|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C:\Users\Галина\Desktop\сайт\сайт 2\титул скан\1.JPG**  **Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  **«Школа № 122 имени Дороднова В.Г.» городского округа Самара** | | |
| «Утверждаю»  Директор МБОУ Школы № 122  г.о. Самара  Приказ №\_\_\_\_\_ от 30.08.2019 г. | «Проверено»  Заместителем директора  29.08.2019 г. | «Рассмотрено»  на заседании ШМО  Протокол № \_\_1\_\_\_\_  «\_28\_» \_\_08\_\_2019 г. |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вердыева О.А./ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Сизоненко Г.А./ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Мурлатова Е.В.\_/ |

**Рабочая программа**

**Предмет:** биология (база)

**Классы:** 10-11

**Учитель:** Ляпунова Татьяна Александровна

**1. Пояснительная записка**

Срок реализации программы 2 год. Количество часов по учебному плану: 10 класс – 34 часа в год, в неделю: 1 час; 11 класс – 34 часа, в неделю: 1 час.

Рабочая программа составлена в соответствии:

* с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
* с Программой курса «Биология» к учебникам С.Б. Данилова, А.И. Владимирской, Н.И. Романовой «Биология» для 10 и 11 классов общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Под общей ред. В.Б. Захарова / авт.-сост.: С.Н. Новикова, С.Б. Данилов. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2018. — 116 с.;
* с ООП СОО МБОУ Школы № 122 г.о. Самара.

**2. Результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

Личностные:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, осознание значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира;

— готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

— ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

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

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

— готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

— 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;

— способностей к сопереживанию и формирования 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;

— ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

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

— интериоризация правил безопасного поведения на природе и в быту, угрожающих жизни и здоровью людей;

— готовность к практической деятельности экологической направленности: исследованию природы, занятиям сельскохозяйственным трудом, художественно-эстетическому отражению природы, участию в природоохранной деятельности;

— эстетическое восприятие объектов природы;

— осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;

— физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие в жизни образовательной организации, ощущение безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные:

Познавательные УУД:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

· подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

· выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

· выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

· объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

· выделять явление из общего ряда других явлений;

· определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

· строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

· строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

· излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

· самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

· вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

· объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

· выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

· делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

· обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

· определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

· создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

· строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

· создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

· преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

· переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

· строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

· строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

· анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Осуществлять смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

· находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

· ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

· устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

· резюмировать главную идею текста;

· преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);

· критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

· определять своё отношение к природной среде;

· анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

· проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

· прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

· распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

· выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

· определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

· осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

· формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

· соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

· анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

· идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

· выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

· ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;

· формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

· обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

· определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

· обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

· определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

· выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

· выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

· составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

· определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

· описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;

· планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

· определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

· систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

· отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

· оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

· находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

· работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

· устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

· сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

· определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

· анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

· свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

· оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;

· обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

· фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

· наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

· соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

· принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

· самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

· ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

· демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Коммуникативные УУД:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

· определять возможные роли в совместной деятельности;

· играть определённую роль в совместной деятельности;

· принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

· определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

· строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

· корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

· критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего

мнения (если оно таково) и корректировать его;

· предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

· выделять общую точку зрения в дискуссии;

· договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

· организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

· устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со

стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

· определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

· отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

· представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;

· соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

· высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;

· принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

· создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

· использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

· использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

· делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения

коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

· целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

· выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

· выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

· использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

· использовать информацию с учётом этических и правовых норм;

· создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные:

Выпускник на базовом уровне научится:

• выделять уровни организации живой материи и характеризовать процессы, протекающие на каждом из них;

• сравнивать химический состав живых организмов и тел неживой природы и делать выводы на основе сравнения;

• устанавливать соответствие между веществами клетки (неорганическими и органическими) и функциями, которые они выполняют;

• описывать особенности состава и структуры молекул органических веществ в составе клеток, характеризовать их функции;

• решать элементарные задачи по молекулярной биологии;

• характеризовать особенности строения клетки, устанавливать соответствие между органоидами и частями клетки и функциями;

• сравнивать клетки организмов, принадлежащих к разным царствам живой природы, и делать выводы на основе сравнений;

• формулировать положения современной клеточной теории и приводить доказательства единства происхождения живых организмов на основании их клеточного строения;

• сравнивать клетки прокариотических и эукариотических организмов и делать выводы на основе сравнений;

• характеризовать вирусы и бактериофаги как представителей неклеточной формы жизни;

• различать типы обмена веществ;

• описывать этапы фотосинтеза и объяснять биологическое значение этого процесса;

• описывать этапы пластического и энергетического обменов;

• сравнивать половое и бесполое размножение и делать выводы на основе сравнения;

• характеризовать этапы индивидуального развития организма;

• объяснять механизмы наследственности и изменчивости;

• формулировать основные положения хромосомной теории наследственности;

• составлять схемы скрещивания и решать элементарные задачи по генетике;

• описывать методы изучения наследственности человека;

• различать мутации и модификации, объяснять их биологическое значение;

• определять задачи современной селекции и описывать методы современной селекции;

• демонстрировать знание центров происхождения и многообразия сортов культурных растений по Н.И. Вавилову;

• объяснять причины возникновения дарвинизма и оценивать значение дарвинизма для развития биологии;

• формулировать основные положения учения Ч. Дарвина об искусственном отборе;

• формулировать основные положения учения Ч. Дарвина о естественном отборе;

• формулировать основные положения синтетической теории эволюции;

• выделять факторы (движущие силы) эволюции и давать их характеристику;

• различать формы борьбы за существование и формы естественного отбора;

• раскрывать творческую роль естественного отбора в процессе эволюции;

• характеризовать вид как основную систематическую единицу и целостную биологическую систему, определять критерии вида;

• характеризовать популяцию как форму существования вида в природе и единицу эволюции;

• объяснять причины многообразия видов и механизмы видообразования;

• характеризовать приспособленность как результат взаимодействия факторов среды и приводить примеры приспособлений организмов;

• различать микроэволюцию и макроэволюцию;

• приводить доказательства эволюции органического мира;

• выделять главные направления эволюции органического мира;

• устанавливать взаимосвязь между индивидуальным развитием (онтогенезом) и историческим развитием вида (филогенезом);

• формулировать гипотезы и теории происхождения жизни на Земле;

• характеризовать процессы развития органического мира в различные геологические периоды;

• характеризовать этапы антропогенеза и раскрывать суть биосоциальной природы человека;

• различать человеческие расы по морфофизиологическим особенностям и объяснять антинаучность расизма и социального дарвинизма;

• характеризовать организмы как открытые биологические системы;

• классифицировать экологические факторы;

• оценивать роль абиотических факторов в жизни организмов;

• формулировать общие законы действия экологических факторов на организмы;

• характеризовать биотические связи в природных сообществах;

• различать понятия «биоценоз», «биогеоценоз» и «экосистема»;

• описывать состав и структуру экосистем, объяснять причины устойчивости естественных экосистем и причины их смены;

• характеризовать роль продуцентов, консументов и редуцентов в экосистемах;

• составлять схемы цепей питания и использовать правило «десяти процентов» при решении экологических задач;

• описывать круговороты веществ в природе;

• сравнивать естественные экосистемы и искусственные экосистемы (агроценозы) и делать выводы на основе сравнений;

• формулировать основные законы устойчивости живой природы;

• характеризовать биосферу как живую оболочку планеты, определять роль биосферы в формировании облика планеты;

• определять границы биосферы, устанавливать взаимосвязь между веществом биосферы и функциями, которые оно выполняет;

• приводить доказательства влияния человека на состояние биосферы, характеризовать глобальные проблемы планеты;

• аргументировать необходимость сохранения биологического разнообразия для сохранения биосферы;

• приводить примеры положительного влияния деятельности человека на биосферу;

• применять методы биологической науки для изучения общих биологических закономерностей: наблюдать и описывать клетки на готовых микропрепаратах, экосистемы своей местности;

• использовать составляющие проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;

• ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о деятельности человека в природе, получаемую из разных источников;

• анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

• выдвигать гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах и биосфере;

• выдвигать версии и предлагать пути решения биологических и экологических проблем;

• оценивать вклад учёных-биологов в развитие науки;

• различать причины и следствия событий и явлений в практической деятельности;

• вычитывать все уровни биологической информации, делать выводы и обобщения, строить логические рассуждения;

• определять возможные источники информации, оценивать их достоверность;

• использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент достижения поставленных целей;

• создавать схематические модели с выделением существенных характеристик биологических объектов;

• преобразовывать биологическую информацию из одной формы в другую;

• представлять биологическую информацию в различной (конспект, таблица, диаграмма и т.п.) и оптимальной (в зависимости от адресата) форме;

• аргументировать и отстаивать свою точку зрения в ходе дискуссий по сложным биологическим и экологическим вопросам;

• самостоятельно организовывать эффективное учебное взаимодействие в группе;

• планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

• самостоятельно обнаруживать учебную проблему, определять цель деятельности и формулировать задачи, необходимые для её достижения, выбирать тему проекта или исследования;

• прогнозировать результаты исследования, самостоятельно осуществлять исследование, определять форму представления результатов исследования, осуществлять рефлексию и, при необходимости, коррекцию собственной деятельности;

• осуществлять самоанализ и оценивать степень успешности индивидуальной деятельности по биологии;

• осознавать причины успехов и неудач в учебной деятельности, выходить из ситуации неуспеха;

• понимать необходимость ответственного отношения к деятельности для достижения положительного результата.

**3**. **Содержание курса 10 класс**

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ

Глава 1. Принципы организации жизни на Земле

Биология. Современные методы изучения природы и направления развития биологии. Значение биологических знаний в практической деятельности и повседневной жизни людей. Уровни организации живой материи. Систематика. Принципы и значение классификации живых организмов. Основные таксономические единицы Царства Растения и Царства Животные. Биоценоз. Биогеоценоз. Биосфера – живая оболочка планеты. Вещество в составе биосферы. Границы биосферы. Геосферы планеты и их значение для живых организмов.

*Основные понятия:* биология; уровни организации материи (молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный); систематика; система живой природы; единицы классификации (таксоны): царство — тип (отдел) — класс — отряд (порядок) — семейство — род — вид; биоценоз (сообщество); биогеоценоз (экосистема); биосфера; вещество биосферы: живое, косное, биогенное, биокосное; границы биосферы.

*Персоналии:* Карл Линней, Владимир Иванович Вернадский.

Глава 2. Химическая организация живого

Химические элементы в составе тел живой природы, их классификация. Неорганические вещества в составе тел живой природы. Функции воды и минеральных солей в клетках живых организмов. Буферность. Органические вещества в составе тел живой природы. Белки. Особенности строения молекул белка. Свойства белков. Денатурация. Ренатурация. Структуры белка. Функции белков в клетках. Углеводы. Особенности строения молекул углеводов. Классификация углеводов. Функции углеводов в клетках живых организмов. Липиды. Общие свойства липидов. Функции липидов в клетках. Нуклеиновые кислоты – молекулы наследственности. Особенности организации молекул ДНК и РНК. Комплементарность. Функции нуклеиновых кислот в клетках. Виды РНК. Генетический код. Значение генетического кода. Свойства генетического кода.

*Основные понятия:* химические элементы, входящие в состав тел живых организмов: основные элементы, макроэлементы, микроэлементы; неорганические вещества (вода, минеральные соли); буферность; органические вещества: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты; полимеры; мономеры; аминокислоты; радикалы; структуры молекулы белка: первичная, вторичная, третичная (глобула), четвертичная; денатурация; ренатурация; функции белков: строительная, каталитическая, транспортная, защитная, сигнальная, двигательная, энергетическая; углеводы: моносахариды, олигосахариды, полисахариды; функции липидов: энергетическая, запасающая, строительная; липиды (жиры); функции жиров: запасающая, энергетическая, строительная, регуляторная, теплоизоляционная, источник воды; нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК (транспортная, информационная, рибосомальная); нуклеотид; комплементарность; триплет; генетический код; свойства генетического кода: универсальность, избыточность, специфичность, наличие «знаков препинания».

*Персоналии:* Дмитрий Иванович Менделеев, Джеймс Уотсон, Фрэнсис Крик.

Глава 3. Общие принципы организации живых организмов

Клеточная теория. Основные положения современной клеточной теории. Структурная и функциональная организация клетки. Отличие клеток прокариотических и эукариотических организмов. Органоиды. Включения. Отличие органоидов от включений. Клеточное ядро. Митоз – процесс деления соматических клеток. Фазы митоза. Прокариотическая клетка, особенности её строения и жизнедеятельности. Разнообразие бактериальных клеток. Спорообразование. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов как представителей неклеточной формы жизни.

*Основные понятия:* эукариоты; клеточная теория; части клетки: наружная цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро; фагоцитоз; пиноцитоз; органоиды клетки: митохондрии, пластиды, ЭПС (гладкая, гранулярная), аппарат Гольджи, лизосомы, клеточный центр, рибосомы, цитоскелет, жгутики и реснички; включения; ядрышко; хроматин; хромосомы; кариотип; гомологичные хромосомы; набор хромосом: гаплоидный, диплоидный; дочерние хромосомы; жизненный цикл клетки; митотический цикл клетки; интерфаза (периоды: пресинтетический, синтетический, постсинтетический); фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза; прокариоты; формы бактерий: кокки, бациллы, вибрионы, спириллы; скопления бактерий: диплококки, стрептококки, стафилококки; спорообразование; неклеточные формы жизни: вирусы, бактериофаги; капсид.

*Персоналии:* Роберт Гук, Роберт Броун, Маттиас Шлейден, Теодор Шванн, Рудольф Вирхов, Дмитрий Иосифович Ивановский.

*Лабораторная работа:* «Наблюдение клеток грибов, растений и животных под микроскопом».

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии

Обмен веществ и превращение энергии. Типы обмена веществ живых организмов: автотрофный и гетеротрофный. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Пластический обмен – анаболизм. Биосинтез белка. Этапы биосинтеза белка. Энергетический обмен – катаболизм. Этапы энергетического обмена. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Структуры клетки растительного и животного организмов, участвующие в процессах пластического и энергетического обменов. Обмен веществ в природе. Группы организмов, принимающих участие в биологическом круговороте основных химических элементов, необходимых для жизни клетки.

*Основные понятия:* обмен веществ и энергии (метаболизм); пластический обмен (ассимиляция, анаболизм); энергетический обмен (диссимиляция, катаболизм); автотрофные организмы (фототрофы, хемотрофы); фотосинтез; фазы фотосинтеза: световая, темновая; фотолиз; хемосинтез; гетеротрофные организмы; биосинтез белка; фазы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция; синтез АТФ; этапы синтеза АТФ: подготовительный, бескислородный (гликолиз, анаэробное дыхание, брожение), кислородный (аэробное дыхание); АТФ — аденозинтрифосфорная кислота; организмы: продуценты (производители), консументы (потребители), редуценты (разрушители); круговорот веществ в природе: воды, кислорода, углерода, азота, фосфора, серы.

*Персоналии:* Сергей Николаевич Виноградский.

Глава 5. Регуляция и гомеостаз

Саморегуляция — свойство живых организмов. Значение саморегуляции для организмов. Регуляторные системы организма, поддерживающие гомеостаз. Принципы работы регуляторных систем организма. Водно-солевой баланс организма. Реакция организма на физическую и психическую нагрузку. Нервная и гуморальная регуляция организма. Взаимосвязь нервной и гуморальной регуляций организма. Терморегуляция. Гомойотермные и пойкилотермные организмы. Организмы по способу регуляции температуры тела: эктотермные, эндотермные.

*Основные понятия:* саморегуляция (авторегуляция); регуляторные системы: нервная, эндокринная, иммунная; терморегуляция; пойкилотермность; гомойотермность; эндотермность; эктотермность.

Глава 6. Раздражимость и движение

Раздражимость — свойство живых организмов. Значение раздражимости для организмов. Характерные черты раздражимости. Раздражители: внешние, внутренние. Рецепторы и их функции. Формы раздражимости у растений: настии, тропизмы и таксисы. Рефлексы: безусловные и условные. Рефлекторная дуга. Части рефлекторной дуги. Взаимосвязь процессов возбуждения и торможения. Типы нервных систем животных организмов.

*Основные понятия:* раздражимость; раздражение; раздражители: внешние, внутренние; рецепторы; настии; тропизмы; таксисы; рефлекс; рефлекторная дуга.

*Лабораторная работа:* «Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды».

Глава 7. Размножение организмов

Размножение — свойство живых организмов. Типы размножения: бесполое, половое. Способы бесполого размножения: митотическое деление, спорообразование, вегетативное. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение. Отличие полового размножения от бесполого. Половые органы: яичники, семенники. Половые клетки (гаметы): яйцеклетки, сперматозоиды (спермии). Гаметогенез – процесс развития половых клеток. Стадии гаметогенеза. Мейоз – процесс деления половых клеток. Этапы и фазы мейоза. Биологическое значение полового размножения. Осеменение: внешнее, внутреннее. Оплодотворение Половой диморфизм. Гермафродизм. Партеногенез. Двойное оплодотворение цветковых растений. Биологическое значение двойного оплодотворения цветковых растений.

*Основные понятия:* типы размножения организмов: половое, бесполое; способы бесполого размножения: митотическое деление, спорообразование, вегетативное размножение (у животных – почкование, фрагментация; у растений – размножение черенками: стеблевыми, листовыми, корневыми; клубнями, усами, корневищами, луковицами, корневыми клубнями); гаметогенез (овогенез, сперматогенез); стадии гаметогенеза: размножение, рост, созревание (мейоз), формирование половых клеток; этапы и фазы мейоза; осеменение: наружное, внутреннее; оплодотворение; зигота; гермафродизм; партеногенез; половой диморфизм; двойное оплодотворение цветковых растений; эндосперм.

*Персоналии:* Сергей Гаврилович Навашин.

Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)

Эмбриология – наука об индивидуальном развитии организмов. Онтогенез. Филогенез. Биогенетический закон. Этапы индивидуального развития организмов: эмбриональный, постэмбриональный. Этапы эмбрионального развития позвоночных животных. Зародышевые листки. Дифференцировка клеток зародыша. Гомология зародышевых листков у разных систематических групп организмов. Эмбриональная индукция. Постэмбриональное развитие у различных организмов. Метаморфоз. Прямое развитие. Непрямое развитие с неполным метаморфозом. Непрямое развитие с полным метаморфозом. Биологическое значение развития с превращением. Рост. Типы роста. Влияние факторов среды на развитие организмов. Гомеостаз. Стресс. Регенерация: физиологическая, репаративная. Значение регенерации для живых организм.

*Основные понятия:* эмбриология; онтогенез (индивидуальное развитие); филогенез (историческое развитие вида); биогенетический закон; этапы эмбрионального развития: дробление, гаструляция, органогенез; бластомеры; стадии развития зародыша: бластула, гаструла, нейрула; зародышевые листки: эктодерма, энтодерма, мезодерма; эмбриональная индукция; типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое с неполным метаморфозом, непрямое с полным метаморфозом; типы роста: определённый, неопределённый; факторы среды; гомеостаз; стресс; регенерация: физиологическая, репаративная.

*Персоналии:* Карл Максимович Бэр, Александр Онуфриевич Ковалевский, Илья Ильич Мечников, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики. Наследственность. Ген. Гены: доминантные, рецессивные. Аллели гена. Генотип. Изменчивость Признак. Альтернативные признаки. Свойство. Фенотип. Гибридологический метод изучения наследственности. Организмы: гомозиготные, гетерозиготные. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание. Законы Г. Менделя: единообразия гибридов первого поколения (доминирования), расщепления, независимого наследования признаков. Закон чистоты гамет. Доминирование: полное, неполное. Анализирующее скрещивание. Закон сцепленного наследования (закон Т. Моргана). Группа сцепления. Кроссинговер. Биологическое значение кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Клетки: соматические, половые (гаметы). Хромосомы: аутосомы, половые. Набор хромосом: диплоидный, гаплоидный. Морганида. Механизм определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействия аллельных генов. Взаимодействия неаллельных генов.

*Основные понятия:* генетика; наследственность; изменчивость; гены (доминантные, рецессивные); аллели гена; генотип; фенотип; признак; свойство; гибридологический метод изучения наследственности; гибридизация; гибрид; моногибридное скрещивание; гомозиготность; гетерозиготность; закон доминирования (первый закон Менделя); неполное доминирование; множественный аллелизм; закон расщепления (второй закон Менделя); закон чистоты гамет; скрещивание: дигибридное, полигибридное; закон независимого наследования (третий закон Менделя); анализирующее скрещивание; закон Моргана (сцепленного наследования); группа сцепления; кроссинговер; хромосомная теория наследственности; морганида; клетки: соматические, половые; хромосомы: аутосомы, половые; кариотип; наследование сцепленное с полом; дальтонизм; гемофилия; взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование; взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

*Персоналии:* Хуго Де Фриз, Карл Эрих Корренс, Эрих Чермак, Грегор Иоганн Мендель, Томас Хант Морган.

*Лабораторная работа:* «Решение генетических задач и составление родословных».

Глава 10. Закономерности изменчивости

Изменчивость. Формы изменчивости: наследственная (мутационная и комбинативная), ненаследственная (модификационная). Мутации. Классификация мутаций по степени летальности. Классификация мутаций по уровню возникновения. Классификация мутаций по характеру проявления. Классификация мутаций по месту их возникновения. Причины возникновения мутаций. Мутагены. Биологическое значение наследственной изменчивости. Модификации. Свойства модификаций. Норма реакции. Биологическое значение модификационной изменчивости. Селекция. Задачи современной селекции. Порода (сорт, штамм). Методы селекции. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Искусственный мутагенез. Центры происхождения и многообразия сортов культурных растений.

*Основные понятия:* наследственность; изменчивость; наследственная изменчивость (мутационная); мутации: летальные, полулетальные; мутации: генные, хромосомные, геномные; полиплоидия; мутации: доминантные, рецессивные; мутации: соматические, генеративные; наследственная изменчивость (комбинативная); ненаследственная изменчивость (модификационная); норма реакции; вариационный ряд; вариационная кривая; селекция; порода (сорт, штамм); гетерозис; методы селекции: гибридизация и отбор (массовый, индивидуальный); искусственный мутагенез; центры происхождения и многообразия сортов культурных растений.

*Персоналии:* Чарлз Дарвин, Николай Иванович Вавилов, Иван Владимирович Мичурин. Георгий Дмитриевич Карпеченко.

Лабораторная работа: «Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Заключение

Урок обобщения и повторения.

**Содержание курса 11 класс**

РАЗДЕЛ 1. ЭВОЛЮЦИЯ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Глава 1. Теории эволюции

Эволюция. Взаимосвязь онтогенеза (индивидуального развития организма) и филогенеза (исторического развития вида). Теория эволюции Ж.Б. Ламарка, её основные положения. Принцип корреляции. Теория катастроф Ж. Кювье. Предпосылки возникновения дарвинизма. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существование. Механизм естественного отбора. Дивергенция. Творческая роль естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.

*Основные понятия:* биологическая эволюция; онтогенез; филогенез; креационизм; трансформизм; эволюционная теория Ж.Б. Ламарка; закон упражнения и неупражнения органов; закон наследования благоприобретенных признаков; принцип корреляции; теория катастроф Ж. Кювье; предпосылки возникновения дарвинизма; учение об искусственном отборе; искусственный отбор: методический, бессознательный; естественный отбор; борьба за существование: межвидовая, внутривидовая, борьба с неблагоприятными факторами среды; дивергенция.

*Персоналии:* Жан Батист Ламарк, Август Вейсман, Теодор Шванн, Карл Бэр, Жорж Кювье, Карл Францевич Рулье, Николай Алексеевич Северцов, Чарлз Лайель, Чарлз Роберт Дарвин, Альфред Рассел Уоллес, Томас Роберт Мальтус.

Глава 2. Микроэволюция

Систематика. Вид. Критерии вида. Популяция. Факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер: наследственная (мутационная) изменчивость, дрейф генов, популяционные волны, изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции, имеющий направленный характер. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, разрывающий. Микроэволюция. Видообразование: аллопатрическое (географическое), симпатрическое (экологическое). Приспособленность организмов – результат действия факторов эволюции. Адаптации: морфологические, физиологические, поведенческие. Относительный характер приспособленности.

*Основные понятия:* вид; критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический и географический; ареал; популяция; изоляция: пространственная, репродуктивная; факторы эволюции, имеющие ненаправленный характер: наследственная (мутационная) изменчивость, популяционные волны, изоляция (географическая, экологическая); дрейф генов; естественный отбор; формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий; реликтовые формы; микроэволюция; видообразование: аллопатрическое, симпатрическое; адаптации: морфологические (покровительственная окраска: скрывающая, предостерегающая; маскировка; мимикрия), поведенческие, физиологические; относительный характер приспособленностей.

*Персоналии:* Карл Линней, Сергей Сергеевич Четвериков, Иван Иванович Шмальгаузен.

Глава 3. Макроэволюция

Макроэволюция. Биологический прогресс. Биологический регресс. Главные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Доказательства эволюции органического мира: сравнительно-анатомические, палеонтологические, эмбриологические. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Атавизмы. Рудименты. Конвергенция. Промежуточные (переходные) формы. Филогенетические ряды. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Необратимость эволюции.

*Основные понятия:*  макроэволюция; биологический прогресс; биологический регресс; главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация; специализация; дивергенция; гомологичные органы; конвергенция; аналогичные органы; рудименты; атавизмы; промежуточные формы; филогенетические ряды; биогенетический закон; закон зародышевого сходства; необратимость эволюции.

*Персоналии:* Алексей Николаевич Северцов, Иван Иванович Шмальгаузен, Карл Бэр, Фриц Мюллер, Эрнст Геккель.

*Лабораторные работы:* «Изучение морфологического критерия вида», «Приспособленность организмов к среде обитания».

Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле

Гипотезы зарождения жизни. Современные представления о зарождении жизни на Земле. Абиогенный синтез органических соединений (химическая эволюция). Теория А.И. Опарина. Образование биологических полимеров и коацерватов. Формирование мембран. Протобионты. Возникновение пробионтов. Биологическая эволюция. Геохронологические этапы. Геохронологическая шкала. Эра. Период. Развитие жизни в архейскую и протерозойскую эры. Гастрея. Фагоцителла. Главные ароморфозы организмов архейской и протерозойской эр. Развитие жизни в палеозойскую, мезозойскую, кайнозойскую эры. Главные ароморфозы растительного и животного мира палеозойской, мезозойской, кайнозойской эр.

*Основные понятия:* гипотезы возникновения жизни: самозарождения, вечности жизни, панспермии, эволюционная; химическая эволюция; биологическая эволюция; коацерваты; протобионты; пробионты; геохронологическая шкала; эра; период; архейская эра; протерозойская эра; гастрея; фагоцителла; палеозойская эра; периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; риниофиты; псилофиты; стегоцефалы; котилозавры; мезозойская эра; периоды: триасовый, юрский, меловой; кайнозойская эра; периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

*Персоналии:* Парацельс, Ван Гельмонт, Ладзаро Спаланцани, Луи Пастер, Сванте Август Аррениус, Александр Иванович Опарин, Стенли Миллер.

Глава 5. Происхождение и эволюция человека

Антропология. Антропогенез. Положение человека в системе органического мира. Главные отличия человека от других представителей животного мира. Приспособления, возникшие у предков человека в связи с переходом к наземному образу жизни. Направление естественного отбора в эволюции приматов. Парапитеки. Дриопитеки. Предшественники человека: австралопитек, человек умелый (homo habilis). Особенности строения тела и образ жизни предшественников человека. Время появления и существования предшественников человека. Этапы эволюции человека: древнейшие люди (архантропы), древние люди (палеоантропы), первые современные люди (неоантропы). Время появления и существования архантропов, палеоантропов и неоантропов. Особенности строения тела и образ жизни предков человека на различных этапах эволюции. Ведущие факторы эволюции человека на разных этапах антропогенеза. Человеческие расы. Механизмы возникновения человеческих рас. Биосоциальная сущность человека.

*Основные понятия:* антропология; отряд Приматы; приспособления к древесному образу жизни: хватательная конечность, ключицы, круглый плечевой сустав, уплощённая в спинно-брюшном направлении грудная клетка, бинокулярное зрение; австралопитеки; прямохождение; человек умелый; труд; древнейшие люди (архантропы): синантроп, питекантроп, гейдельбергский человек; древние люди (палеоантропы) — неандертальцы; первые современные люди (неоантропы) — кроманьонцы; расы: европеоидная, монголоидная, негроидная; биосоциальная природа человека.

*Персоналии:* Чарлз Роберт Дарвин.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Глава 6. Экологические связи и организация жизни

Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и средой обитания. Уровни организации живых систем. Различие понятий «биогеоценоз» и «экосистема». Организмы как открытые системы. Обмен веществ и превращение энергии. Типы обмена веществ. Интенсивность обмена веществ.

*Основные понятия:* экология; системные уровни жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоцено-

тический (экосистемный), биосферный; обмен веществ и превращение энергии; интенсивность обмена веществ.

*Персоналии:* Эрнст Геккель, Гераклит, Владимир Иванович Вернадский.

Глава 7. Факторы среды и живые организмы

Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Приспособления организмов разных систематических групп к действию абиотических факторов. Общие законы действия факторов среды на организмы: закон оптимума, правило экологической индивидуальности, закон ограничивающего фактора, принцип совместного действия факторов. Биотические связи: пищевые, конкурентные, мутуалистические.

*Основные понятия:* абиотические факторы среды: температура, свет, влажность; животные теплокровные и холоднокровные; терморегуляция; растения теневыносливые и светолюбивые; фотопериодизм; закон оптимума; правило экологической индивидуальности; закон ограничивающего фактора; принцип совместного действия факторов; приспособительные ритмы; биотические факторы среды; биотические связи: пищевые (трофические), конкурентные, мутуалистические; анабиоз; хищничество; паразитизм; собирательство; конкуренция; принцип конкурентного исключения; симбиоз; комменсализм (сотрапезничество, нахлебничество, квартиранство); нейтрализм.

*Персоналии:* Антони Ван Левенгук, Леонтий Григорьевич Раменский, Юстус Либих, Георгий Францевич Гаузе.

Глава 8. Популяции, сообщества и экосистемы

Популяция. Основные характеристики популяции. Численность, плотность, динамика (рост популяции, колебания численности особей в популяции). Кривые роста популяции. Структура популяции: демографическая (половая, возрастная), пространственная. Регуляция численности особей в популяции. Практическое значение изучения популяций. Биоценоз (сообщество): зооценоз, фитоценоз. Взаимодействия между видами в биоценозах. Виды-эдификаторы. Доминирующие виды. Ярусность. Биологическое значение ярусности. Экологическая ниша. Устойчивость природных сообществ. Приспособления видов к жизни в природных сообществах. Экосистема. Биогеоценоз. Различие понятий «экосистема» и «биогеоценоз». Группы организмов в зависимости от роли, которую они играют в экосистемах. Биологический круговорот веществ и энергии. Пищевые (трофические) цепи. Пищевые сети. Трофический уровень. Правило «десяти процентов» при переходе вещества и энергии с одного трофического уровня на другой. Продукция: первичная, вторичная. Экологические пирамиды: биомассы, энергии, чисел. Правильные (прямые) и неправильные (перевёрнутые) экологические пирамиды. Продуктивность поверхности суши и Мирового океана. Факторы, ограничивающие количество первичной продукции в разных районах Земли. Причины устойчивости экосистем. Значение видового разнообразия для устойчивости экосистемы и её способности к саморегуляции. Причины смены экосистем. Экологическая сукцессия: первичная, вторичная. Влияние человека на экосистемы. Агроценоз. Отличия агроценозов от естественных экосистем. Биосфера. Вещество биосферы. Границы биосферы. Функции живого вещества биосферы. Основные законы устойчивости природы: принцип цикличности, принцип отрицательной обратной связи, принцип биологического разнообразия.

*Основные понятия:* популяция; структура популяции: демографическая (половая, возрастная), пространственная; основные характеристики популяции: численность, плотность, динамика (рост популяции, колебания численности особей в популяции); биоценоз (сообщество); фитоценоз; зооценоз; биотоп; виды-эдификаторы; ярусность; экологическая ниша; конкурентное высвобождение; экологическая специализация; доминантные виды; экосистема; биогеоценоз; первичная продукция; вторичная продукция; продуценты; консументы; редуценты; круговорот веществ и энергии; экологические пирамиды: биомассы, энергии, чисел; динамическое равновесие; зрелая экосистема; молодая экосистема; смена экосистем; агроценоз; геосферы планеты: литосфера, атмосфера, гидросфера; биосфера; вещество: живое, биогенное, биокосное, косное; функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная и концентрационная; принцип цикличности; принцип отрицательной обратной связи; принцип биологического разнообразия.

*Персоналии:* Владимир Николаевич Сукачёв, Эдуард Зюсс, Владимир Иванович Вернадский.

*Экскурсия:* «Изучение и описание экосистемы своей местности».

*Лабораторные работы:* «Исследование черт приспособленности растений и животных к условиям жизни в лесном биогеоценозе», «Сравнительная характеристика естественных экосистем и агросистем своей местности».

Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы

История взаимоотношений человека с природой. Начальные этапы воздействия человека на природу. Современный этап воздействия человека на биосферу. Ноосфера. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Воздействие человека на природу: прямое, косвенное. Отрицательные последствия хозяйственной деятельности человека на природу. Загрязнение воздуха. Загрязнение пресных вод. Загрязнение Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Радиоактивное загрязнение биосферы. Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Охрана природы и рациональное природопользование. Деятельность человека по сохранению биоразнообразия. Красная книга. Значение природоохранных мероприятий.

*Основные понятия:* палеолит; неолит; ноосфера; природные ресурсы: неисчерпаемые, исчерпаемые (возобновляемые, невозобновляемые); отрицательное влияние человека на животный и растительный мир: прямое, косвенное; кислотные дожди; парниковый эффект; истощение озонового слоя; смог; перерасход воды; загрязнение пресных вод; истощение почвы; эрозия (водная, ветровая); провально-терриконовый тип местности; радиоактивное загрязнение; предельно допустимые концентрации (ПДК); очистные сооружения; технологии замкнутого цикла; безотходные и малоотходные технологии; комплексное использование ресурсов; лесонасаждения; охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки; Красная книга.

*Экскурсия:* «Посещение Особо охраняемой природной территории (ООПТ)» или «Посещение объектов жилищно-коммунального хозяйства, использующих в своей работе компоненты природного комплекса» (поля аэрации, водонапорные башни, очистные сооружения, ТЭЦ).

Заключение

Урок обобщения и повторения

**4. Тематическое планирование по курсу «Биология. 10 класс»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел, тема | Всего часов | В том числе | | |
| теория | практика | контроль знаний |
| РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (12 ч) | | | | | |
| Глава 1. Принципы организации жизни на Земле (1 ч) | | | | | |
| 1. | Жизнь на нашей планете. Структура биосферы | 1 | 1 |  |  |
| Глава 2. Химическая организация живого (5 ч) | | | | | |
| 2. | Неорганические молекулы живого вещества. | 1 | 1 |  |  |
| 3. | Органические вещества, входящие в состав живых организмов. Белки – биологические полимеры. | 1 | 1 |  |  |
| 4. | Органические молекулы – углеводы и липиды (жиры). | 1 | 1 |  |  |
| 5. | Молекулы наследственности. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. | 1 | 1 |  |  |
| 6. | Контрольная работа № 1. «Химическая организация живого» | 1 |  |  | 1 |
| Глава 3. Общие принципы организации живых организмов (6 ч) | | | | | |
| 7. | Клеточная теория строения организмов. | 1 | 1 |  |  |
| 8. | Структурно-функциональная организация клетки. | 1 | 1 |  |  |
| 9. | Клеточное ядро. | 1 | 1 |  |  |
| 10. | Деление клеток. | 1 | 1 |  |  |
| 11. | Прокариотическая клетка. Неклеточные формы жизни – вирусы. | 1 | 1 |  |  |
| 12. | Контрольная работа № 2. «Общие принципы организации живых систем» | 1 |  |  | 1 |
| РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ (21 ч) | | | | | |
| Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч) | | | | | |
| 13. | Типы обмена веществ живых организмов. | 1 | 1 |  |  |
| 14. | Пластический обмен – анаболизм. | 1 | 1 |  |  |
| 15. | Энергетический обмен – катаболизм. | 1 | 1 |  |  |
| 16. | Обмен веществ в природе. | 1 | 1 |  |  |
| 17. | Контрольная работа № 3. «Обмен веществ» | 1 |  |  | 1 |
| Глава 5. Регуляция и гомеостаз (1 ч) | | | | | |
| 18. | Саморегуляция. Терморегуляция. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 6. Раздражимость и движение (1 ч) | | | | | |
| 19. | Основные характерные черты раздражимости. Типы проявления раздражимости. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 7. Размножение организмов (4 ч) | | | | | |
| 20. | Бесполое размножение. | 1 | 1 |  |  |
| 21. | Половое размножение. | 1 | 1 |  |  |
| 22. | Оплодотворение. | 1 | 1 |  |  |
| 23. | Контрольная работа № 4. «Размножение организмов» | 1 |  |  | 1 |
| Глава 8. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 ч) | | | | | |
| 24. | Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. | 1 | 1 |  |  |
| 25. | Развитие организмов и окружающая среда. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости (5 ч) | | | | | |
| 26. | Основные понятия генетики. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. | 1 | 1 |  |  |
| 27. | Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. | 1 | 1 |  |  |
| 28. | Сцепленное наследование генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. | 1 | 1 |  |  |
| 29. | Генотип как целостная система. | 1 | 1 |  |  |
| 30. | Контрольная работа № 5. «Генетика — наука о наследственности и изменчивости». | 1 |  |  | 1 |
| Глава 10. Закономерности изменчивости (3 ч) | | | | | |
| 31. | Наследственная изменчивость. | 1 | 1 |  |  |
| 32. | Ненаследственная изменчивость. | 1 | 1 |  |  |
| 33. | Селекция. | 1 | 1 |  |  |
| Заключение (1 ч) | | | | | |
| 34. | Итоговый урок | 1 | 1 |  |  |
| ИТОГО: | | 34 | 29 |  | 5 |

**Тематическое планирование по курсу «Биология. 11 класс»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел, тема | Всего часов | В том числе | | |
| теория | практика | контроль знаний |
| РАЗДЕЛ 1. ЭВОЛЮЦИЯ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (19 ч) | | | | | |
| Глава 1. Теории эволюции (4 ч) | | | | | |
| 1. | Теория эволюции Ж.Б. Ламарка. | 1 | 1 |  |  |
| 2. | Предпосылки возникновения дарвинизма. | 1 | 1 |  |  |
| 3. | Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. | 1 | 1 |  |  |
| 4. | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 2. Микроэволюция (4 ч) | | | | | |
| 5. | Критерии и структура вида. Популяция. | 1 | 1 |  |  |
| 6. | Факторы эволюции. | 1 | 1 |  |  |
| 7. | Формы естественного отбора. Образование новых видов. | 1 | 1 |  |  |
| 8. | Приспособленность организмов – результат действия факторов эволюции. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 3. Макроэволюция (3 ч) | | | | | |
| 9. | Главные направления эволюционного процесса. | 1 | 1 |  |  |
| 10. | Доказательства эволюции органического мира. | 1 | 1 |  |  |
| 11. | Контрольная работа № 1. «Эволюция органического мира». | 1 |  |  | 1 |
| Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч) | | | | | |
| 12. | Современные представления о возникновении жизни на Земле. | 1 | 1 |  |  |
| 13. | Развитие жизни на Земле в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эр. | 1 | 1 |  |  |
| 14. | Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. | 1 | 1 |  |  |
| 15. | Контрольная работа № 2. «Возникновение и развитие жизни на Земле». | 1 |  |  | 1 |
| Глава 5. Происхождение и эволюция человека (4 ч) | | | | | |
| 16. | Положение человека в системе животного мира. | 1 | 1 |  |  |
| 17. | Предшественники человека. Этапы эволюции человека. | 1 | 1 |  |  |
| 18. | Человеческие расы. | 1 | 1 |  |  |
| 19. | Контрольная работа № 3. «Происхождение и эволюция человека». | 1 |  |  | 1 |
| РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (14 ч) | | | | | |
| Глава 6. Экологические связи и организация жизни (2 ч) | | | | | |
| 20. | Системные уровни жизни. | 1 | 1 |  |  |
| 21. | Организмы как открытые системы. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 7. Факторы среды и живые организмы (4 ч) | | | | | |
| 22. | Роль абиотических факторов среды в жизни организмов. | 1 | 1 |  |  |
| 23. | Общие законы действия факторов среды на организмы. | 1 | 1 |  |  |
| 24. | Биотические связи. | 1 | 1 |  |  |
| 25. | Контрольная работа № 4. «Экологические связи и организация жизни. Факторы среды». | 1 |  |  | 1 |
| Глава 8. Популяции, сообщества и экосистемы (5 ч) | |  |  |  |  |
| 26. | Популяции. | 1 | 1 |  |  |
| 27. | Сообщества. | 1 | 1 |  |  |
| 28. | Экосистемы. Причины устойчивости и смены экосистем. | 1 | 1 |  |  |
| 29. | Биосфера. | 1 | 1 |  |  |
| 30. | Основные законы устойчивости живой природы. | 1 | 1 |  |  |
| Глава 9. Рациональное природопользование и охрана природы (3 ч) | | | | | |
| 31. | История взаимоотношений человека с природой. | 1 | 1 |  |  |
| 32. | Последствия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду. Охрана природы и рациональное природопользование. | 1 | 1 |  |  |
| 33. | Итоговая контрольная работа по курсу № 5. | 1 |  |  | 1 |
| Заключение (1 ч) | | | | | |
| 34. | Итоговый урок. | 1 | 1 |  |  |
| ИТОГО: | | 34 | 29 |  | 5 |