Приложение к Основной образовательной программе
МКОУ «Варгашинская средняя школа №1» среднего общего образования
рассмотренной на педагогическом совете протокол № 1 от 30.08.2022г.
утвержденной приказом директора от 30.08.2022г. №101-ОД

БИОЛОГИЯ

(углубленный уровень)

(10 - 11 класс)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для средней школы составлена на основе:

- требований Федерального государственного стандарта среднего общего образования, предъявляемых к результатам освоения основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями Приказом Минобрнауки России от 29.12 2014 г. № 1645);

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно- методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2 /16 –з) http://www.fgosreestr;

- основной образовательной программы образовательного учреждения;

- авторской программы под руководством В.В.Пасечника (сборник программ «Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни»10-11 классы.» - М.: Просвещение, 2017г.)

- Учебник: Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / (В.В.Пасечник и др.); под ред.В.В. Пасечника.- М. : Просвещение, 2021. – 337 с.: ил. – (Линия жизни).
- Учебник: Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / (В.В.Пасечник и др.); под ред.В.В. Пасечника.- М. : Просвещение, 2021. – 320 с.: ил. – (Линия жизни).

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 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 углубленном уровне 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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 изменяемости 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

Изучение курса биологии в средней (полной) школе направлено на достижение следующих результатов.

Личностные результаты

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

- признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализация установок здорового образа жизни;

- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

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

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост
– оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и

способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

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

2.2. Метапредметные результаты

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения; структурировать материал, объяснять,
- доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с информацией: самостоятельно вести поиск источников (справочные издания на печатной основе и в виде CD, периодические издания, ресурсы Интернет); проводить анализ и обработку информации, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- овладение коммуникативными умениями и опытом межличностных коммуникаций, корректного ведения диалога и дискуссии.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

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.

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.

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 освоения биологии

1. В познавательной сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учения В.И. Вернадского о биосфере; законов Г. Менделя, Т. Моргана; закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выявление существенных свойств живых организмов (наследственность, изменчивость, рост, развитие, раздражимость,
- обмен веществ и энергии);
- обоснование признаков биологических объектов (клеток и организмов растений, животных и бактерий, организма человека, вида, экосистемы, биосферы); характеристика вирусов как неклеточной формы жизни;

- понимание процессов, происходящих в живых системах (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотиков на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; причины эволюции, изменяемости видов, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и
- символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности и на биологических моделях;

- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы; зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации,

- получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов;
- соблюдение правил безопасности работы с лабораторным оборудованием и биологическими объектами.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде.

5. В эстетической сфере:
развитие эмоционального и эстетического восприятия объектов живой природы.

Содержание учебного курса

10 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Тема: **Биология как комплекс наук о живой природе (6 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 естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Демонстрации:
- схемы, отражающие структуру царств живой природы, многообразие живых организмов;
- строение животной, растительной, грибной и бактериальной клеток;
- уровни организации живой природы.

Тема: **Структурные и функциональные основы жизни (53 ч.)**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.* Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза*. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

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

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов

обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.* Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки*

Лабораторные работы:

1. Приготовление препарата кожицы чешуи лука.
2. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций
3. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»
4. Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы)
5. Техника микроскопирования.
6. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.
7. Сравнение клеток растений, животных, грибов и бактерий.
8. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
9. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах
10. Решение задач по цитологии.

Демонстрации:

- таблицы: «Растительная и животная клетки», «Бактерии», «Простейшие», «Строение животной клетки», «Строение белка», «Углеводы», «ДНК», «РНК», «Генетический код», «Прокариотическая клетка», «Эукариотическая клетка», «Вирусы», «Синтез белка», «Фотосинтез», «Энергообеспечение клетки», «Митоз»;
- микропрепараты клеток растений, животных, грибов; гистологические препараты;
- объемная модель ДНК;
- портреты ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Тема: **Организм (43 ч.)**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.*

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Лабораторные работы:

1. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства
2. Решение задач «Моногибридное скрещивание».
3. Решение задач «Неполное доминирование и анализирующее скрещивание».
4. Решение задач «Дигибридное скрещивание».
5. Решение задач «Сцепленное с полом наследование».
6. Составление и анализ родословных человека .
7. Рещение задач разных типов.
8. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Демонстрации:

- таблицы: «Многообразие живых организмов», «Простейшие», «Гидра», «Вегетативное размножение», «Строение половых клеток», «Мейоз», «Двойное оплодотворение», «Индивидуальное развитие», «Сходство зародышей», «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Наборы хромосом», «Центры происхождения культурных растений»;
- портреты ученых;
- схема строения гена, схемы родословных;
- гербарии, наборы листьев, коллекции плодов и семян;
- муляжи плодов различных сортов культурных растений.

11 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

Тема: **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица

эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярногенетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.
Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Лабораторные работы:

1. Сравнение видов по морфологическому критерию.
2. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
3. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
4. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
5. Составление пищевых цепей.
6. Изучение и описание экосистем своей местности.
7. Оценка антропогенных изменений в природе.

Демонстрации:
- таблицы: «Сходство зародышей хордовых животных», «Критерии вида», «Видообразование», «Гомологичные и аналогичные органы»;
- портреты ученых;
- гербарии диких и культурных растений, комнатные растения, наборы семян, коллекции насекомых, чучела птиц, влажные препараты паразитических червей.

Тема: **Развитие жизни на Земле**
Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Демонстрации:
- таблицы: геохронологическая таблица, «Скелет человека», «Расы»;
- портреты ученых;
- рисунки древнейших, древних и первых современных людей, их муляжи.

Тема: **Организмы и окружающая среда**
Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.
Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем.

Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.
Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера.* Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.
Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Демонстрации:
- таблицы: «Биосфера», «Биоценоз пресного водоема», «Дубрава», «Грибы», «Лишайники»;
- карта «Полезные ископаемые»;
- влажные препараты паразитических червей, гербарии.
- таблицы: «Охраняемые растения», «Охраняемые животные»;
- карта охраняемых территорий, карта «Полезные ископаемые»;
- Красная книга;
- гербарии охраняемых растений, коллекции охраняемых насекомых.

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

10 класс

№	Название раздела	Количество часов	Темы
1	Биология как комплекс наук о живой природе	6	8. Биология как комплексная наука. *Инструктаж по ТБ.* 9. Практическое значение биологических знаний. 3. Методы научного познания 4. Понятие «жизнь». Свойства живого. 5.Понятие «жизнь». Свойства живого. 6.Биологические системы.
2	Структурные и функциональные основы жизни	53	1. Химический состав организмов. 2. Неорганические вещества. 3. Органические вещества. Липиды. 4. Углеводы. 5. Белки, их строение. 6. Л/Р «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций». 7. Функции белков. 8. Ферменты. 9. Л/Р «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»

			10. Л/Р «Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы) 11. Нуклеиновые кислоты. ДНК. 12. РНК. 13. Решение задач по цитологии. 14. Решение задач по цитологии. 15. АТФ. 16. Витамины. 17. Обобщение знаний по теме «Химический состав клетки». 18. Вирусы. 19. ВИЧ. Профилактика вирусных заболеваний. 20. Цитология. Методы изучения клетки. 21. Клеточная теория. 22. Л/Р «Техника микроскопирования.» 23. Л/Р « Приготовление препарата кожицы чешуи лука». 24. Строение клетки. Клеточная мембрана. 25. Цитоплазма, цитоскелет, клеточный центр, органоиды движения. 26. Л/Р «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука». 27. Рибосомы. ЭПС. 28. Ядро. 29. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Рибосомы. 30. Митохондрии. Пластиды. Включения. 31. Прокариоты. 32. Бактериальные заболевания. Применение антибиотиков. 33. Л/Р «Сравнение клеток растений, животных, грибов и бактерий». 34. Обобщение знаний по теме «Строение клетки» 35. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. 36. Энергетический обмен. Бескислородный этап. 37. Энергетический обмен. Кислородный этап. 38. Типы питания. Хемосинтез. 39. Фотосинтез. 40. Генетический код. 41. Синтез белка 42. Решение задач «Генетический код. Синтез белка». 43. Обобщение знаний по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке» 44. Клеточный цикл. 45. Деление клетки. Митоз. 46. Л/Р «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах». 47. Мейоз. 48. Л/Р «Изучение стадий мейоза на готовых

			микропрепаратах» 49. Половые клетки. Гаметогенез. 50. Решение задач. 51. Решение задач. 52. Обобщение и закрепление знаний по теме «Структурные и функциональные основы жизни» 53. К/Р «Структурные и функциональные основы жизни»
3	Организм	43	1. Организм – целостная система. Типы размножения. 2. Бесполое размножение. 3. Бесполое размножение. 4. Половое размножение. Оплодотворение. 5. Онтогенез. Эмбриональный период. 6. Постэмбриональный период. Биогенетический закон. 7. Л/Р «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства» . 8. Жизненные циклы разных групп организмов. Причины нарушений развития организмов. 9. Обобщение знаний по теме «Размножение организмов» 10. История возникновения и развития генетики, методы генетики. 11. Моногибридное скрещивание. 12. Решение задач «Моногибридное скрещивание». 13. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. 14. Решение задач «Неполное доминирование и анализирующее скрещивание». 15. Дигибридное скрещивание. 16. Решение задач «Дигибридное скрещивание». 17. Решение задач «Дигибридное скрещивание». 18. Неаллельные взаимодействия генов. 19. Хромосомная теория наследования. 20. Генетика пола. 21. Решение задач «Сцепленное с полом наследование». 22. Решение задач «Сцепленное с полом наследование». 23. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. 24. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. 25. Л/Р «Составление и анализ родословных человека» . 26. Решение задач разных типов. 27. Решение задач разных типов. 28. К/Р по теме «Генетика».

			29. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. 30. Л/Р «Построение вариационного ряда и вариационной кривой». 31. Мутации. 32. Мутагенные факторы. Их влияние на организм человека. 33. Обобщение знаний «Закономерности изменчивости» 34. Основные методы селекции. 35. Центры происхождения культурных растений. 36. Достижения селекции. 37. Клеточная и генная инженерия. 38. Биотехнология. 39. Клонирование, его этические аспекты. 40. Повторение. 41. Повторение. 42. Повторение. 43. Итоговая к/р.

11 класс

№	Название раздела	Количество часов	Темы
1	Теория эволюции	35	1. *Инструктаж по ТБ.* Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина. Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. 2. Система органической природы К. Линнея. 3. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. 4. Обобщение знаний по теме «Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина». 5. Зачет по теме «Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина» 6. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. 7. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. 8. Учение Ч. Дарвина об естественном отборе. 9. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, биогеографические. 10. Свидетельства эволюции живой природы: эмбриологические, молекулярно-генетические. 11. Формы борьбы за существование 12. Обобщение знаний по теме «Дарвинизм». 13. Зачет по теме «Дарвинизм». 14. Развитие представлений о виде. Вид.

			Критерии вида. 15. Л/Р 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию». 16. Семинар «Критерии вида» 17. Популяция. 18. Синтетическая теория эволюции. 19. Движущие силы эволюции. 20. Семинар «Движущие силы эволюции». 21. Генофонд популяций. Генетические процессы в популяциях. 22. Изоляция. Закон Харди-Вайнберга 23. Формы естественного отбора. 24. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. 25. Географическое и экологическое видообразование. 26. Обобщение знаний по теме «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.». 27. Зачет по теме «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.» 28. Макроэволюция. Направления эволюции. Арогенез и аллогенез. 29. Катагенез. 30. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. 31. Закономерности и правила эволюции. 32. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. 33. Многообразие организмов. Систематика. 34. Обобщение знаний по теме «Макроэволюция.» 35. Зачет по теме «Макроэволюция.»
	Организмы и окружающая среда	35	1. Среда обитания организмов. 2. Приспособленность организмов к среде обитания. 3. Приспособленность организмов к среде обитания. 4. Относительный характер приспособленности. 5. Л/Р 2 «Выявление приспособленности организма и ее относительного характера». 6. Семинар «Приспособленность организмов». 7. Экологические факторы. Л/р 3 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания». 8. Влияние экологических факторов среды на организмы 9. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов 10. Биоценоз. Экосистема. 11. Агроценозы, их особенности. 12. Л/р 4 «Моделирование структур и процессов,

			происходящих в экосистемах (на примере аквариума)» 13. Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз. 14. Паразитизм. 15. Хищничество. Коэволюция. 16. Антибиоз. Конкуренция. 17. Семинар «Биотические отношения» 18. Экологическая ниша. 19. Видовая и пространственная структура экосистемы. 20. Трофическая структура экосистемы. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. 21. Л/р5 «Составление пищевых цепей». 22. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. 23. Л/р 6«Изучение и описание экосистем нашей местности». 24. Экологические пирамиды 25. Продуктивность сообщества. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. 26. Семинар «Структуры экосистем» 27. Экологическая сукцессия. 28. Саморегуляция экосистем. Значение сукцессии. 29. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. 30. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Компоненты биосферы. *Ноосфера*. 31. Круговорот веществ в биосфере. Круговороты воды и кислорода. 32. Круговороты углерода, азота, фосфора, серы. 33. Семинар «Круговороты веществ в биосфере» *34. Основные биомы Земли* 35. К/р «Экосистемы»
	Развитие жизни на Земле.	32	1. Эволюция биосферы. Зарождение жизни. 2. Кислородная эволюция. 3. Гипотезы происхождения жизни. 4. Современные представления о возникновении жизни. 5. Геохронологическая шкала. Катархей. Архей. Протерозой. 6. Палеозой. 7. Мезозой. 8. Кайнозой. 9. К/р «Развитие жизни» 10. Развитие взглядов на происхождение человека. 11. Систематическое положение человека. 12. Эволюция человека. 13. Факторы эволюции человека.

			14. Расы человека, их происхождение и единство. 15. Семинар «Эволюция человека» 16. Роль человека в биосфере. 17. *Вымирание видов и его причины.* 18. Загрязнение биосферы. 19. Воздействие человека на природу в процессе становления общества. 20. Природные ресурсы и их использование. 21. Хозяйственная деятельность человека и окружающая среда. Изменение атмосферы. 22. Изменение гидросферы. 23. Изменение литосферы. 24. Влияние человека на животный и растительный мир. 25. Радиоактивное загрязнение биосферы. 26. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* 27. Л/р 7 «Оценка антропогенных изменений в природе». 28. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии. 29. Повторение 30. Повторение. 31. Повторение. 32. Итоговая к/р