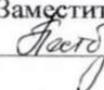


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа № 1» г. Вологды.

«Согласовано»
Руководитель МО
 /Кудряшова О.Н./
ФИО
Протокол № 8
от «31» августа 2020г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
 /Пестовская И.С./
ФИО
«31» августа 2020 г.

«Утверждаю»
Директор школы
 /Юдина И.Н./
ФИО
Приказ № 96/2
от «31» августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Биология
Класс	10-11 кл.
Форма обучения	Очная
Уровень	базовый
Количество часов	10 класс – 34 ч. 11 класс – 34 ч.
Срок освоения	два года
Ступень	III
Учитель	Орлова Светлана Александровна
Должность	учитель биологии химии

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №48
от «31» августа 2020 г.

2020 - 2021 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

<p>Нормативно - правовые и методические документы</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);2.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);3.Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);4.Концепция преподавания учебного предмета «Биологии» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения и науки РФ от 24.12.2018 года)5.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08. 05.2019 № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»6.Учебный план МОУ «Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №1» на 2020 – 2021 учебный год, утвержденный педагогическим советом от 31 августа 2020г. № 487. Положение о рабочей программе МОУ " Вечерняя школа №1", утвержденное 17.02.2020г.8.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрировано Минюстом России 3 марта 2011 г., регистрационный № 19993);9.Приказ Минпросвещения России от 17 марта 2020 г. №103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ
---	---

	<p>начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;</p> <p>10. Приказ Минпросвещения России от 17 марта 2020 г. №104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;</p> <p>11. Программы: Биология. 10—11 кл. Программы : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019. — 148 с. — (Российский учебник).</p>
Учебно – методический комплекс	Биология:Общая биология. 10 класс: Базовый уровень. Авт. В.И. Сивоглазов , И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова .-9-е изд.,стереотип.-М.: Дрофа,2020 .
Особенности организации учебного процесса	<p>10 класс (очная форма обучения) Количество часов в неделю: биология - 1 час Количество часов за год: биология - 34 часа</p> <p>11 класс (очная форма обучения) Количество часов в неделю: биология – 1 час Количество часов за год: биология - 34 часа</p> <p>Программа курса, предмета может реализовываться с применением ДОТ и ЭО.</p>
Формы контроля	<p>Текущий контроль осуществляется с помощью самостоятельных и контрольных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация – это среднее арифметическое зачетов по предмету.</p>
Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной /авторской	<p>10 класс</p> <p>По учебному плану МОУ «Вечерняя школа №1» на 2020 – 2021 учебный год на предмет биология отводится 34ч.</p> <p>По программе : Базовый уровень</p> <p>10 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 35 ч, из них 1 ч — резервное время)</p>

Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по РП
	10 класс	10 класс
Введение	1	1
Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания	3	3
Раздел 2 Клетка	11	11
Раздел 3 Организм	19	19
Всего часов год	34(1 ч резервное время)	34

11 класс

По учебному плану МОУ «Вечерняя школа №1» на 2020 – 2021 учебный год на предмет биология отводится 34ч.

По программе : 11 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 35 ч, из них 2 ч — резервное время)

Количество часов в РП увеличено в разделе 1

Раздел	Количество часов по авторской программе	Количество часов по РП
	11 класс	11 класс
Раздел 1 Вид	21	22
Раздел 2 Экосистема	12	12
Всего часов год	33 (2 ч резервное время)	34

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной

деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты изучения курса биологии 10 класса базовый уровень:

Регулятивные (учебно-организационные):

- Ставить учебные задачи,

- Вносить изменения в последовательность и содержание учебной задачи;
- Выбирать наиболее рациональную последовательность выполнения учебной задачи;

- Планировать и корректировать свою деятельность в соответствии с ее целями, задачами и условиями .

- Оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями
- Владеть различными способами самоконтроля.

Познавательные учебно-логические:

- Классифицировать в соответствии с выбранными признаками.
- Сравнить объекты по главным и второстепенным признакам.
- Систематизировать информацию;
- Структурировать информацию
- Определять проблему и способы ее решения;

- Формулировать проблемные вопросы, искать пути решения проблемной ситуации

- Владеть навыками анализа и синтеза;

Учебно-информационные:

- поиск и отбор необходимых источников информации;
- представление информации в различных формах (письменная и устная) и видах; работа с текстом и внетекстовыми компонентами:

составление тезисного плана, выводов, конспекта, тезисов выступления; перевод информации из одного вида в другой текст .

- использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи;

- создание собственной информации и её представление в соответствии с учебными задачами;

- составление рецензии, аннотации;

Коммуникативные:

- выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении; уметь вести дискуссию, диалог;

- находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения.

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 развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;- выявлять изменчивость у организмов;
- объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний; -сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды; аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- -обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

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

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее - Стандарт) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы среднего общего образования (далее - основной образовательной программы).

"Биология" (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в

формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Раздел 1

Биология как наука.

Методы научного познания

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение биологии как науки;
- • основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии;
- • создателей клеточной теории;
- • создателей современного эволюционного учения и этапы его становления;
- • классификацию биологических наук.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать вклад отдельных ученых в развитие биологии.

Тема 1.2

СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение жизни;
- • свойства живых систем.

Учащиеся должны уметь:

- • давать определение жизни;
- • приводить примеры проявлений свойств живого.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- • работать с учебником, составлять конспект параграфа;
- • разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации;
- • готовить устные сообщения и рефераты на заданную тему;
- • пользоваться поисковыми системами Интернета.

Тема 1.3

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ.
МЕТОДЫ БИОЛОГИИ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- уровни организации живой природы;
- методы познания живой природы.

Учащиеся должны уметь:

- распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией;
- приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях.

Межпредметные связи

Неорганическая химия. Химические элементы Периодической системы Д. И. Менделеева и их основные свойства.

Органическая химия. Основные группы органических соединений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- работать с разными источниками информации;
- пользоваться поисковыми системами Интернета.

Раздел 2

Клетка

Тема 2.1

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- принципиальную схему строения клетки (плазматическая мембрана, цитоплазма, генетический аппарат);
- многообразие прокариот;
- многообразие эукариот;
- особенности клеток одноклеточных и многоклеточных организмов;
- особенности растительных и животных клеток;
- положения клеточной теории строения организмов.

Учащиеся должны уметь:

- работать со световым микроскопом;
- описывать объекты, видимые в световой микроскоп.

Тема 2.2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- макро- и микроэлементы, входящие в состав живого, и их роль в организме.

Учащиеся должны уметь:

- характеризовать функциональную роль отдельных химических элементов в клетке.

Тема 2.3

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • химические свойства и биологическую роль воды;
- • роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности.

Учащиеся должны уметь:

- • объяснять причины особых свойств воды.

Тема 2.4

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • принципы структурной организации и функции липидов.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать функции липидов.

Тема 2.5

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • принципы структурной организации и функции белков и углеводов;
- • классификацию углеводов.

Учащиеся должны уметь:

- • объяснять принцип действия ферментов;
- • характеризовать функции белков и углеводов.

Тема 2.6

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • принципы структурной организации и функции нуклеиновых кислот;
- • структуру нуклеиновых кислот.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать функции нуклеиновых кислот;
- • различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).

Тема 2.7

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА.

ОРГАНОИДЫ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • строение эукариотической клетки;
- • особенности растительных и животных клеток;

- • классификацию органоидов клетки.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать функции органоидов;
- • определять значение включений.

Тема 2.8

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • строение и функции ядра;
- • значение постоянства числа и формы хромосом в клетке.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать генетический аппарат клеток-эукариот;
- • описывать строение и функции хромосом;
- • давать определение кариотипа и характеризовать его.

Тема 2.9

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • строение прокариотической клетки;
- • многообразии прокариот.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать организацию метаболизма у прокариот;
- • описывать генетический аппарат бактерий, их спорообразование и размножение.

Тема 2.10

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение гена;
- • свойства генетического кода;
- • этапы реализации наследственной информации.

Учащиеся должны уметь:

- • использовать принцип комплементарности при построении схем нуклеиновых кислот;
- • описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка.

Тема 2.11

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • особенности строения вирусов;
- • вирусные болезни человека;

- ▪ меры профилактики вирусных заболеваний человека.

Учащиеся должны уметь:

- ▪ описывать жизненный цикл ВИЧ.

Основные понятия. Вирус. Бактериофаг. Капсид.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- ▪ составлять схемы и таблицы для интеграции полученных знаний;

- ▪ обобщать информацию и делать выводы;

- ▪ работать с дополнительными источниками информации;

- ▪ самостоятельно составлять схемы процессов и связный

рассказ по ним;

- ▪ работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования.

Межпредметные связи

Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества.

Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, липиды, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.

Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики и оптики.

Раздел 3

Организм

Тема 3.1

ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ.

МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- ▪ определение организма;

- ▪ многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные).

Учащиеся должны уметь:

- ▪ различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.

Тема 3.2

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- ▪ этапы обмена веществ;

- ▪ этапы энергетического обмена.

Учащиеся должны уметь:

- ▪ описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;

- ▪ приводить поэтапно процесс энергетического обмена.

Тема 3.3

ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • примеры пластического обмена;
- • этапы фотосинтеза и его роль в природе.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- • приводить подробную схему процессов фотосинтеза и биосинтеза белка.

Тема 3.4

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • митотический и жизненный циклы клетки;
- • биологическое значение митоза.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать строение и функции хромосом;
- • давать определение кариотипа и характеризовать его;
- • описывать митоз по фазам;
- • различать митотический и жизненный циклы клетки.

Тема 3.5

РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • формы и распространенность бесполого размножения;
- • сущность полового размножения и его биологическое значение.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать биологическое значение бесполого размножения;
- • объяснять преимущество полового размножения.

Тема 3.6

ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • сущность мейоза и его биологическое значение;
- • процесс гаметогенеза и его этапы.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать биологическое значение полового размножения;
- • объяснять процесс мейоза и характеризовать его этапы;
- • описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза.

Тема 3.7

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • сущность оплодотворения и его разновидности.

Учащиеся должны уметь:

- • объяснять процесс оплодотворения и образования зиготы.

Тема 3.8

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение понятия «онтогенез»;
- • периодизацию индивидуального развития;
- • этапы эмбрионального развития;
- • формы постэмбрионального развития;
- • особенности прямого развития.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать процессы, происходящие при дроблении, гастрюляции и органогенезе;
- • характеризовать формы постэмбрионального развития;
- • различать полный и неполный метаморфоз;
- • раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом;
- • характеризовать этапы онтогенеза.

Тема 3.9

ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • особенности онтогенеза человека;
- • периодизацию индивидуального развития человека;
- • этапы эмбрионального развития человека;
- • особенности и периодизацию постэмбрионального развития человека.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать процессы, происходящие при дроблении, гастрюляции и органогенезе человека;
- • характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза.

Тема 3.10

ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ

НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ.

Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • основные генетические понятия: ген, доминантный признак, рецессивный признак, фенотип, генотип;
- • сущность гибридологического метода изучения наследственности.

Учащиеся должны уметь:

- • использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания;
- • записывать генотипы организмов и выписывать их гаметы.

Гетерозигота.

Тема 3.11

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ.
МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащиеся должны знать:

- • первый и второй законы Менделя;
- • закон чистоты гамет;
- • цитологические основы моногибридного скрещивания.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять схемы моногибридного скрещивания;
- • решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.

Тема 3.12

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ.
ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащиеся должны знать:

- • третий закон Менделя.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять схемы дигибридного скрещивания;
- • составлять решетку Пеннета;
- • решать генетические задачи на дигибридное скрещивание.

Тема 3.13

**ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащиеся должны знать:

- • основные положения хромосомной теории наследственности;
- • закон Моргана;
- • причины нарушения сцепления.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании признаков.

Тема 3.14

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащиеся должны знать:

- • определения понятий «геном» и «генотип»;
- • виды взаимодействия генов.

Учащиеся должны уметь:

- • различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»;
- • определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

Тема 3.15

ГЕНЕТИКА ПОЛА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • хромосомное определение пола;
- • признаки, сцепленные с полом;
- • гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом;
- • определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания.

Тема 3.16

ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение и классификацию изменчивости;
- • классификацию наследственной изменчивости;
- • примеры модификаций.

Учащиеся должны уметь:

- • различать виды изменчивости;
- • оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм.

Тема 3.17

ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • классификацию мутаций и наследственных болезней человека;
- • принципы здорового образа жизни;
- • методы диагностики, профилактики и лечения наследственных болезней.

Учащиеся должны уметь:

- • различать наследственные болезни человека;
- • оценивать факторы риска возникновения наследственных болезней человека.

Тема 3.18

СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение селекции как науки и ее теоретические основы (генетика);
- • методы селекции;
- • центры происхождения культурных растений.

Учащиеся должны уметь:

- • отличать друг от друга методы селекции;
- • различать понятия «порода», «сорт», «штамм».

Тема 3.19

БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение и задачи биотехнологии;
- • методы биотехнологии;
- • этические аспекты биотехнологических разработок.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать этические аспекты некоторых биотехнологических разработок;
- • понимать необходимость биотехнологических исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продукции.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- • работать с учебником, составлять конспект параграфа, схемы и таблицы;
- • разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации;
- • готовить устные сообщения, рефераты и презентации на заданную тему;
- • пользоваться поисковыми системами Интернета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- • Проявление чувства российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- • ответственное отношение к учебе, готовность и способность к самообразованию;
- • формирование мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору будущей профессии;
- • способность строить индивидуальную образовательную траекторию;
- • формирование целостного естественно-научного мировоззрения;
- • соблюдение правил поведения в природе;
- • умение реализовывать теоретические познания на практике;
- • способность признавать собственные ошибки и исправлять их;
- • умение аргументированно и обоснованно отстаивать свою точку зрения;
- • критичное отношение к собственным поступкам, осознание ответственности за их результаты;
- • уважительное и доброжелательное отношение к другим людям;
- • умение слушать и слышать других, вести дискуссию, оперировать

фактами.

11 КЛАСС

Раздел 1

Вид

Тема 1.1

РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД.

РАБОТА К. ЛИННЕЯ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • представления естествоиспытателей додарвиновской эпохи о сущности живой природы и ее эволюции;
- • взгляды К. Линнея на систему живого мира.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать вклад различных ученых в развитие биологии и эволюционных идей.

Тема 1.2

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • основные положения теории Ламарка.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать значение эволюционной теории Ламарка для развития биологии.

Тема 1.3

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать предпосылки возникновения эволюционной теории Дарвина.

Тема 1.4

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • учение Дарвина об искусственном отборе;
- • учение Дарвина о естественном отборе.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать особенности домашних животных и культурных растений в сравнении с их дикими предками;
- • характеризовать причины борьбы за существование;
- • определять значение различных видов борьбы за существование;
- • давать оценку естественного отбора как результата борьбы

за существование;

- • оценивать вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей.

Тема 1.5

ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение вида;
- • критерии вида.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать виды по различным критериям;
- • различать критерии вида.

Тема 1.6

ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение популяции;
- • структуру популяции.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать структуру популяции.

Тема 1.7

ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • сущность генетических процессов в популяциях.

Учащиеся должны уметь:

- • объяснять причины разделения видов, занимающих обширный ареал обитания.

Тема 1.8

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • факторы эволюции.

Учащиеся должны уметь:

- • объяснять механизмы факторов эволюции.

Основные понятия. Факторы эволюции. Мутационная изменчивость.

Мутации. Мутационный процесс. Изоляция.

Популяционные

волны. Естественный отбор. Дрейф генов.

Тема 1.9

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА

ЭВОЛЮЦИИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • формы естественного отбора.

Учащиеся должны уметь:

- различать формы естественного отбора;
- приводить примеры различных форм естественного отбора.

Тема 1.10

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- классификацию адаптаций;
- типы покровительственной окраски и формы, их значение для выживания;
- особенности приспособительного поведения;
- значение заботы о потомстве для выживания.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры приспособительного строения и поведения;
- различать морфологические, физиологические, биохимические и поведенческие адаптации;
- объяснять, почему приспособления носят относительный характер.

Тема 1.11

ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- формы видообразования.

Учащиеся должны уметь:

- характеризовать процесс экологического и географического видообразования.

Тема 1.12

СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- главные направления эволюции;
- причины вымирания видов;
- пути достижения биологического прогресса.

Учащиеся должны уметь:

- перечислять (называть) пути достижения биологического прогресса;
- объяснять необходимость сохранения биоразнообразия.

Тема 1.13

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- классификацию доказательств эволюции.

Учащиеся должны уметь:

- • приводить примеры, доказывающие существование эволюционного процесса, аналогичных и гомологичных органов, рудиментов и атавизмов.

Тема 1.14

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ

ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • существующие гипотезы происхождения жизни на Земле.

Учащиеся должны уметь:

- • обосновывать справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни.

Тема 1.15

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • теорию академика Опарина;
- • теорию биопоэза.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот.

Тема 1.16

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ

НА ЗЕМЛЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • развитие животных и растений в различные периоды существования Земли.

Учащиеся должны уметь:

- • перечислять в хронологическом порядке эры геохронологической шкалы;
- • характеризовать этапы развития живой природы;
- • описывать развитие жизни на Земле в различные эры.

Тема 1.17

ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

ЧЕЛОВЕКА

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • движущие силы антропогенеза.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать роль различных факторов в становлении человека.

Тема 1.18

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- систематическое положение человека в системе органического мира;
- особенности человека как биологического вида.

Учащиеся должны уметь:

- выявлять признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.

Тема 1.19

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- этапы становления человека как биологического вида.

Учащиеся должны уметь:

- перечислять в хронологическом порядке этапы становления человека как биологического вида.

Тема 1.20

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- определение понятия «раса»;
- характерные признаки больших рас.

Учащиеся должны уметь:

- обосновывать видовое единство человечества.

Межпредметные связи

Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода Новой истории.

Великие географические открытия.

Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира.

Физическая география. История континентов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- использовать индуктивный и дедуктивный подходы при изучении крупных таксонов;
- обобщать и делать выводы;
- работать с дополнительными источниками информации;
- представлять материал, используя возможности компьютерных технологий.

Раздел 2

Экосистема

Тема 2.1

ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определения понятий «экология», «среда обитания», «ограничивающий фактор»;
- • предмет и задачи экологии как науки;
- • закон минимума Либиха;
- • классификацию экологических факторов.

Учащиеся должны уметь:

- • классифицировать экологические факторы.

Тема 2.2

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • важнейшие абиотические факторы;
- • влияние абиотических факторов на организм;
- • адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

Учащиеся должны уметь:

- • характеризовать влияние абиотических факторов на организм;
- • описывать приспособления организмов к различной интенсивности абиотических факторов среды;
- • приводить примеры адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

Биологические ритмы.

Тема 2.3

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение понятия «биотические факторы среды»;
- • формы взаимоотношений между организмами.

Учащиеся должны уметь:

- • классифицировать формы взаимоотношений между организмами;
- • характеризовать различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов;
- • приводить примеры симбиоза и антибиоза.

Тема 2.4

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определения понятий «экосистема», «биоценоз», «биогеоценоз»;

- • структуру и компоненты экосистемы и биогеоценоза;
- • функции компонентов экосистемы.

Учащиеся должны уметь:

- • различать продуценты, консументы и редуценты;
- • описывать экологические системы, биоценозы и биогеоценозы.

Тема 2.5

ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определения понятий «пищевая цепь», «пищевая сеть», «трофический уровень»;
- • классификацию пищевых цепей.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять простейшие пищевые цепи;
- • описывать биологический круговорот веществ.

Тема 2.6

ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • причины устойчивости и смены экосистем.

Учащиеся должны уметь:

- • приводить примеры саморегуляции, смены экосистем.

Основные понятия. Смена экосистем. Устойчивость экосистем.

Динамическое равновесие.

Тема 2.7

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение понятия «агроценоз»;
- • особенности существования агроценозов.

Учащиеся должны уметь:

- • приводить примеры агроценозов.

Тема 2.8

БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • определение понятия «биосфера»;
- • структуру и компоненты биосферы;
- • границы биосферы.

Учащиеся должны уметь:

- • приводить примеры различных веществ биосферы (живого, косного, биокосного, биогенного);
- • характеризовать биомассу Земли, биологическую продуктивность.

Тема 2.9

РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • компоненты живого вещества и его функции.

Учащиеся должны уметь:

- • описывать роль живого вещества биосферы;
- • описывать биологический круговорот веществ.

Основные понятия. Круговорот веществ.

Тема 2.10

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • антропогенные факторы;
- • характер воздействия человека на биосферу.

Учащиеся должны уметь:

- • применять на практике сведения о возможных последствиях влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.

Тема 2.11

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • характер воздействия человека на атмосферу и гидросферу;
- • источники загрязнения атмосферы и гидросферы;
- • неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы.

Учащиеся должны уметь:

- • оценивать перспективы влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу и прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека.

Тема 2.12

ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- • способы и методы охраны природы;
- • смысл сохранения видового разнообразия;
- • основы рационального природопользования;
- • заповедники, заказники, национальные парки, Красную книгу.

Учащиеся должны уметь:

- • применять на практике сведения о глобальных экологических проблемах и путях их решения.

Межпредметные связи

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащиеся должны уметь:

- • работать с учебником, составлять конспект параграфа;
- • разрабатывать план-конспект темы, используя разные источники информации;
- • готовить устные сообщения и рефераты на заданную тему;
- • пользоваться поисковыми системами Интернета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- • Проявление чувства российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- • ответственное отношение к учебе, готовность и способность к самообразованию;
- • формирование мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору будущей профессии;
- • способность строить индивидуальную образовательную траекторию;
- • формирование целостного естественно-научного мировоззрения;
- • соблюдение правил поведения в природе;
- • умение реализовывать теоретические познания на практике;
- • способность признавать собственные ошибки и исправлять их;
- • умение аргументированно и обоснованно отстаивать свою точку зрения;
- • критичное отношение к собственным поступкам, осознание ответственности за их результаты;
- • уважительное и доброжелательное отношение к другим людям;
- • умение слушать и слышать других, вести дискуссию, оперировать фактами.

Содержание учебного предмета, курса

Примерные программы учебных предметов на уровне среднего общего образования составлены в соответствии с ФГОС СОО, в том числе с требованиями к результатам среднего общего образования, и сохраняют преемственность с примерной основной образовательной программой основного общего образования. 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.

Углубленный уровень.

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни.

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Клетка - структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы - неклеточная форма жизни.

Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм.

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

Наследственная информация и ее реализация в клетке.

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

Клеточный цикл: интерфаза и деление.

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

Организм.

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики.

Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его

использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Теория эволюции.

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

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда.

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные

биомы Земли. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Тема 1.2

СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО

Определение жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение;

наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность.

Тема 1.3

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ.

МЕТОДЫ БИОЛОГИИ

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира.

Раздел 2

Клетка

Тема 2.1

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

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

грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории. Основные понятия. Клетка. Цитология. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Положения клеточной теории.

Тема 2.2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических

и органических молекул живого вещества. Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

Тема 2.3

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ

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

Тема 2.4

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ

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

Основные понятия. Липиды. Липоиды. Нейтральные жиры.

Тема 2.5

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды и полисахариды.

Белки — биологические полимеры; их структурная организация.

Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Денатурация и ренатурация белков.

Основные понятия. Углеводы. Моносахариды, полисахариды. Белки. Биологические полимеры. Денатурация и ренатурация белков.

Тема 2.6

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

Основные понятия. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК.

Транскрипция. Нуклеотид. Комплементарность.

Тема 2.7

ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки. Основные понятия. Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана. Органоиды цитоплазмы. Немембранные, одномембранные и двухмембранные органоиды. Включения.

Тема 2.8

КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Хромосомы. Кариотип. Основные понятия. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Тема 2.9

ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах. Основные понятия. Прокариоты, бактерии, цианобактерии.

Нуклеоид. Муреин.

Тема 2.10

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция).

Основные понятия. Ген, генетический код. Кодон. Триплет. Антикодон. Транскрипция. Трансляция.

Тема 2.11

НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ

Особенности строения и размножения вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики. Основные понятия. Вирус. Бактериофаг. Капсид.

Раздел 3

Организм

Тема 3.1

ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. Основные понятия. Организм. Одноклеточный организм. Многоклеточный организм.

Тема 3.2

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

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

Основные понятия. Обмен веществ. Метаболизм. Энергетический обмен. Пластический обмен. АТФ. Гликолиз. Клеточное дыхание.

Тема 3.3

ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов. Основные понятия. Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза.

Тема 3.4

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Хромосомы. Кариотип. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл

митоза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Репликация (редупликация) ДНК.

Тема 3.5

РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения. Основные понятия. Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Вегетативное размножение. Деление. Спорообразование. Споры. Регенерация.

Тема 3.6

ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ

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

Значение гаметогенеза. Основные понятия. Мейоз. Гаметы. Яйцеклетка. Сперматозоид. Спермий. Гаметогенез. Сперматогенез. Овогенез. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Стадия формирования. Раздельнополые организмы. Гермафродиты.

Тема 3.7

ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

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

Основные понятия. Оплодотворение: наружное, внутреннее. Осеменение. Зигота. Двойное оплодотворение.

Тема 3.8

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем.

Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие.

Тема 3.9

ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плодный периоды. Рождение. Постэмбриональный период развития:

дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. Основные понятия. Морула. Бластула. Гастрюла. Нейрула. Дорепродуктивный период. Репродуктивный период. Период старения.

Тема 3.10

ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ.

Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности.

Основные понятия. Наследственность. Изменчивость. Ген. Генотип. Фенотип. Аллель. Доминантный признак. Рecessивный признак. Гибрид. Альтернативный признак. Гомозигота. Гетерозигота.

Тема 3.11

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ.

МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза)

чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

Учащиеся должны уметь:

- • составлять схемы моногибридного скрещивания;
- • решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.

Основные понятия. Доминантный признак, рецессивный признак. Аллель, аллельные гены. Закон единообразия гибридов первого поколения.

Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

Тема 3.12

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ.

ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

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

Основные понятия. Закон независимого наследования признаков.

Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета.

Тема 3.13

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

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

Лабораторные и практические работы .Решение задач на сцепленное наследование признаков. Основные понятия. Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Кроссинговер. Группа сцепления.

Тема 3.14

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.Основные понятия. Ген. Геном. Генотип. Взаимодействия генов.

Тема 3.15

ГЕНЕТИКА ПОЛА (Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые

хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.Основные понятия. Пол. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.

Тема 3.16

ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ

И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная,неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость.

Модификации. Норма реакции. Основные понятия. Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Мутации. Мутагены. Модификации. Норма

реакции.

Тема 3.17

ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и

генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

Основные понятия. Генные болезни. Хромосомные болезни. Соматические мутации. Генеративные мутации.

Тема 3.18

СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

Основные понятия. Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Отбор.

Гибридизация. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Чистые линии.

Тема 3.19

БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.

Демонстрация. Схемы клонирования и создания генетически

Основные понятия. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование.

Биоэтика.

11 КЛАСС

Раздел 1

Вид

Тема 1.1

РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД.

РАБОТА К. ЛИННЕЯ

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура.

Основные понятия. Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Эволюционизм. Систематика. Бинарная номенклатура.

Тема 1.2

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка

об изменчивости. Значение теории Ламарка. Основные понятия. Закон. Теория. Эволюция. Изменчивость.

Тема 1.3

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА

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

Тема 1.4

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование

и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции. Основные понятия. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Бессознательный и методический отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

Тема 1.5

ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический.

Основные понятия. Вид. Популяция. Кариотип. Генофонд.

Тема 1.6

ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА

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

Основные понятия. Популяция. Демографические показатели.

Рождаемость. Смертность. Половая структура популяции.

Возрастная структура популяции.

Тема 1.7

ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление. Основные понятия. Генотип. Генофонд. Фенотип. Элементарное эволюционное явление. Эволюционный материал.

Тема 1.8

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости. Основные понятия. Факторы эволюции. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутационный процесс. Изоляция.

Популяционные волны. Естественный отбор. Дрейф генов.

Тема 1.9

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).

Основные понятия. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор.

Тема 1.10

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций. Основные понятия. Адаптация. Морфологическая адаптация. Физиологическая адаптация. Биохимическая адаптация.

Поведенческая адаптация. Покровительственная окраска и форма. Мимикрия.

Тема 1.11

ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция.

Основные понятия. Видообразование. Генофонд. Изоляция.

Географическое видообразование. Экологическое видообразование.

Тема 1.12

СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

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

Тема 1.13

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. Основные понятия. Цитология. Молекулярная биология.

Сравнительная анатомия. Палеонтология. Биогеография. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы.

Тема 1.14

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии. Основные понятия. Абиогенез. Биогенез. Панспермия. Теория

стационарного состояния.

Тема 1.15

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. Основные понятия. Биопоэз. Коацерват. Пробионт (протобионт).

Тема 1.16

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

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

животных. Основные понятия. Эон. Эра. Период.

Тема 1.17

ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки. Основные понятия. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

Тема 1.18

ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА

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

группам царства животных.

Основные понятия. Хордовые. Млекопитающие. Приматы. Рудименты. Атавизмы.

Тема 1.19

ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Основные понятия. Дриопитеки. Австралопитеки. Архантропы.

Палеоантропы. Неоантропы.

Тема 1.20

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ

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

Основные понятия. Раса. Большая раса. Малая раса. Нация.

Межпредметные связи

Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе. История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода Новой истории. Великие географические открытия. Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира. Физическая география. История континентов.

Раздел 2

Экосистема

Тема 2.1

ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума

Либиха. Экологическая ниша. Основные понятия. Экология. Экосистема. Среда обитания. Экологический фактор. Пределы выносливости. Ограничивающий фактор.

Тема 2.2

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

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

Основные понятия. Абиотические факторы. Адаптации. Фотопериодизм.

Биологические ритмы.

Тема 2.3

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция.

Нейтральные отношения — нейтрализм .Основные понятия. Биотические факторы. Паразитизм. Хищничество. Конкуренция. Симбиоз.

Тема 2.4

СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Основные понятия. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Продуценты .Консументы. Редуценты.

Тема 2.5

ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.

Основные понятия. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Трофический уровень. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Тема 2.6

ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие. Экскурсии Естественные (природные) экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности. Основные понятия. Смена экосистем. Устойчивость экосистем. Динамическое равновесие.

Тема 2.7

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ

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

Основные понятия. Агроценоз.

Тема 2.8

БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. Основные понятия. Биосфера. Живое вещество. Косное вещество. Биокосное вещество. Биогенное вещество.

Тема 2.9

РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

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

Основные понятия. Круговорот веществ.

Тема 2.10

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу.

Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера. Основные понятия. Антропогенные факторы. Ноосфера.

Тема 2.11

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование. Основные понятия. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Эрозия почв. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Экологическая катастрофа.

Тема 2.12

ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. Основные понятия. Охрана природы. Рациональное природопользование. Заповедник. Заказник. Национальный парк.

Красная книга.

Межпредметные связи :Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность. Физика. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

Тематическое планирование

10 класс

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение	1
2	Биология как наука. Методы научного познания.	3
3	Клетка	11
4	Организм.	19
Всего часов год		34