

Приложение
к Основной образовательной программе
среднего общего образования Муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения
«Лицей № 20», утвержденной приказом № 327 от 31.08.2018 г.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» среднее общее образование

Разработана МО учителей химико-биологического отделения

МБОУ Лицея № 20

Срок реализации программы: 10-11 классы

Общее количество часов, базовый уровень: 69

Общее количество часов, углубленный уровень: 276

Междуреченск, 2018 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

Планируемые личностные результаты

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):

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского 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 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.

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.

Планируемые метапредметные результаты

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. 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.

Планируемые предметные результаты

"Биология" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса биологии отражают:

1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

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

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

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

"Биология" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

3) 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;

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

5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

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.

понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем; - анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;

находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);

создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Содержание курса «Биология»

Базовый уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Углубленный уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

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

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

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

Структурные и функциональные основы жизни

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

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

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

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

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

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

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

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

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное

с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика*.

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

Теория эволюции

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

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

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

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

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология*. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Перечень лабораторных и практических работ:

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

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.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

Тематическое планирование 10 класс, базовый уровень

№	Названия тем, разделов	Кол-во часов	Практические занятия	Формы контроля
	Биология как комплекс наук о живой природе	2		

1	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии.	1		
2	Биологические системы как предмет изучения биологии	1		
	Структурные и функциональные основы жизни	12		
3	Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества	1		
4	Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.	1		
5	Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.	1		
6	Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.	1		
7	Л.Р. «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»	1	лаб. работа №1	
8	Л.Р. «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»	1	лаб. работа №2	
9	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.	1		
10	Жизнедеятельность клетки. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном.	1		
11	Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез.	1		
12	Пластический обмен. Биосинтез белка	1		
13	Энергетический обмен.	1		
14	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.	1		Тест №1
	Организм	20		
15	Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.	1		
16	Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных.	1		
17	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития.	1		
18	Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека	1		
19	Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика	1		
20	Законы наследственности Г. Менделя.	1		
21	Л.Р. «Составление элементарных схем скрещивания»	1	лаб. работа №3	
22	Л.Р. «Решение генетических задач»	1	лаб. работа №4	
23	Хромосомная теория наследственности.	1		
24	Л.Р. «Решение генетических задач»	1	лаб. работа №5	
25	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	1		

26	Генетика человека.	1		
27	Л.Р. «Составление и анализ родословных человека»	1	лаб. работа №6	
28	Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики	1		
29	Л.Р. «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	лаб. работа №7	
30	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость.	1		
31	Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека	1		Тест №2
32	Доместикация и селекция.	1		
33	Методы селекции.	1		
34	Биотехнология, ее направления и перспективы развития	1		
35	Обобщающий урок	1		Зачет 1

Тематическое планирование 11 класс, базовый уровень

№	Названия тем, разделов	Кол-во часов	Практические занятия	Формы контроля
	Теория эволюции	13		
1	Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина	1		
2	Синтетическая теория эволюции.	1		
3	Свидетельства эволюции живой природы.	1		
4	Микроэволюция и макроэволюция.	1		
5	Доказательства макроэволюции	1		
6	Вид, его критерии.	1		
7	Л.Р. «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	лаб. работа №8	
8	Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1		
9	Л.Р. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	1	лаб. работа № 9	
10	Направления эволюции.	1		
11	Многообразие организмов как результат эволюции.	1		
12	Принципы классификации, систематика.			
13	Заключительный урок по теме «Теория эволюции»	1		Тест №3
	Развитие жизни на Земле	6		
14	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1		
15	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.	1		
16	Современные представления о происхождении человека	1		
17	Эволюция человека (антропогенез).	1		
18	Движущие силы антропогенеза.	1		
19	Расы человека, их происхождение и единство.	1		Тест №4
	Организмы и окружающая среда	14		

20	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1		
21	Л.Р. «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов»	1	лаб. работа №10	
22	Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем.	1		
23	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме	1		
24	Л.Р. «Составление пищевых цепей»	1	лаб. работа №11	
25	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	1		
26	Устойчивость и динамика экосистем.	1		
27	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.	1		
28	Структура биосферы	1		
29	Закономерности существования биосферы	1		
30	Круговороты веществ в биосфере.	1		
31	Глобальные антропогенные изменения в биосфере	1		
32	Проблемы устойчивого развития.	1		
33	Перспективы развития биологических наук.	1		
34	Обобщающий урок	1		Зачет

Тематическое планирование 10 класс, углубленный уровень

№	Названия тем, разделов	Кол-во часов	Практические занятия		Формы контроля
			Лабораторные работы	Практические работы	
	I. Биология как комплекс наук о живой природе	10			
1	1. Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии	1			
2	2. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе.	1			
3	3. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.	1			
4	4. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии	1			
5	5 Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации..	1			
6	6. «Использование различных методов при изучении биологических объектов» лаб. работа	1	Лаб. работа №1		
7	7.Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.	1			
8	8. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.	1			
9	9. « Статистические подсчеты флуктуирующей симметрии листьев» лаб. работа	1	Лаб. работа №2		
10	10. Обобщающий урок	1			Зачет 1
	II. Структурные и функциональные основы жизни	70			
11	1. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы	1			
12	2. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность.	1			
13	3. Роль минеральных солей в клетке.	1			
14	4. «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука» лаб. работа	1	Лаб. работа №3		
15	5. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды,	1			
16	6. Углеводы. Олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов.	1			
17	7. Липиды. Функции липидов	1			
18	8. Белки. Функции белков. Механизм действия	1			

	ферментов				
19	9. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках. Лаб. работа №4.	1	Лаб. работа №4		
20	10 Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы). Лаб. работа.	1	Лаб. работа №5		
21	11. «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций» лаб. работа	1	Лаб. работа №6		
22	12. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции	1			
23	13. РНК: строение, виды, функции	1			
24	14. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки.	1			
25	15. Нанотехнологии в биологии.	1			
26	16. Клетка – структурная и функциональная единица организма.	1			
27	17. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки	1			
28	18. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки..	1			
29	19. Теория симбиогенеза	1			
30	20. Основные части и органоиды клетки.	1			
31	21. Строение и функции биологических мембран.	1			
32	22. Цитоплазма. Цитоскелет.	1			
33	23. «Изучение движения цитоплазмы» лаб. работа	1	Лаб. работа №7		
34	24. Ядро. Строение и функции хромосом.	1			
35	25. «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах» лаб. работа	1	Лаб. работа №8		
36	26. Мембранные и немембранные органоиды. Включения	1			
37	27. Двумембранные компоненты. Пластиды.	1			
38	28. Двумембранные компоненты. Митохондрии..	1			
39	29. Одномембранные органоиды.	1			
40	30. Немембранные органоиды.	1			
41	31. «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений» лаб. работа	1	Лаб. работа №9		
42	32. «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» лаб. работа	1	Лаб. работа №10		
43	33. Основные отличительные особенности клеток прокариот.	1			
44	34. Отличительные особенности клеток эукариот.	1			
45	35. Вирусы — неклеточная форма жизни.	1			
46	36. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1			

47	37. Вирусология, ее практическое значение.	1			
48	38. Обобщение знаний по теме «Цитология»	1			
49	39. Зачет по теме «Цитология»	1			Зачет 2
50	40. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ.	1			
51	41. Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание.	1			
52	42. Этапы энергетического обмена.	1			
53	43. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.	1			
54	44. «Решение биохимических задач» практическая. работа	1		Практическая работа №1	
55	45. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза	1			
56	46. Темновая фаза фотосинтеза. Лимитирующие факторы.	1			
57	47. Хемосинтез.	1			
58	48. Зачетный урок по теме «Энергетический обмен. Фотосинтез»	1			Зачет 3
59	49. Наследственная информация и ее реализация в клетке.	1			
60	50. Генетический код, его свойства.	1			
61	51. Репликация ДНК	1			
62	52. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме.	1			
63	53. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза	1			
64	54. Биосинтез. Транскрипция	1			
65	55. Биосинтез. Трансляция.	1			
66	56. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии» практическая. работа	1		Практическая работа №2	
67	57. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика.	1			
68	58. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ	1			
69	59. Зачетный урок по теме «Реакции матричного принципа»	1			Зачет 4
70	60. Клеточный цикл: интерфаза и деление.	1			
71	61. Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1			
72	62. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах» лаб. работа	1	Лаб. работа №11		
73	63. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза	1			
74	64. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах» лаб. работа	1	Лаб. работа		

			№12		
75	65. Мейоз в жизненном цикле организмов.	1			
76	66. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.	1			
77	67. «Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.» лаб. работа	1	Лаб. работа №13		
78	68. «Решение задач на определение набора хромосом в делящихся клетках организмов» лаб. работа	1		Практическая работа №3	
79	69. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки	1			
80	70. Зачетный урок по теме «Клеточный цикл»	1			Зачет 5
	III. Организм	60			
81	1. Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	1			
82	2. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1			
83	3. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов.	1			
84	4. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.	1			
85	5. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение.	1			
86	6. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	1			
87	7. Процесс оплодотворения у голосеменных растений.	1			
88	8. Процесс оплодотворения и циклы развития у споровых растений.	1			
89	9. Виды оплодотворения у животных.	1			
90	10. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез.	1			
91	11 «Размножение организмов»				
92	12. Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1			
93	13. Ранние этапы эмбрионального развития.	1			
94	14. Законы эмбриогенеза	1			
95	15. «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства» лаб. работа	1	Лаб. работа №14		
96	16. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие.	1			
97	17. Жизненные циклы разных групп организмов.	1			
98	18. «Особенности строения яйцеклеток животных» лаб. работа		Лаб. работа №15		
99	19. Регуляция индивидуального развития.	1			

	Причины нарушений развития организмов.				
100	20. Зачет по теме «БИР»	1			Зачет 6
101	21. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип.	1			
102	22. «Описание фенотипа» лаб. работа	1	Лаб. работа №16		
103	23. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.	1			
104	24. Цитологические основы закономерностей наследования..	1			
105	25. Анализирующее скрещивание.	1			
106	26. «Решение генетических задач» практическая работа	1		Практическая работа №4	
107	27. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер	1			
108	28. «Составление элементарных схем скрещивания». практическая работа.	1		Практическая работа №5	
109	29. Определение пола. Сцепленное с полом наследование	1			
110	30. «Решение генетических задач» практическая работа	1		Практическая работа №6	
111	31. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1			
112	32. «Решение генетических задач» практическая работа	1		Практическая работа №7	
113	33. «Решение генетических задач» практическая работа	1		Практическая работа №8	
114	34. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.	1			
115	35. «Картирование» практическая работа	1		Практическая работа №9	
116	36. Зачетный урок по теме «Генетика»				
117	37. Генетика человека, методы изучения генетики человека	1			
118	38 «Составление и анализ родословных человека» практическая работа	1		Практическая работа	

				№10	
119	39. Близнецовый метод исследования. Закон Харди- Вайнберга. Решение задач.				
120	40.Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение.	1			
121	41. Медицинская генетика Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики	1			
122	42. Обобщение знаний по теме «Генетика человека»	1			
123	43. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.	1			
124	44. «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой». лаб. работа	1	Лаб. работа №17		
125	45. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. . Комбинативная изменчивость, ее источники	1			
126	46. Мутации, виды мутаций.	1			
127	47. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний	1			
128	48. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.	1			
129	49. Обобщение по теме «Изменчивость»	1			
130	50. Зачетный урок по теме «Изменчивость»	1			Зачет 7
131	51. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов	1			
132	52. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор	1			
133	53. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.	1			
134	54. Селекция растений, животных, микроорганизмов.	1			
135	55. Гетерозис и его использование в селекции	1			
136	56. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация.	1			
137	57. Экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.	1			
138	58. Обобщение знаний по теме «Селекция»	1			
139	Зачетное тестирование, урок 1	1			Тест
140	Зачетное тестирование, урок 2	1			Тест

Тематическое планирование, 11 класс (углубленный уровень)

№	Названия тем, разделов	Кол-во часов	Практические занятия		Формы контроля
			Лабораторная работа	Практическая работа	
	IV. Теория эволюции	45			
1	1. Развитие эволюционных идей.	1			
2	2. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1			
3	3. Эволюционная теория Ч. Дарвина	1			
4	4. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические.	1			
5	5. Свидетельства эволюции живой природы: сравнительно-анатомические.	1			
6	6. Свидетельства эволюции живой природы: эмбриологические	1			
7	7. Свидетельства эволюции живой природы: биогеографические.	1			
8	8. Свидетельства эволюции живой природы: молекулярно-генетические.	1			
9	9. «Палеонтологические доказательства эволюции органического мира» практическая работа	1		Практическая работа №11	
10	10. «Сравнительно-анатомические доказательства эволюции органического мира» практическая работа	1		Практическая работа №12	
11	11. Обобщающий урок по теме «Доказательства Эволюции органического мира»	1			
12	12. Зачетный урок по теме «Свидетельства эволюции»				Зачет 8
13	13. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии.	1			
14	14. «Сравнение видов по морфологическому критерию» лаб. работа	1	Лаб. работа №18		
15	15. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.	1			
16	16. Синтетическая теория эволюции.	1			
17	17. Микроэволюция и макроэволюция.	1			
18	18. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1			
19	19. Мутации- источник генетической изменчивости популяции	1			
20	20. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции	1			
21	21. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции.	1			
22	22. Борьба за существование.	1			
23	23. Естественный отбор – направляющий фактор	1			

	эволюции.				
24	24. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная	1			
25	25. Половой отбор	1			
26	26. Миграции и изоляции	1			
27	27. Экологическое и географическое видообразование	1			
28	28. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1			
29	29. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» лаб. работа	1	Лаб. работа №19		
30	30. Механизмы макроэволюции				
31	31. Направления и пути эволюции	1			
32	32. «Пути эволюции органического мира» практическая работа	1		Практическая работа №13	
33	33. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм	1			
34	34. «Формы эволюции» практическая работа	1		Практическая работа №14	
35	35. Механизмы адаптаций	1			
36	36. «Выявление механизма адаптации у животных и растений» практическая работа	1		Практическая работа №15	
37	37. Коэволюция.	1			
38	38. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.	1			
39	39. Принципы классификации, систематика	1			
40	40. Основные систематические группы органического мира	1			
41	41. Современные подходы к классификации организмов.	1			
42	42. Зачет по теме «Классификация органического мира. Растения»	1			Зачет 9
43	43. Зачет по теме «Классификация органического мира. Животные»	1			Зачет 10
44	44. Обобщающий урок «Механизмы эволюции»	1			
45	45. Зачетный урок по теме «Механизмы эволюции»				
	V. Развитие жизни на Земле	22			
46	1. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.	1			
47	2. Гипотезы происхождения жизни на Земле.	1			
48	3. Образование биологических мономеров и полимеров	1			

49	4. Формирование и эволюция пробионтов	1			
50	5. Основные этапы эволюции биосферы Земли	1			
51	6. Ключевые события в эволюции растений и животных	1			
52	7. Развитие жизни в криптозое	1			
53	8. Развитие жизни на Земле в фанерозое	1			
54	9. Вымирание видов и его причины.	1			
55	10. Обобщающий урок по теме «Возникновение жизни на Земле»				
56	11. Зачетный урок по теме «Возникновение жизни на Земле»				Зачет 11
57	12. Современные представления о происхождении человека.	1			
58	13. Систематическое положение человека	1			
59	14. Место человека в системе животного мира- морфологические и физиологические данные.	1			
60	15. Место человека в системе животного мира- данные молекулярной биологии и биологии развития.	1			
61	16. Происхождение человека. Палеонтологические данные.	1			
62	17. Эволюция человека. Первые представители рода Homo/	1			
63	18. Появление человека разумного	1			
64	19. Факторы эволюции человека.	1			
65	20. Расы человека, их происхождение и единство.	1			
66	21. Зачетный урок по теме «Возникновение жизни на земле»	1			Зачет 12
67	22. Зачетный урок по теме «Антропогенез»	1			Зачет 13
	VI. Организмы и окружающая среда	39			
68	1. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1			
69	2. «Методы измерения факторов среды обитания» лаб. работа		Лаб. работа №20		
70	3. Приспособления организмов к действию экологических факторов	1			
71	4. «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов» лаб. работа	1	Лаб. работа № 21		
72	5. «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.» лаб. работа.	1	Лаб. работа №22		
73	6. Взаимодействие экологических факторов	1			
74	7. Популяция как природная система.				
75	8. Динамика популяции, ее типы и регуляция. Жизненные стратегии.				
76	9. Вид как система популяций				
77	10. Экологическая ниша. Жизненные формы	1			

78	11. «Изучение экологических адаптаций человека» лаб. работа		Лаб. работа №23		
79	12. Биологические ритмы.				
80	13. Обобщение темы: «Экологические факторы»				
81	14. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы..	1			
82	15. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть	1			
83	16. «Составление пищевых цепей» лаб. работа	1	Лаб. работа №24		
84	17. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1			
85	18. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1			
86	19. Свойства экосистем.	1			
87	20. «Изучение и описание экосистем своей местности» лаб. работа	1	Лаб. работа №25		
88	21. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов.				
89	22. Сукцессия. Саморегуляция экосистем	1			
90	23. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	1			
91	24. «Оценка антропогенных изменений в природе» лаб. работа	1	Лаб. работа №26		
92	25. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы				
93	26. Агроценозы, их особенности.	1			
94	27. Обобщение темы «Сообщества и экосистемы»				
95	28. Зачет по теме «Сообщества и экосистемы»				
96	29. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы.	1			
97	30. Компоненты биосферы и их роль.	1			
98	31. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов.	1			
99	32. Основные биомы Земли.	1			
100	33. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу.	1			
101	34. Загрязнение биосферы.				
102	35. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	1			
103	36. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.	1			
104	37. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.	1			
105	38. Зачетный урок по теме «Организмы и	1			Зачет 14

	окружающая среда»				
106	39. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.	1			
	VII. Повторение разделов биологии: ботаника, зоология, анатомия и физиология человека	26			
107	1. Особенности строения прокариотических организмов	1			
108	2. Особенности строения грибов	1			
109	3. Особенности строения водорослей	1			
110	4. Симбиотические организмы	1			
111	5. Особенности строения и функции корня	1			
112	6. Особенности строения и функции стебля	1			
113	7. Особенности строения и функции листа.	1			
114	8. Особенности строения и функции цветка	1			
115	9. Строение семян	1			
116	10. Плоды их классификация	1			
117	11. Простейшие, строение, значение	1			
118	12. Кишечнополостные	1			
119	13. Черви. Эволюционные изменения	1			
120	14. Моллюски, особенности строения	1			
121	15. Членистоногие. Типы развития	1			
122	16. Особенности строения и эволюция систем органов Позвоночных.	1			
123	17. Приспособленность рыб к среде обитания	1			
124	18. Земноводные, признаки строения, связанные с обитанием в двух средах	1			
125	19. Настоящие наземные организмы, особенности строения	1			
126	20. Особенности строения птиц, адаптационные приспособления	1			
127	21. Признаки млекопитающих, как наиболее адаптированных организмов к различным условиям жизни.	1			
128	22. Опорно-двигательная система человека. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах.	1			
129	23. Кровеносная система человека. Оказание первой помощи при кровотечениях	1			
130	24. Пищеварительная система человека. Пищевые отравления.	1			
131	25. Нервная и эндокринная система человека	1			
132	26. Выделительная система, органы размножения, кожа.	1			
133	27. Обобщающий урок	1			
134-136	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ)	3			