

Каневской район, ст.Челбасская

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 26 имени Заслуженного учителя школы РФ А.Е.Дашутина муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30.08.2022 года протокол № 1
Председатель Бузан Е.Г.
подпись руководителя ОУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По биологии (профильный уровень)
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 204 10 класс – 102 часа
11 класс – 102 часа

Учителя: Поночевная А.А.

Программа разработана на основе

примерной программы учебного предмета «Биология» углубленный уровень, включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 28 июня 2016 года № 2/16 - з); авторской программы «Биология».

углубленного уровня Г.М. Дымшица, О.В. Саблиной Биология 10-11 классы – М.: Просвещение, 2021, 60 с.

(указать примерную или авторскую программу издательство, год издания при наличии)

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, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях 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.

Примерная программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количества часов на изучение учебного предмета и не ограничивает возможности его изучения в том или ином классе.

Предлагаемая примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

1. Гражданское воспитание.
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности.
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание).
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания).
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
8. Экологическое воспитание.

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

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

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

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию;
- оинству 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.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на профильном уровне научится:

– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей; оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки; обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

– определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

– сравнивать разные способы размножения организмов;

– характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

– решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде; обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Планируемые метапредметные результаты:

Представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

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

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

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*
- *выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*
- *анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*
- *аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп а факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ

10 КЛАСС (102 ч)

Введение. Живое и жизнь (2+3 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (56+4 ч)

Молекулы и клетки (14 ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций.

Клетка как целостная система. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Ионы в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды — рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды — сахароза, лактоза. Полисахариды — крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Обеспечение клеток энергией (6 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятие метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Молекулы — аккумуляторы энергии. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез.

Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Обеспечение клеток энергией за счёт окисления органических веществ. Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Наследственная информация и реализация её в клетке (14+1 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Понятие матричного синтеза. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современное представление о строении генов. Понятие генома. Геномы митохондрий. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Индивидуальное развитие и размножение организмов (16+3 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение.

Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий (жизненный цикл). Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (37 ч)

Основные закономерности явлений наследственности (14+1 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы

Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок.

Признаки, ограниченные полом.

Основные закономерности явлений изменчивости (8+1 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов

Н. И. Вавилова.

Цитоплазматическая наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Генетические основы индивидуального развития (6 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые

гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность и пенетрантность. Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Генетика человека (6+1 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и «хромосомные» болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

11 КЛАСС (102 ч)

ЭВОЛЮЦИЯ (48+12 ч)

Доместикация и селекция (6+3 ч)

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.

Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6+2 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Факторы эволюции (16+2 ч)

Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция. Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд. Мутации как фактор эволюции. Генные мутации:

нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций.

Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Уравнение

Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф

генов. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование. Формы естественного отбора.

Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация.

Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов.

Эволюция и мы.

Возникновение и развитие жизни на Земле (8+2 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ.

Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменения климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое.

Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Возникновение и развитие человека — антропогенез (7+2 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков.

Ложность расистских теорий.

Живая материя как система (5+1 ч)

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31+12 ч)

Организмы и окружающая среда (12+6 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Понятие экологической ниши. Жизненные формы.

Сообщества и экосистемы (10+1 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правила экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем.

Биосфера (5+3 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Биологические основы охраны природы (4+1 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс – 102 ч и 11 класс – 102 ч

Класс 10					
Раздел, глава	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
Введение	2+3				
		1. Биология как комплексная наука. Разделы биологии. Связь биологии с другими науками.	1	<p>Предметные: знать основные разделы биологии, уметь определять объект и предмет изучения биологии, знать уровни организации живой природы, их структурные единицы, науки изучающие их. Знать эмпирические и практические методы в биологии, особенности их применения, уметь характеризовать связь биологии с другими науками, место биологии в современном научном мире.</p> <p>Метапредметные: Умение слушать и вступать в диалог. Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи. Владение учебными умениями: логично излагать материал; анализировать текст. Обобщать и систематизировать знания по теме, делать выводы. Владение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций, корректного ведения диалога и дискуссии.</p> <p>Личностные: Ориентация в современном научном мире, умение оценивать места человека в нём. Оценка и самооценка своей деятельности. Самоопределение.</p>	3,4,5,8
		2. Объект и предмет изучения биологии. Основные свойства живого.	1		
		3. Уровни организации живой природы.	1		
		4. Методы научного познания, используемые в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира.	1		
		5. Обобщение знаний по теме: «Введение».	1		
Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм	56+4				
Глава 1. Молекулы и клетки	14	6. Клетка. История изучения. Клеточная теория.	1	<p>Предметные: знать основные положения клеточной теории и историю изучения клетки, уметь выявлять существенные признаки строения клеток разных живых организмов.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации.</p> <p>Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.</p>	1,5,6,8
		7. Многообразие клеток. Особенности клеток прокариот и эукариот.	1		

8. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.	1	<p>Предметные: уметь оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации.</p> <p>Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.</p>	2,5,6
9. Неорганические вещества в клетке. Вода и её роль в живой природе. Роль минеральных солей в клетке.	1		
10. Органические вещества в клетке. Понятие о биополимерах.	1	<p>Предметные: знать и уметь изображать строение аминокислот, образование пептидной связи, уметь характеризовать строение и функции белков.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации.</p> <p>Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.</p>	5,8
11. Белки. Образование пептидной связи. Уровни организации белковой молекулы.	1		
12. Свойства белков.	1		
13. Биологические функции белков. Механизмы действия ферментов. Белковые гормоны.	1		
14. Углеводы. Функции углеводов.	1	<p>Предметные: знать основные моносахариды, дисахариды, полисахариды клетки, устанавливать связь между строением молекулы углевода и её функцией.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации.</p> <p>Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.</p>	5,7,8
15. Липиды. Жиры, масла, воски. Гликолипиды, гликопротеиды.	1	<p>Предметные: знать строение и свойства липидов, уметь устанавливать связь между строением и функцией липидов.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации.</p> <p>Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.</p>	5,7,8
16. Функции липидов. <i>Лабораторная работа № 1 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций».</i>	1		
17. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, локализация, функции.	1	<p>Предметные: знать строение и свойства РНК и ДНК, виды РНК, уметь определять сходства и различия между молекулами РНК и ДНК.</p>	

		18. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение и функции.	1	Метапредметные: овладение учебными умениями: работать с учебной и справочной литературой, логично излагать материал; умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников; проводить анализ и обработку информации. Личностные: формирование познавательных интересов и мотивов к изучению биологии и общению с природой.	
		19. Обобщение знаний по теме: «Молекулы и клетки».	1		
Глава 2. Клеточные структуры и их функции	6	20. Строение и функции биологических мембран. Плазмолемма.	1	Предметные УУД: Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органоидов клетки. Метапредметные УУД: - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки; - уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы.	1,5,8
		21. Мембранный транспорт. Эндоцитоз и экзоцитоз.	1		
		22. Мембранные органоиды клетки	1		
		23. Немембранные органоиды клетки.	1		
		24. Лабораторная работа № 2 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».	1		
		25. Обобщение знаний по теме: «Клеточные структуры и их функции».	1		
Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией	6	26. Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы. Хемосинтез и фотосинтез.	1	Предметные УУД: Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. Метапредметные УУД:	5,7
		27. Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Световая фаза фотосинтеза.	1		
		28. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.	1		

		29. Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ.	1	<p>- получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;</p> <p>- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы</p>	
		30. Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование.	1		
		31. <i>Обобщение по теме: «Обеспечение клеток и организмов энергией».</i>	1		
Глава 4. Наследственная информация и её реализация в клетке.	14+1	32. Генетическая информация. Матричный принцип и реакции матричного синтеза.	1	<p>Предметные УУД: Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. реакция матричного синтеза и генетическом коде.</p> <p>Метапредметные УУД:</p> <p>- получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;</p> <p>- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы</p>	5,8
		33. Генетический код. Его свойства.	1	<p>Метапредметные УУД:</p> <p>- получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;</p> <p>- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы</p>	
		34. Решение задач по генетическому коду.	1		
		35. Транскрипция.	1		
		36. Решение задач по транскрипции.	1	Предметные УУД:	5,8

		37. Биосинтез белка. Реализация наследственной информации в клетках.	1	<p>Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и м-РНК, антикодонов т-РНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде.</p> <p>Метапредметные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки; - уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы</p>	
		38. <i>Пр. р. №1 Решение элементарных задач по молекулярной биологии.</i>	1		
		39. Регуляция транскрипции трансляции у прокариот и эукариот.	1		
		40. Репликации ДНК у прокариот и эукариот. Репарация ДНК.	1		
		41. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене.	1		
		42. Компактизация ДНК. Хромосомы. Кариотип. Геномы про- и эукариот, митохондрий и хлоропластов.	1		
		43. Вирусы – неклеточная форма жизни. Строение и размножение.	1	<p>Предметные УУД:</p> <p>Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний. Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии.</p> <p>Метапредметные: овладение учебными умениями систематизировать и анализировать информацию, обобщения информации.</p> <p>Личностные: ориентация в современном научном мире. Оценка и самооценка своей деятельности.</p>	1,5,6,8
		44. Болезнетворные вирусы, ВИЧ. Вирусы – фактор изменения генетической информации организмов.	1		
		45. Генная инженерия. Геномика. Протектоника.	1		
		46. <i>Обобщение знаний по теме: «Наследственная информация и её реализация в клетке».</i>	1		
Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов.	16+3	47. Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Колониальные организмы.	1	<p>Предметные УУД:</p> <p>Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями. Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и</p>	1,3,5,8

48. Многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов.	1	<p>реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и м-РНК, антикодонов т-РНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде.</p> <p>Метапредметные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки; - уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы</p>
49. Взаимосвязь тканей, органов и систем органов. Клеточные контакты.	1	
50. Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуитет.	1	
51. Бактериальные и вирусные заболевания.	1	
52. Деление клеток прокариот и эукариот. Регуляция клеточного деления.	1	
53. <i>Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».</i>	1	
54. Онтогенез одноклеточных и многоклеточных организмов. Эмбриональное развитие животных и растений.	1	
55. Постэмбриональное развитие. (Прямое и не прямое развитие. взрослый организм. Старение. Аппоптоз).	1	
56. Обмен генетической информацией у прокариот.	1	
57. Мейоз. Значение мейоза.	1	
58. <i>Лабораторная работа № 4 «Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах».</i>	1	
59. Хромосомное и нехромосомное определение пола.	1	
60. Половое и бесполое размножение организмов. Чередование поколений.	1	

		61. Жизненные циклы растений. Решение задач.	1		
		62. Формирование половых клеток у растений и животных. Оплодотворение.	1		
		63. Сперматогенез.	1		
		64. Оогенез.	1		
		65. <i>Обобщение знаний по теме: «Индивидуальное развитие и размножение организмов».</i>	1		
Раздел 2. Основные закономерности наследственности и изменчивости	37				
Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности	14+1	66. Генетика. Методы генетики. Генетическая терминология и символика.	1	Предметные УУД: Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя. Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи. Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи. Метапредметные УУД: - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;	1,5,7,8
		67. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание. <i>Практическая работа № 2 «Составление элементарных схем скрещивания».</i>	1		
		68.Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание.	1		
		69. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.	1		
		70. <i>Практическая работа № 3 «Решение генетических задач».</i>	1		
		71. Взаимодействие аллельных генов.	1		

		72. Взаимодействие неаллельных генов	1	<p>- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы.</p>	
		73. Решение генетических задач на взаимодействие генов.	1		
		74. Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от ожидаемых расщеплений.	1		
		75. Решение генетических задач на теорию вероятности в генетике.	1		
		76. Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер.	1		
		77. <i>Практическая работа №4 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы».</i>	1		
		78. Хромосомная теория наследственности. Картирование хромосом. Наследование сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок.	1		
		79. <i>Практическая работа №5 «Составление и анализ родословных человека».</i>	1		
		80. <i>Обобщение знаний по теме: «Основные закономерности явлений наследственности».</i>	1		
		81. Комбинативная изменчивость.	1		
Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости	8+1	82. Мутационная изменчивость.	1		
		83. Генные, хромосомные и геномные мутации. Анеуплоидия и полиплоидия.	1		

		84. Внеядерная наследственность и изменчивость. Цитоплазматическая мужская стерильность.	1	<p>- получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;</p> <p>- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Личностные УУД: Формирование основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы.</p>	
		85. Естественный и искусственный мутагенез. Мутагены.	1		
		86. Модификационная изменчивость. Эпигенетическое наследование.	1		
		87. <i>Лабораторная работа №5 «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».</i>	1		
		88. Эпигенетическое наследование.	1		
		89. <i>Обобщение знаний по теме: «Основные закономерности явлений изменчивости».</i>	1		
Глава 8. Генетические основы индивидуального развития	6	90. Закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	1	<p>Предметные УУД: Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни. Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы. Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов.</p> <p>Метапредметные УУД: - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;</p>	1,3,5,6,7,8
		91. Перестройка генома у прокариот. Перестройка генома в онтогенезе у эукариот.	1		
		92. Провление генов в онтогенезе. (Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. Летальное действие генов).	1		
		93. Решение задач на пенетрантность.	1		
		94. Клонирование. Химерные организмы. Трансгенез и трансгенные организмы.	1		

		95. Генетические основы поведения.	1	- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы.	
Глава 9. Генетика человека	6+1	96. Методы генетики человека. Наследственные и врождённые заболевания.	1	Предметные УУД: Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний. Сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков. Метапредметные УУД: - получать биологическую информацию из различных источников; определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта; анализировать, классифицировать, сравнивать факты и явления; составлять план текста; самостоятельно обнаруживать учебную проблему, выдвигать версии ее решения; сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять свои ошибки;	1,3,4,5,6,8
		97. Близнецовый метод исследования. Дизиготные и монозиготные близнецы.	1	- уметь самостоятельно определять общие цели и распределять роли при работе в группах; строить речевые высказывания в устной форме, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Личностные УУД: Формирование знаний основных принципов отношения к живой природе; формировать познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы. Формирование познавательного интереса к изучению природы.	
		98. Конкордантность и дисконкордантность.	1		
		99. Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни.	1		
		100. Методы картирования хромосом человека. Программа «Геном человека»	1		
		101. <i>Обобщение знаний по теме: «Генетика человека».</i> <i>Итоговый тест за курс 10 класса.</i>	1		

	102. Проблемы генетического груза. Предупреждение и лечение наследственных заболеваний человека.	1		
	Итого: 102 ч		Лабораторных работ – 5 Практических работ - 5 Контроль знаний - 9	

Класс 11					
Раздел, глава	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1. Эволюция	48+12				
Глава 1. Доместикация и селекция	6+3	1. Доместикация	1	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов. Знать/понимать: понятия -порода, сорт, штамм. Знать/понимать:	3,4,5,8
		2. Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	1	основные положения учения Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Знать основные положения учения Ч.Дарвина и его значение для развития естествознания.	
		3. Искусственный отбор	1	Раскрыть сущность идеи искусственного отбора, сформировать знания о его видах.	
		4. Комбинативная селекция	1	Понимать суть комбинативной селекции. Знать её методы и этапы	
		5. Современные методы отбора. ДНК-маркёры и маркёр-ориентированная селекция. Генная и клеточная селекция	1	Характеризовать методы классической и современной селекции. Сравнить скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции.	
		6. Гетерозис и его использование в селекционном процессе	1	Понимать, что такое гетерозис и каково его значение в получении высокопродуктивных сортов и пород. Уметь приводить примеры	1,5,6,8
		7. Расширение генетического разнообразия селекционного материала	1	Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала	
		8. Использование в селекции методов генной и геномной инженерии	1	Знать/понимать: основные направления современной селекции.	2,5,6
		9. <i>Обобщающий урок по теме «Доместикация и селекция». Работа с тестами ЕГЭ</i>	1	Уметь: применять знания о генетических закономерностях для объяснения особенностей методов селекционной работы. Уметь применять знания при решении практических задач, тестовых заданий Уметь: работать с тестами разной сложности.	
Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции	6+2	10. Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея	1	Знать понятие эволюция, биологическая эволюция, эволюционная биология. Уметь обосновывать этапы формирования	1,5,8

		11. Научные взгляды Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Кювье	1	ния эволюционной биологии, ее задачи. Понимать предпосылки эволюционизма в биологии, вклад в понимание эволюции Линнея	
		12. Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции	1	Знать значение эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, понимать механизмы эволюции по Ламарку. Обосновывать сущность эволюционные идеи, ошибки Ламарка	
		13. Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции	1	Значение работ Ч.Дарвина в формулировании синтетической теории эволюции. Понимать научность трудов Дарвина	
		14. Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции. Гомологичные и аналогичные органы	1	Знать палеонтологические доказательства эволюции, уметь обосновывать значение палеонтологических данных для объяснения эволюции .	
		15. Эмбриологические свидетельства эволюции	1	Знать сравнительно -анатомические доказательства эволюции, уметь обосновывать значение данных сравнительной анатомии для объяснения эволюции .	
		16. Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	1	Знать эмбриональные доказательства эволюции, уметь обосновывать значение данных эмбриональной анатомии для объяснения эволюции .	
		17. Обобщение и систематизация знаний по теме «Теория эволюции». Работа с тестами ЕГЭ	1	Знать молекулярные свидетельства эволюции, уметь обосновывать значение данных молекулярной биологии для объяснения эволюции. Уметь применять знания для определения свидетельств и доказательств эволюции, обосновывать значение свидетельств эволюции для науки в процессе выполнения различных тестовых заданий и заданий со свободным ответом.	
Глава 3. Факторы эволюции	16+2	18. Вид. Критерии вида. Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	Знать понятие эволюция, биологическая эволюция, эволюционная биология. Уметь обосновывать этапы формирования эволюционной биологии, ее задачи. Понимать предпосылки эволюционизма в биологии, вклад в понимание эволюции Линнея	5,8
		19. Популяция – элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость	1	Знать значение эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, понимать механизмы эволюции по Ламарку. Обосновывать сущность эволюционные идеи, ошибки Ламарка	
		20. Мутации как фактор эволюции. Частота возникновения мутаций	1	Значение работ Ч.Дарвина в формулировании синтетической теории эволюции. Понимать научность трудов Дарвина	
		21. Генетическая структура популяций	1	Знать палеонтологические доказательства эволюции, уметь обосновывать значение палеонтологических данных для объяснения эволюции .	
		22. Уравнение Харди-Вайнберга и его биологический смысл	1		

		23. Решение задач по популяционной генетике	1	Знать сравнительно -анатомические доказательства эволюции, уметь обосновывать значение данных сравнительной анатомии для объяснения эволюции . Знать эмбриональные доказательства эволюции, уметь обосновывать значение данных эмбриональной анатомии для объяснения эволюции . Знать молекулярные свидетельства эволюции, уметь обосновывать значение данных молекулярной биологии для объяснения эволюции. Уметь применять знания для определения свидетельств и доказательств эволюции, обосновывать значение свидетельств эволюции для науки в процессе выполнения различных тестовых заданий и заданий со свободным ответом.
		24. Случайные изменения частот аллелей в популяции. Дрейф генов.	1	
		25. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.	1	
		26. Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие отбора.	1	
		27. Формы естественного отбора. Половой отбор.	1	
		28. Направления и пути эволюции. Адаптации	1	
		29. <i>Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера».</i>	1	
		30. Видообразование. Аллопатрическое видообразование	1	
		31. Видообразование. Симпатрическое видообразование.	1	
		32. Микроэволюция и макроэволюция. Формы эволюции	1	
		33. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований	1	
		34. Эволюция и мы	1	
		35. <i>Обобщение и систематизация знаний по теме «Факторы эволюции». Подготовка к ЕГЭ</i>	1	
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле	8+2	36. Сущность жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Теория биопоэза.	1	

		37. Образование биологических мономеров и полимеров	1		
		38. Формирование и эволюция пробионтов	1		
		39. Изучение истории Земли. Палеонтология	1		
		40. Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее	1		
		41. Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в протерозое	1		
		42. Развитие жизни на Земле в палеозое	1		
		43. Развитие жизни на Земле в мезозое	1		
		44. Развитие жизни на Земле в кайнозое	1		
		45. <i>Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле». Решение тестов ЕГЭ</i>	1		
Глава 5. Возникновение и развитие человека – антропогенез	7+2			Понимать значение морфологических и физиологических данных для объяснения происхождения человека от животных, место человека в системе органического мира; данные сравнительной анатомии и современные родственники человека .	5,7,8
		46. Место человека в системе живого мира, морфологические и физиологические данные	1	Понимать значение данных молекулярной биологии и биологии развития для объяснения происхождения человека от животных, место человека в системе органического мира.	
		47. Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	1	Понимать значение палеонтологических данных для объяснения происхождения человека; ископаемые приматы; эволюция австралопитеков.	
		48. Происхождение человека. Палеонтологические данные	1		

		49. Первые представители рода <i>Homo</i> . Человек умелый	1	Знать этапы эволюции человека, эволюция Человека умелого; данные наук о образе жизни, морфологических особенностях человека умелого. Знать этапы эволюции человека, эволюция Человека прямоходящего; данные наук о образе жизни, морфологических особенностях человека прямоходящего. Знать этапы эволюции человека, эволюция Человека разумного; данные наук о образе жизни, морфологических особенностях человека разумного. Знать современный этап эволюции человека; причины формирования человеческих рас; понимание неправомерности распространения реакционных учений - социал-дарвинизма и расизма. Знать факторы эволюции человека: биологические и социальные; соотношение факторов эволюции человека; понимание антропогенеза как неотделимой части социогенеза. Знать факторы эволюции человека: биологические и социальные; соотношение 1 Записи в тетради факторов эволюции человека; понимание антропогенеза как неотделимой части социогенеза Уметь применять полученные знания для решения проверочных заданий различной формы: тестовых заданий с одним правильным ответом из четырех предложенных, на соответствие, на установление последовательности; вопросов со свободным ответом.	
		50. Человек прямоходящий. Человек гейдельбергский	1		
		51. Человек неандертальский. Появление человека разумного. Кроманьонцы.	1		
		52. Расселение людей по Земле. Эволюция человека разумного. Биологические факторы	1		
		53. Социальные факторы эволюции человека. Человеческие расы	1		
		54. Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие человека». Решение тестов ЕГЭ			
Глава 6. Живая материя как система	5+1			Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем. Знать свойства систем. Понимать сущность метода моделирования Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем. Понимать механизм саморегуляции в экосистеме для поддержания гомеостаза. Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах. Понимать, за счёт чего происходит усложнение экосистем. Знать функциональные сети экосистемы, уровни их организации и иерархичность природы. Знать принцип классификации организмов. Уметь давать характеристику таксонам, знать схемы классификации растений и животных, соподчинение таксонов. Уметь систематизировать растения и животных.	1,3,5,6,7,8
		55. Системы и их свойства	1		
		56. Открытые неравновесные системы. Саморегуляция, поддержание гомеостаза	1		
		57. Усложнение биологических систем в ходе эволюции	1		
		58. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации	1		

		59. Основные систематические группы органического мира. <i>Лабораторная работа № 3 «Описание фенотипа»</i>	1	Уметь на практике систематизировать конкретные организмы, описывать их, делать заключения по их положению в системе природы Уметь применять полученные знания для решения проверочных заданий различной формы	
		60. <i>Обобщение знаний по теме «Живая материя как система». Подготовка к ЕГЭ</i>	1		
Раздел 2. Организмы в экологических системах (31 час + 12 часов)					
Глава 7. Организмы и окружающая среда	12+6			Знать: экологические факторы: биологические, физические, химические, экологические системы, биотические факторы, абиотические факторы, лимитирующие факторы. Понимать и уметь объяснять закон толерантности, правило минимума, Различать виды экологических факторов. Знать действия на организмы важнейших экологических факторов Уметь осуществлять наблюдения, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы из наблюдений. Уметь объяснять явления, наблюдаемые в живой природе; находить приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Знать экологические характеристики популяции, устройство популяции, популяция - целостная система. Обосновывать свойства популяции как системы, популяционную систему вида. Знать понятие популяционной системы вида, радиуса репродуктивной активности, границы популяций. Понимать механизмы образования новых популяций Уметь давать характеристику пространственной, временной, половой, возрастной и функциональной структуре популяции Понимать сущность термина динамика популяций. Знать механизм волн жизни и результаты. Описывать динамику численности популяций и механизмы регуляции численности Уметь читать кривые выживания и характеризовать их.	1,3,4,5,6,8
		61. Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности	1		
		62. Абиотические, биотические и антропогенные факторы	1		
		63. <i>Практическая работа № 1 «Методы измерения факторов среды обитания».</i>	1		
		64. <i>Лабораторная работа № 4 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».</i>	1		
		65. Популяция как природная система. Свойства популяции	1		
		66. Популяционная система вида. Границы популяции	1		
		67. Структура популяции	1		
		68. Динамика популяции. Волны жизни	1		
		69. Кривые выживания	1		

		70. <i>Лабораторная работа № 5 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».</i>	1	<p>Уметь характеризовать вид как популяционную систему. Знать правило зональной смены местообитания. Уметь давать характеристику космополитам и эндемикам, приводить примеры</p> <p>Понимать значение приспособленности для организмов, механизмы ее формирования. Знать типы адаптаций. Уметь объяснять суть биологических ритмов</p> <p>Знать виды адаптаций к неблагоприятным условиям среды, особенности их формирования. Уметь объяснять значение фотопериодизма для живых существ и поведенческие адаптации</p> <p>Характеризовать приспособленность организмов к условиям среды, выявлять черты приспособленности, механизмы возникновения приспособленности. Делать обобщения и выводы</p> <p>Уметь определять жизненные стратегии вида, приводить примеры</p> <p>Уметь определять признаки стратегий вида на конкретных примерах, делать выводы.</p>	
		71. Вид как система популяций. Популяционная структура вида	1		
		72. Приспособленность организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы	1		
		73. Переживание неблагоприятных условий и размножение.	1		
		74. Фотопериодизм. Жизненные циклы	1		
		75. <i>Лабораторная работа № 6 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»</i>	1		
		76. Вид и его жизненная стратегия	1		
		77. Экологическая ниша вида. Эврибионты и стенобионты.	1		
		78. Обобщение знаний по теме «Организмы и окружающая среда». Подготовка к ЕГЭ	1		
Глава 8. Сообщества и экосистемы	10+1				
		79. Сообщества и экосистемы	1	<p>Знать понятия сообщество, экосистема, биоценоз, биотоп, биогеоценоз, продукция сообщества. Уметь давать характеристики и обосновывать сообщество, экосистема, биоценоз, биотоп, биогеоценоз, продукция сообщества.</p> <p>Уметь описывать экосистемы своей местности, знать структуру экосистемы. выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предполагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы</p>	1,2, 3,5,6,8
		80. <i>Практическая работа №2 «Изучение и описание экосистем своей местности»</i>	1		
		81. Функциональные блоки сообщества	1		
		82. Энергетические и трофические сети.	1		

		83. Экологическая пирамида	1	<p>Знать принципы функционирования сообщества, функциональные группы сообщества (консументы, редуценты, продуценты), энергетические связи, трофические сети.</p> <p>Уметь обосновывать роль продуцентов, консументов, редуцентов, в сообществе; строить цепи питания, сети питания.</p> <p>Уметь составлять пищевые цепи</p> <p>Знать: конкуренция, аллелопатия, альтруизм, симбиоз, формы симбиоза (мутуализм, комменсализм, паразитизм). Уметь обосновывать роль межвидовых и межпопуляционных связей в сообществе</p> <p>Знать: ярусность, пространственная структура, перенос вещества и энергии, консорции, мозаичность, границы сообщества. Уметь обосновывать пространственную неоднородность, характер выраженности границ сообщества, функционирование экосистем.</p> <p>Уметь проводить наблюдения, делать обобщение, оформлять результаты наблюдений.</p> <p>Знать: динамика сообщества, флуктуация, ритмы, биологические часы, сукцессия (первичная, вторичная), климакс. Уметь обосновывать причины сукцессии, прогнозировать ход сукцессии, устойчивость сукцессии.</p> <p>Уметь анализировать, обобщать; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации; сравнивать и делать выводы на основе сравнения.</p> <p>Знать источники и пути формирования сообщества. Уметь обосновывать процессы формирования сообщества, давать характеристику сообществам наземным, водным, островным.</p> <p>Уметь применять полученные знания для решения проверочных заданий различной формы: тестовых заданий с одним правильным ответом из четырех предложенных, на соответствие, на установление последовательности; вопросов со свободным ответом.</p>	
		84. <i>Практическая работа № 3 «Составление пищевых цепей»</i>	1		
		85. Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах	1		
		86. Пространственное устройство сообществ	1		
		87. Динамика сообществ. Сукцессии	1		
		88. Формирование сообществ	1		
		89. Обобщение знаний по теме «Сообщества и экосистемы». Подготовка к ЕГЭ	1		
Глава 9. Биосфера	5+3				
		90. Биосфера – экосистема высшего ранга. Границы биосферы. Биомасса биосферы	1	Знать: ключевые понятия биосфера, биом.	1,2, 3,5,6,8

		91. Биомы – основные типы экосистем	1	<p>Понимать, что биосфера - глобальная экосистема. Уметь определять и называть границы, вещества в биосфере. Учение В. И. Вернадского о биосфере</p> <p>Знать основные биомы экосистем. Давать им характеристику</p> <p>Знать функции живого вещества биосферы, различать их. Уметь приводить примеры</p> <p>Знать: ключевые понятия биогенное вещество, живое вещество. Понимать механизмы круговорота веществ, значение круговорота веществ для биосферы.</p> <p>Уметь объяснять Учение В. И. Вернадского о биосфере</p> <p>Знать: антропогенные факторы воздействия на биосферу, факторы, вызывающие 2ч экологический кризис. Уметь анализировать и оценивать последствия прямого и косвенного воздействия человека на природу, собственной деятельности в окружающей среде. Уметь предлагать пути преодоления экологического кризиса.</p> <p>Уметь оценивать изменения в природе. Связанные с человеческой деятельностью, знать о различных последствиях хозяйственной деятельности людей для биосферных процессов; о проблемах охраны природы, уметь делать выводы</p> <p>Уметь оценивать изменения в природе. Связанные с человеческой деятельностью, знать о различных последствиях хозяйственной деятельности людей для биосферных процессов; о проблемах охраны природы, уметь делать выводы</p> <p>Уметь анализировать, обобщать; осуществить самостоятельный поиск биологической информации; сравнивать и делать выводы на основе сравнения.</p>	
		92. Представления В.И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере	1		
		93. Биохимический круговорот. Биогенная миграция атомов	1		
		94. Роль человека в биосфере.	1		
		95. Антропогенное воздействие на биосферу	1		
		96. <i>Практическая работа №4 «Оценка антропогенных изменений в природе»</i>	1		
		97. Обобщение знаний по теме «Биосфера». Подготовка к ЕГЭ	1		
Глава 10. Биологические основы охраны природы	4+1				
		98. Сохранение многообразия видов. Красные книги	1		

	99. Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне. Охраняемые территории	1	<p>Знать: ключевые понятия круговорот веществ и элементов, ноосфера Факты Круговорот веществ - обязательное условие существования и продолжения жизни на Земле. Уметь объяснять роль живого вещества в биосфере</p> <p>Знать принципы рационального природопользования как пути сохранения экологического равновесия в биосфере;</p> <p>Уметь использовать знания для анализа деятельности людей в конкретной ситуации, в том числе в условиях своей местности. Знать виды охраняемых территорий</p> <p>Знать: и понимать мониторинг, значение мониторинга для сохранения биоразнообразия, состояния окружающей среды.</p> <p>Знать принципы рационального природопользования как пути сохранения экологического равновесия в биосфере;</p> <p>Уметь использовать знания для анализа деятельности людей в конкретной ситуации, в том числе в условиях своей местности. Знать о проблемах, связанных с будущим человечества в связи с его отношением к природе.</p> <p>Уметь применять полученные знания для решения проверочных заданий различной формы.</p>	
	100. Биологический мониторинг и биоиндикация	1		
	101. Достижения биологии и охрана природы. Подготовка к ЕГЭ			
	102. Обобщение знаний по теме «Биологические основы охраны природы»	1		

Итого: 102 часа

Лабораторных работ – 6

Практических работ – 4

Контроль знаний - 9

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

МО учителей биологии, химии и географии

№ 1 от 29.08.2022 г.

Руководитель МО _____ Литвинова И.А.

подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ /Григорьева А.И./

подпись

«__» _____ 2022 года