учебника в качестве источника информации. Обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний. Называть меры профилактики СПИДа. Обсуждать историю развития науки о вирусах — вирусологии. Характеризовать достижения вирусологии в настоящее время. Называть меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Аргументировать связь вирусологии с биотехнологией. Называть задачи, стоящие перед вирусологией. Использовать информационные ресурсы при подготовке сообщений, рефератов об открытии вирусов, об исследованиях в области вирусологии, о современных мерах профилактики вирусных заболеваний.</p>
	<p>Обобщение и систематизация знаний по теме 1 «Организменный уровень жизни»</p>	<p>Обобщать и систематизировать знания по теме 1, делать выводы. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов темы 1, аргументировать свою точку зрения. Находить дополнительную информацию об организменном уровне жизни, используя информационные ресурсы</p>

Тема 2. Клеточный уровень жизни (7 ч)		
<p>23. Уровневая организация живой природы. Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе</p>	<p>Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе Клетка как представитель клеточного уровня жизни и элементарная структурная единица живых организмов. Клетка как биосистема. Структурные компоненты клетки. Основные процессы и организация клеточного уровня жизни. Значение клеточного уровня жизни в природе</p>	<p>Определять понятие «клетка». Характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь с молекулярным и организменным уровнями, используя рис. 27 учебника. Называть структурные компоненты клетки. Приводить доказательства того, что клетка является живой системой — биосистемой. Называть основные процессы жизнедеятельности клетки. Объяснять значение клеточного уровня организации жизни в природе</p>
<p>24. Возникновение клетки как этап эволюционного развития жизни</p>	<p>Клетка как этап эволюции живого в истории Земли Важнейшие события эволюции жизни. Этапы эволюции живого: появление автотрофного питания (фотосинтеза), аэробного дыхания, эукариотической клетки, полового размножения и многоклеточности. Примитивные прокариотические клетки. Восстановительные свойства первичной атмосферы Земли. Брожение. Поступление свободного кислорода в атмосферу благодаря появлению фотосинтеза. Преимущества аэробного дыхания. Появление прокариот с разными типами метаболизма. Увеличение разнообразия форм эукариотической клетки. Клеточная форма организации как основа дальнейшего развития органического мира</p>	<p>Актуализировать и систематизировать знания о клетке. Характеризовать важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле, используя рис. 28 учебника в качестве источника информации. Характеризовать свойства первичных клеток. Называть этапы эволюции клетки. Оценивать роль условий среды молодой Земли в эволюции клетки. Анализировать роль гетеротрофного и автотрофного типов обмена веществ в эволюции клетки. Называть причины гетеротрофности первичных клеток. Аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни. Характеризовать значение возникновения митоза в эволюции жизни на Земле</p>
<p>25. Основные части клетки. Поверхностный комплекс. Цитоплазма, её органоиды и включения. Ядро</p>	<p>Строение клетки Основные части эукариотической клетки: поверхностный комплекс, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Структура и значение поверхностного комплекса клетки. Строение биологической мембраны, её</p>	<p>Называть и характеризовать части клетки. Различать постоянные и непостоянные компоненты клетки. Различать понятия «части клетки» и «органоиды клетки». Характеризовать строение и функции поверхностного</p>

	<p>разновидности. Функции плазматической мембраны. Наличие клеточной стенки у растительной клетки, гликокаликса — у животной. Ядро — обязательная часть эукариотической клетки, его значение. Хроматин. Цитоплазма, её свойства и значение</p>	<p>комплекса клетки. Раскрывать строение биологической мембраны. Характеризовать строение и значение клеточного ядра. Раскрывать значение хроматина в ядре клетки. Объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома». Характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки. Называть органоиды и включения цитоплазмы. Объяснять различия понятий «цитоплазма» и «гиалоплазма»</p>
<p>26. Цитоплазма, её органоиды и включения</p>	<p>Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы Органоиды — постоянные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды. Функции органоидов в клетке. Непостоянные компоненты клетки — включения. Немембранные органоиды: цитоскелет, клеточный центр, рибосомы, микротрубочки, жгутики и реснички. Мембранные органоиды: клеточная мембрана, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы. Двумембранные органоиды: митохондрии, пластиды. Особенности строения хлоропластов</p>	<p>Называть структурные компоненты клетки. Формулировать общее представление об органоидах клетки. Объяснять роль мембраны в структурировании органоидов клетки. Называть немембранные и мембранные органоиды клетки, характеризовать их функции, используя табл. 1 учебника. Объяснять строение рибосомы по рис. 33 учебника. Сравнить строение митохондрии и хлоропласта по рис. 34, 35 учебника. Грамотно применять цитологическую терминологию</p>
<p>27. Жизненный цикл клетки</p>	<p>Клеточный цикл Понятие о клеточном цикле как периоде индивидуальной жизни клетки. Этапы клеточного цикла: период клеточного роста (интерфаза) и период клеточного деления (митоз). Признаки интерфазной клетки. Функции интерфазы. Две стадии клеточного деления: деление клеточного ядра (кариокинез) и деление цитоплазмы (цитоккинез). Длительность жизни клетки. Представление об апоптозе и некрозе</p>	<p>Характеризовать значение размножения клетки. Определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза». Называть и характеризовать этапы клеточного цикла. Характеризовать основной признак интерфазной клетки. Объяснять биологическое значение интерфазы. Определять понятия «кариокинез» и «цитоккинез». Характеризовать стадии клеточного деления (фазы М). Анализировать продолжительность и значение фаз клеточного цикла по рис. 40 учебника. Характеризовать длительность жизни различных</p>

		<p>клеток. Объяснять понятия «апоптоз» и «некроз». Сравнивать причины гибели клеток вследствие апоптоза и некроза</p>
<p>28. Деление клетки — митоз и мейоз</p>	<p>Деление клетки — митоз и мейоз Процесс деления клетки как способ её размножения. Митоз, или не прямое деление клетки. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Результат митоза. Биологическое значение митоза. Мейоз — редукционное деление клетки. Мейоз как процесс образования половых клеток организма. Два деления митоза, их особенности. Сравнение митоза и мейоза. Биологическое значение мейоза.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Исследование фаз митоза на микропрепарате клеток кончика корня»</p>	<p>Различать понятия «сперматогенез» и «оогенез». Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза. Определять понятие «митоз». Называть и характеризовать фазы митоза. Объяснять биологическое значение митоза. Определять понятие «мейоз». Называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов. Характеризовать и сравнивать первое и второе деление мейоза, делать выводы. Сравнивать процессы митоза и мейоза по рис. 41 и 42 и табл. 3 учебника, отмечать их сходство и различия. Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза. Проводить наблюдения в ходе лабораторной работы № 2. Фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Решать цитологические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
<p>29. Развитие знаний о клетке (М.Я. Шлейден, Т. Шванн, К.М. Бэр). Цитология — наука о клетке</p>	<p>История развития науки о клетке Наука о клетке — цитология. Первые исследования клеток под микроскопом. Работы К.М. Бэра, М.Я. Шлейдена, Т. Шванна и их вклад в развитие биологической науки. Первые положения клеточной теории. Развитие учения о клетке. Роль технического оснащения для цитологических исследований. Современная клеточная теория.</p>	<p>Систематизировать и обобщать представления об истории исследования клетки. Объяснять предмет и задачи науки цитологии. Характеризовать этапы развития учения о клетке. Объяснять вклад российских и зарубежных учёных (К.М. Бэра, М.Я. Шлейдена, Т. Шванна, И.Н. Горожанкина, С.Г. Навашина) в развитие цитологии. Характеризовать первые положения клеточной теории. Обсуждать положения современной клеточной теории. Называть области биологической науки, развитие</p>

	<p>*Дискуссионные проблемы цитологии Гипотезы в истории биологии. Идеи преформизма, их несостоятельность. Гипотезы о происхождении эукариот — сукцессионная и симбиотическая. Значение гипотез для развития биологической науки.</p>	<p>которых способствовало становлению современной клеточной теории. Объяснять вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира. Характеризовать гипотезы, существующие в истории биологии. Анализировать и оценивать гипотезы о происхождении эукариот. Оценивать значение гипотез для развития биологической науки.</p>
<p>Тема 3. Молекулярный уровень жизни (5 ч)</p>		
<p>30. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества, их роль в клетке</p>	<p>Основные химические соединения живой материи Состав химических элементов клетки. Неорганические вещества клетки: вода, минеральные соли, двуокись углерода, кислоты и основания. Значение воды в живой клетке. Органические вещества: углеводы, липиды, белки и нуклеиновые кислоты и др. Многообразие углеводов и их значение. Моносахариды и полисахариды. Липиды, их многообразие и значение в клетке. Белки как полимерные соединения, состоящие из мономеров — аминокислот. Форма белков (фибриллярные и глобулярные). Простые и сложные белки. Функции белков в клетке. Белки-ферменты</p>	<p>Называть неорганические вещества клетки. Характеризовать значение воды в живой клетке. Называть органические вещества клетки. Определять понятия «моносахариды» и «полисахариды». Раскрывать значение углеводов в живой клетке. Характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке. Объяснять строение молекул белка как полимерных соединений, состоящих из аминокислот. Сравнивать функции фибриллярных и глобулярных белков. Аргументировать важную роль белков-ферментов в живой клетке. Использовать информационные ресурсы для получения дополнительных сведений о молекулярном составе клетки</p>
<p>31. Строение и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и функции ДНК. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке</p>	<p>Структура и функции нуклеиновых кислот Понятие о нуклеиновых кислотах как уникальных биополимерах, состоящих из мономеров — нуклеотидов. Состав нуклеотидов. ДНК и РНК. Двухспиральная структура молекулы ДНК, её расшифровка в 1953 г. Понятие о комплементарности. Репликация (самоудвоение) ДНК, её биологическое значение.</p>	<p>Формировать понятие о строении нуклеиновых кислот Характеризовать состав нуклеотидов ДНК и РНК. Характеризовать структуру молекулы ДНК, называть имена учёных, установивших её. Обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК. Объяснять значение матричной функции цепей ДНК. Характеризовать структуру молекул РНК.</p>

	<p>Нуклеотидный состав РНК. Особенности строения молекул РНК. Формы РНК: информационная, рибосомальная и транспортная</p>	<p>Различать формы молекул РНК, называть их основные функции в клетке. Решать цитологические задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
<p>32.Пластический обмен. Процессы синтеза как часть метаболизма живой клетки. Фотосинтез</p>	<p>Процессы синтеза в живой клетке Синтез как часть обмена веществ. Понятие о биосинтезе. Фотосинтез — синтез углеводов в зелёной клетке. Две фазы фотосинтеза — световая и темновая. Представление о фотосистемах (ФС I и ФС II). Результаты световой фазы. Процессы темновой фазы (цикл Кальвина) и её результаты</p>	<p>Актуализировать понятия «обмен веществ», «пластический обмен», «фотосинтез». Определять понятие «биосинтез». Характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат по рис. 61 учебника. Раскрывать сущность понятий «донор», «акцептор». Называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять её значение. Характеризовать состав фотосистем ФС I и ФС II и процессы, происходящие в них. Называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять её значение. Объяснять этапы и биологическое значение процессов ассимиляции углекислого газа (цикла Кальвина) по рис. 62 учебника. Характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке</p>
<p>33.Этапы биосинтеза белка</p>	<p>Процессы биосинтеза белка Последовательность аминокислот в полимерной молекуле белка. Представление о триплетном генетическом коде ДНК. Роль РНК в биосинтезе белка. Свойства генетического кода. Этапы синтеза молекул белка: транскрипция и трансляция. Формирование информационной (матричной) РНК — иРНК. Молекулы тРНК, их строение и функции. Образование молекул рРНК и рибосом. Роль рибосом в биосинтезе белка. Энергетика биосинтеза белка. Регуляция процессов биосинтеза в живой клетке</p>	<p>Характеризовать значение молекул белка в клетке. Актуализировать понятия «мономер», «полимер». Объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода. Характеризовать процесс транскрипции генетической информации по рис. 63 учебника. Моделировать синтез иРНК на матрице ДНК, используя принцип комплементарности. Характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания Объяснять роль рибосом в биосинтезе белка. Называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка. Объяснять понятия «кодон», «антикодон».</p>

		<p>Давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме по рис. 65 учебника.</p> <p>Моделировать состав белковых молекул по кодонам, приведённым в табл. 5 учебника.</p> <p>Решать задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
<p>34. Энергетический обмен. Молекулярные процессы расщепления веществ в клетке. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии обеспечения клетки энергией</p>	<p>Молекулярные процессы расщепления</p> <p>Понятие о биологическом окислении или клеточном дыхании. АТФ как основное энергоёмкое вещество клетки. Этапы окисления глюкозы в клетке. Гликолиз и брожение как примеры бескислородного клеточного дыхания. Кислородный этап клеточного дыхания. Цикл Кребса и его роль в энергетическом обмене клетки. Накопление энергии (молекул АТФ) на этапах гликолиза и кислородного окисления. Роль цитоплазмы и митохондрий в клеточном дыхании. Понятие о дыхательной цепи</p>	<p>Актуализировать понятия «обмен веществ», «энергетический обмен».</p> <p>Определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»).</p> <p>Объяснять энергоёмкость молекулы АТФ по рис. 66, 67 учебника.</p> <p>Раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания.</p> <p>Характеризовать брожение как способ бескислородного получения энергии.</p> <p>Объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания, характеризовать его результат и биологическое значение.</p> <p>Характеризовать значение цикла Кребса как центрального звена общего пути катаболизма органических соединений.</p> <p>Объяснять особенности переноса электронов по дыхательной цепи.</p> <p>Характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов.</p> <p>Решать задачи, приведённые в Приложении 2 к учебнику</p>
Заключение (1 ч)		
<p>35. Итоговый контроль знаний по курсу биологии 11 класса</p>	<p>Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Систематизировать знания по темам курса биологии 11 класса.</p> <p>Находить в Интернете дополнительную информацию по темам курса биологии 11 класса.</p> <p>Применять основные виды учебной деятельности при формулировке ответов на итоговые задания</p>