

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тяжинская средняя общеобразовательная школа №1»

«Рассмотрено
на заседании МО
учителей *математики,
информатики, физики,
русского языка.*
протокол № 1 от
«28» августа 2017 г.
Рук-ль МО: *А.*

Принято
на педагогическом
совете
протокол № 18
от «29» августа 2017 г.

Утверждаю
Директор МБОУ ТСШ № 1
Е.П. Кротовская
Приказ № 125
от «29» августа 2017 г.



Биология
Рабочая программа 10-11 класс
Профильный уровень

Составитель Колокоцкая З.Н.,
учитель биологии

Тяжинский 2017



1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «биология» (углубленный курс)

1.1. Личностные результаты освоения учебного предмета:

1) сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);

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

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

2) сформированность гражданской позиции 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;

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

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



- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности;
 - готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
 - готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
 - приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
 - готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
- 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; -ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;



- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- б) 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, 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;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- 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;
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
 - неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- 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;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,



- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

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

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

1.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета:

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;

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

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

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;



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

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; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

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 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.

1.3. Предметные результаты освоения учебного предмета:

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:

- 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;

- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;

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



- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
 - 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;
- 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:
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- 4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи:
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
 - представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- 5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения:



- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
 - приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
 - объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
 - объяснять последствия влияния мутагенов;
 - объяснять возможные причины наследственных заболеваний.
- б) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 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;
 - выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
 - 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;
 - 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;
 - 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 в 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;
 - 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;
- 7) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 8) 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 существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
 - 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 мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- 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.

9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

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

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

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

- владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

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

- 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;



10) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований;

- 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;

2. Содержание учебного предмета «Биология»

10 класс (углубленный курс)

Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе 2 часа.

Тема 1. Введение. Биология как наука.

Методы научного познания (2 ч)

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

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

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

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни (53ч.)

Тема 1. Молекулы и клетки (12 ч)



Клетка – структурная и функциональная единица организма. Цитология – наука о клетке. Развитие цитологии. История изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. М.Шлейден и Т.Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. *Теория симбиогенеза.*

Современные методы изучения клетки. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты.

Молекулярные основы жизни. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Роль минеральных солей в клетке.

Органические вещества, биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Белки. Строение белков. Функции белков. Механизм действия ферментов.

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

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

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

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.

Нанотехнологии в биологии.



Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Лабораторные работы:

- Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Тема 2. Клеточные структуры и их функции (7 ч)

Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Строение и функции частей и органоидов клетки.

Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Строение и функции плазматической мембраны. Цитоплазма. Мембранные органоиды. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Цитоскелет. Включения. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Лабораторные работы:

- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Изучение движения цитоплазмы.
- Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.



Тема 3. Обеспечение клеток энергией (8 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Клеточный метаболизм. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Пластический обмен. Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Лабораторные работы:

- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (13 ч)

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Ген. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Биосинтез белка. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Матричный характер реакций биосинтеза. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.



Современные представления о гене и геноме. Химический состав, строение и функции хромосом.

Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ*.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Размножение вирусов. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение*. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Лабораторные работы:

- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (13 ч)

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты.

Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки.

Деление клеток про- и эукариот. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Многоклеточный организм как единая система. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Партеногенез.

Онтогенез. Регуляция индивидуального развития. Эмбриональное развитие. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных.



Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Апоптоз.

Причины нарушений развития организмов. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Определение пола у животных. Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение.. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеогенез. Образование половых клеток у животных и растений. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Лабораторные работы:

- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах
- Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения.
- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Раздел 3. Организм (47ч.)

Тема 1. Введение (1ч.)



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.

Тема 2. Основные закономерности явлений наследственности (15 ч)

Наследственность и изменчивость - свойства организмов. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Методы изучения наследственности человека.

Генетическая терминология и символика. Вероятностный характер законов генетики.

Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей. Закон Т.Моргана. Определение пола. Типы определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*



Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

Лабораторные работы:

- Составление схем скрещивания
- Анализ наследования во втором поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- Решение генетических задач.
- Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- Анализ наследования в первом поколении признаков, сцепленных с полом.

Тема 3. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)

Закономерности изменчивости. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Модификационная изменчивость. Качественные и количественные признаки. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники.

Мутации, виды мутаций, их причины. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Мутагены, их влияние на организмы. Экспериментальный мутагенез. Взаимодействие генотипа и среды. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*



Демонстрации Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Лабораторные работы:

- Геномные и хромосомные мутации.
- Построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида.

Экскурсии

- Изменчивость организмов (окрестности школы).

Тема 4. Генетические основы индивидуального развития (9 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток.

Химерные и трансгенные организмы. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома). Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

Тема 5. Генетика человека (10 ч)



Генетика человека, методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

Лабораторные работы:

- Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.
- Составление родословных и их анализ.

11 класс

Глава 1. Теория эволюции

Раздел 1. Эволюция органического мира (58 ч)

Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

Развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Жана Батиста Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.

Демонстрации Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.



Тема 2. Механизмы эволюции (28 ч)

Учение Ч.Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании

современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Генетическая структура популяций. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Популяционные волны. Элементарные факторы эволюции.

Борьба за существование.

Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания.

Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Экологическое и географическое видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микроэволюция и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления и пути эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. 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.

Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен).
Причины биологического прогресса и биологического регресса.
Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Лабораторные работы:

- Описание фенотипа.
- Сравнение видов по морфологическому критерию.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Экскурсии

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).

Глава 2. Развитие жизни на Земле

Тема1. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

Отличительные признаки живого. Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной



связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Основные этапы эволюции биосферы Земли.

Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.* Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого – окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема 2. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)

Систематическое положение человека. Эволюция человека.

Современные представления о происхождении человека. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека.

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

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

Биологические факторы эволюции человека.

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



Расы человека, их происхождение и единство. Критика расизма социального дарвинизма.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Глава 3. Организм (8ч.)

Раздел 1. Селекция и биотехнология (8 ч)

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

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. Массовый и индивидуальный отбор. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Глава 4. Организмы и окружающая среда

Раздел 1. Экосистемы (36 ч)

Тема 1. Организмы и окружающая среда (14 ч)



Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов.

Фотопериодизм.

Закон толерантности. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Экологическая ниша. Жизненные формы.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

Лабораторные работы:

- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
- Методы измерения факторов среды обитания.

Тема 2. Сообщества и экосистемы (12 ч)

Биогеоценоз. Экосистема. Свойства экосистем. Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Правило экологической пирамиды. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пищевая сеть. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Земледельческие экосистемы. Агроценозы, их особенности.



Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Лабораторные работы:

- Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).
- Составление пищевых цепей.
- Изучение экологических адаптаций человека.
- Изучение и описание экосистем своей местности.
- Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Экскурсии

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).

Тема 3. Биосфера (6 ч)

Биосфера - глобальная экосистема. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Особенности распределения биомассы на Земле. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*. Эволюция биосферы. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Проблема устойчивого развития биосферы.

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

Лабораторные работы:

- Оценка антропогенных изменений в природе.

Тема 4. Биологические основы охраны природы (4 ч)



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.

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

Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

2. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

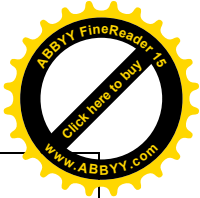
№ п.п	Название главы, раздела, темы	Кол-во часов
1	Раздел 1. Биология как комплекс наук о живой природе.	2
1.1	Тема 1. Введение. Биология как наука. Методы научного познания	2
2	Раздел 2. Структурные и функциональные основы жизни.	53
2.1	Тема 1. Молекулы и клетки	12
2.2	Тема 2. Клеточные структуры и их функции	7
2.3	Тема 3. Обеспечение клеток энергией	8
2.4	Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке	13



2.5	Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов	13
3	Раздел 3. Организм	47
3.1	Тема 1. Введение.	1
3.3	Тема 2. Основные закономерности явлений наследственности	15
3.4	Тема 3. Основные закономерности явлений изменчивости	12
3.5	Тема 4. Генетические основы индивидуального развития	9
3.6	Тема 5. Генетика человека	10
	ИТОГО	102

11 класс

№ п.п	Название раздела, темы, главы	Кол-во часов
1	Глава 1. Теория эволюции.	38
	Раздел 1. Эволюция органического мира.	38
1.1	Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии.	10
1.2	Тема 2. Механизмы эволюции.	28
1.3	Глава 2. Развитие жизни на Земле.	20
1.4	Тема 1. Возникновение и развитие жизни на Земле.	10
2	Тема 2. Возникновение и развитие человека — антропогенез.	10
2.1	Глава 3. Организм.	8
	Раздел 1. Селекция и биотехнология.	8
3	Глава 4. Организмы и окружающая среда.	
	Раздел 1. Экосистемы.	36
3.1	Тема 1. Организмы и окружающая среда.	14



3.2	Тема 2. Сообщества и экосистемы.	12
3.3	Тема 3. Биосфера.	6
3.4	Тема 4. Биологические основы охраны природы.	4
	Итого	102