

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 37»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«БИОЛОГИЯ»
Базовый и углубленный уровни
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Принята на педагогическом совете
29 августа 2016 года
(протокол №1 от 29.08.16)

Рабочая программа по предмету «Биология» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014 г., с изм. от 02.05.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015 г.)

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 г. № 413

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17мая 2012 г. № 413»

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения:

-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;

-сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с

общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

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

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

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

-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;

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

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

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

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

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

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены

тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Предметные результаты:

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

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

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

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

2. Содержание учебного предмета

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

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

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

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

Базовый уровень

10 класс

Введение в курс общебиологических явлений

Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого.

Биосистема как структурная единица живой материи. Уровни организации живой природы.

Биологические методы изучения природы (наблюдение, измерение, описание и эксперимент).

Значение практической биологии. *Отрасли биологии, ее связи с другими науками.*

Живой мир и культура. Творчество в истории человечества. Труд и искусство, их влияние друг на друга, взаимодействие с биологией и природой. Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Биосферный уровень организации жизни

Учение В.И.Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере.

Гипотезы А.И.Опарина и Дж.Холдейна о возникновении жизни (живого вещества) на Земле. Этапы биологической эволюции в развитии биосферы. *Эволюция биосферы*. Круговороты веществ и потоки энергии в биосфере. Биологический круговорот. Биосфера как глобальная биосистема и экосистема.

Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы.

Особенности биосферного уровня организации живой материи.

Среды жизни организмов на Земле. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Значение экологических факторов в жизни организмов. *Оптимальное, ограничивающее и сигнальное действия экологических факторов*. Среда – источник веществ, энергии и информации. Экология как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем.

Биогеоэкологический уровень организации жизни

Биогеоэкология как биосистема и особый уровень организации жизни. Биогеоэкология, *биоэкология и экосистема*.

Пространственная и видовая структура биогеоэкологии. Типы связей и зависимостей в биогеоэкологии. Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоэкологиях. Строение и свойства экосистем. Круговорот веществ и превращения энергии в биогеоэкологии.

Устойчивость и динамика экосистем. *Саморегуляция в экосистеме*. Зарождение и смена биогеоэкологий. *Многообразие экосистем. Агроэкосистема*. Сохранение разнообразия экосистем.

Экологические законы природопользования. Проведение биологических исследований: выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания); сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности; исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения

Популяционно-видовой уровень

Вид, его критерии и структура. Популяция как форма существования вида.

История эволюционных идей. Роль Ч.Дарвина в учении об эволюции. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Популяция как основная единица эволюции. Движущие силы и факторы эволюции. Результаты эволюции. *Система живых организмов на Земле. Приспособленность организмов к среде обитания*.

Видообразование как процесс увеличения видов на Земле. Современное учение об эволюции – синтетическая теория эволюции (СТЭ). Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Проведение биологических исследований: описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Организменный уровень организации жизни

Организменный уровень жизни и его роль в природе. Организм как биосистема.

Обмен веществ и процессы жизнедеятельности организмов. *Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Различия организмов в зависимости от способа питания: гетеротрофы (сапрофиты, хищники, паразиты) и автотрофы (фототрофы, хемотрофы).*

Размножение организмов – половое и бесполое. Оплодотворение и его значение. *Двойное оплодотворение у покрытосеменных (цветковых) растений. Искусственное оплодотворение у растений и животных.*

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организма. Последствия влияния алкоголя, никотина и наркотических средств на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Изменчивость признаков организма и ее типы (наследственная и ненаследственная). Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Мутагены, их влияние на организм человека и на живую природу в целом.

Генетические закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Моногибридное и дигибридное скрещивание. *Закон Т.Моргана.* Хромосомная теория наследственности. *Взаимодействие генов.* Современные представления о гене, генотипе и геноме.

Генетика пола и наследование, сцепленное с полом. Наследственные болезни, их профилактика. *Этические аспекты медицинской генетики.*

Факторы, определяющие здоровье человека. Творчество как фактор здоровья и показатель образа жизни человека. Способность к творчеству. Роль творчества в жизни каждого человека.

Генетические основы селекции. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Вирусы – неклеточная форма существования организмов. Вирусные заболевания. *Способы борьбы со СПИДом.*

Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

Клеточный уровень организации жизни

Клеточный уровень организации жизни и его роль в природе. Развитие знаний о клетке (*Р.Гук, К.М.Бэр, М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов*). Методы изучения клетки.

Клетка как этап эволюции живого в истории Земли. Многообразие клеток и тканей. Клетка – основная структурная и функциональная единица жизнедеятельности одноклеточного и многоклеточного организмов.

Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Основные части в строении клетки. Поверхностный комплекс клетки – биологическая мембрана. Цитоплазма с органоидами и включениями. Ядро с хромосомами.

Постоянные и временные компоненты клетки. Мембранные и немембранные органоиды, их функции в клетке.

Доядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты) клетки. *Гипотезы происхождения эукариотических клеток.*

Клеточный цикл жизни клетки. Деление клетки - митоз и мейоз. *Соматические и половые клетки. Особенности образования половых клеток.*

Структура хромосом. Специфические белки хромосом, их функции. Хроматин – комплекс ДНК и специфических белков. *Компактизация хромосом*. Функции хромосом как системы генов. *Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Гомологичные и негомологичные хромосомы*. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом в клетках.

Гармония и целесообразность в живой клетке. Гармония и управление в клетке. Понятие «целесообразность». Научное познание и проблемы целесообразности.

Проведение биологических исследований:наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Молекулярный уровень проявления жизни

Молекулярный уровень жизни, его особенности и роль в природе.

Основные химические соединения живой материи. *Макро- и микроэлементы в живом веществе*. Органические и неорганические вещества, их роль в клетке. Вода – важный компонент живого. Основные биополимерные молекулы живой материи. *Понятие о мономерных и полимерных соединениях*.

Роль органических веществ в клетке организма человека: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот.

Строение и химический состав нуклеиновых кислот в клетке. *Понятие о нуклеотиде*. Структура и функции ДНК – носителя наследственной информации клетки. Репликация ДНК. *Матричная основа репликации ДНК. Правило комплементарности*. Ген. *Понятие о кодоне*. Генетический код. Строение, функции и многообразие форм РНК в клетке. *Особенности ДНК клеток эукариот и прокариот*.

Процессы синтеза как часть метаболизма в живых клетках. Фотосинтез как уникальная молекулярная система процессов создания органических веществ. *Световые и темновые реакции фотосинтеза*. Роль фотосинтеза в природе.

Процессы биосинтеза молекул белка. Этапы синтеза.. Матричное воспроизводство белков в клетке.

Молекулярные процессы расщепления веществ в элементарных биосистемах как часть метаболизма в клетках. Понятие о клеточном дыхании. Бескислородный и кислородный этапы дыхания как стадии энергетического обеспечения клетки.

Понятие о пластическом и энергетическом обмене в клетке. *Роль регуляторов биомолекулярных процессов*.

Опасность химического загрязнения окружающей среды. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде. Время экологической культуры человека и общества. *Экология и новое воззрение на культуру. Осознание человечеством непреходящей ценности жизни. Экологическая культура – важная задача человечества*.

Повторение

Обобщение знаний о многообразии жизни, представленной биосистемами разных уровней сложности. Отличие живых систем от неживых.

Углубленный уровень

10 класс

«Биология. Биологические системы и процессы».

Введение

Биология - наука о жизни. Место биологии в системе наук. Общебиологические закономерности - основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования. Понятие о системе. Организация биосистем. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Методы изучения биосистем и процессов.

Цитология - наука о клетке

Клетка - структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Клеточная теория. Развитие цитологии в XX веке. Основные положения современной клеточной теории. Методы изучения клеток. *ЛР №1. Устройство микроскопа. Микроскопирование.*

Химическая организация клетки

Химический состав клетки. Вода. Минеральные вещества. Буферные системы. Органические компоненты клетки. Белки. Углеводы. Липиды. Нуклеиновые кислоты. АТФ.

Практическая работа № 1. Качественные реакции белков, углеводов, липидов. Выделение ДНК. Расщепление пероксида водорода в живых клетках

Строение и функции клетки

Эукариотическая и прокариотическая клетки. Мембрана. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Немембранные органоиды. Органоиды движения. Включения. Ядро. Разнообразие клеток и их особенности.

Практическая работа № 2

Движение цитоплазмы. Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках» Практическая работа № 3

Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом

Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ.

Энергетическое обеспечение клетки. Ферменты: строение, свойства и механизм действия.

Первичный синтез веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Энергетический обмен. Реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Гомеостаз.

ЛР №2 Каталитическая активность фермента амилазы

ЛР №3 Условия протекания фотосинтеза

Жизненный цикл клетки

Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз. Репликация ДНК. Кариотип.

Хромосомы. Гомологичные хромосомы.

ЛР № 4 Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков бобов

ЛР № 5 Изучение фаз митоза на постоянном препарате корешка лука

Строение и функции организмов

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колониальные формы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функциональная система. Ткани растительного и животного организма. Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелет животных и человека. Движение одноклеточных организмов. Движение растений. Движение животных и человека. Питание организмов. Пищеварение. Дыхание организмов. Транспорт веществ в организмах. Выделение организмов. Защита организмов. Иммунитет. Раздражимость и регуляция у организмов. Нервная система животных и человека. Гуморальная регуляция. Гормоны.

Размножение и развитие организмов

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Размножение и развитие животных. Половые железы. Оплодотворение. Партогенез. Онтогенез. Эмбриология - наука о развитии зародышей. Постэмбриональное развитие. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни. Старение и смерть как биологические процессы. Неклеточные формы жизни - вирусы. Жизненный цикл и особенности размножения вирусов. СПИД, социальные и медицинские проблемы.

ЛР № 6 Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных препаратах.

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов

История возникновения и развития генетики как науки. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

Закономерности наследственности

Моногибридное скрещивание. 1-й и 2-й законы Менделя. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. 3-й закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Кодоминирование. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Решение генетических задач.

Закономерности изменчивости

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Наследственная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

ЛР №7 Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Генетика человека

Кариотип человека. Геном человека. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Значение медицинской генетики.

ПР № 5. Составление и анализ родословных человека.

Селекция организмов

Селекция как процесс и наука. Учение Вавилова Н.И. о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекции.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

ЛР № 8 Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных.

Сравнение их с видами-предками.

Биотехнология

Биотехнология как отрасль производства. История развития биотехнологии. Объекты биотехнологии. Основные отрасли биотехнологии. Микробиологическая технология. Клеточная технология и клеточная инженерия. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Создание трансгенных (ГМ) организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

11 класс

История эволюционного учения

Идеи развития органического мира в трудах философов античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика Линнея. Трансформизм Бюффона. Эволюционная теория Ламарка. Эволюционные идеи Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Дарвина. Развитие эволюционной идеи Дарвина, формирование синтетической теории эволюции.

Микроэволюция

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Харди и Вайнберга. Движущие силы эволюции. Естественный отбор как фактор эволюции. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора. Приспособленность организмов. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Лабораторная работа № 1. Описание приспособленности организмов и её относительного характера.

ЛР № 2 Изучение критериев вида.

Макроэволюция

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Гомология и аналогия. Рудименты и атавизмы. Биогенетический закон. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие закономерности эволюции.

ЛР № 3. Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

Возникновение и развитие жизни на Земле

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции: планетарная эволюция, химическая эволюция. Начало органической эволюции. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Формирование неклеточных форм и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Основные черты эволюции растений. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Основные черты эволюции животных. История Земли и методы её изучения. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и подцарств. Современное состояние изучения видов.

Человек - Биосоциальная система

Антропология - наука о человеке. Разделы и задачи антропологии; методы науки. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории Ламарка, Дарвина, Энгельса. Сходство и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы антропогенеза. Соотношение социальных и биологических факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Эффект «основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь

ЛР № 4. Изучение экологических адаптаций человек.

Экология - наука о надорганизменных системах

Зарождение и развитие экологии. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Полевые наблюдения. Экологический мониторинг окружающей природной среды. Эксперименты в экологии. Моделирование в экологии.

Организмы и среда обитания

ЛР № 5. Сравнение анатомических особенностей растений разных мест обитания.

ЛР № 6 Описание жизненных форм у животных и растений

Экологическая характеристика вида и популяции

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры ниши и её смена. Экологические характеристики популяции. Популяция как биосистема. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Факторы смертности и ёмкость среды.

ЛР № 7 Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных

Сообщества и экологические системы

Сообщества организмов: структуры и связи. Биоценоз - сообщество организмов. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни, цепи и сети. Основные показатели экосистемы.

Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения в биогеоценозах. Сукцессии. Природные экосистемы Антропогенные экосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие - основа устойчивости сообществ.

ЛР № 8. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. Экскурсия в типичный биогеоценоз.

Биосфера - глобальная экосистема

Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. круговороты веществ и геохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Человек и окружающая среда

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы в ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение и охрана воздушной среды. Загрязнение и охрана водной среды. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвы и защита климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир; их охрана. Красные книги. Проблемы охраны природы. ООПТ. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Сосуществование человека и природы. Законы Б. Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Заключение

Обобщение и подведение итогов по разделу Биология. Биологические системы и процессы.

Практические и лабораторные работы

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.

Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.

Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора

Сравнение процесса экологического и географического видообразования

Выявление изменчивости у особей одного вида

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания

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

Базовый уровень

10 класс

№п/п	тема	Количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Введение в курс общей биологии	4	4	
2	Биосферный уровень жизни	9	9	
3	Биогеоценотический уровень жизни	8	7	1 Л.Р
4	Популяционно-видовой уровень жизни	12	11	1 Л.Р
5	Повторение	1		
	Итого:	34	32	2

11 класс

№ п/п	тема	Количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Организменный уровень жизни.	15	12	3
2	Клеточный уровень жизни.	9	9	-
3	Молекулярный уровень жизни.	9	9	-
4	Повторение	1	-	-
	Итого	34	31	3

Углубленный уровень

10 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Лабораторные работы
1	Введение	4 часа	
2	Цитология - наука о клетке	3 часа	
3	Химическая организация клетки	8 часов	Практическая работа № 1. Качественные реакции белков, углеводов, липидов. Выделение ДНК. Расщепление пероксида водорода в живых клетка
4	Строение и функции клетки	7 часов	Практическая работа № 2 «Движение цитоплазмы. Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках» Практическая работа № 3 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»
5	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	11 часов	ЛР №2 Каталитическая активность фермента амилазы ЛР №3 Условия протекания фотосинтеза
6	Жизненный цикл клетки	5 часов	ЛР № 4 Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков бобов ЛР № 5 Изучение фаз митоза на постоянном препарате корешка лука
7	Строение и функции организмов	16 часов	
8	Размножение и развитие организмов	8 часов	ЛР № 6 Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных препаратах.
9	Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов	14 часа	
11	Закономерности изменчивости	7 часов	ЛР №7 Построение вариационного ряда и вариационной кривой.
12	Генетика человека	5 часов	ПР № 5. Составление и анализ

			родословных человека.
13	Селекция организмов	6 часов	ЛР № 8 Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками.
14	Биотехнология	6 часов	
15	Повторение	2 часа	
	ИТОГО	102 часа	

11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Лабораторные и практические работы
1	История эволюционного учения	7ч	
2	Микроэволюция	10 ч	Лабораторная работа № 1. Описание приспособленности организмов и её относительного характера. ЛР № 2 Изучение критериев вида.
3	Макроэволюция	7 ч	<i>ЛР № 3. Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.</i>
4	Возникновение и развитие жизни на Земле	14 ч	
5	Человек биосоциальная система	19 ч	ЛР № 4. Изучение экологических адаптаций человек.
6	Экология- наука о надорганизменных системах	2 ч	
7	Организмы и среда обитания	14 ч	<i>ЛР № 5. Сравнение анатомических особенностей растений разных мест обитания. ЛР № 6 Описание жизненных форм у животных и растений</i>
8	Экологическая характеристика вида и популяции	5 ч	<i>ЛР № 7 Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных</i>
9	Сообщества и экологические системы	10 ч	<i>ЛР № 8. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах. Экскурсия в типичный биогеоценоз.</i>
10	Биосфера-глобальная экосистема	3 ч	
11	Человек и окружающая среда	10 ч	

12	Заключение	1 ч	
	ИТОГО	102 часа	