

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №86»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол №1
от «26» августа 2022г
_____ /Павлова Е.С./

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом
МОАУ «СОШ № 86»
Протокол №1
от «27» августа 2022г

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____/Сапкулова Е.В./
Приказ № 348
от «29» августа 2022г

Основная образовательная программа
среднего общего образования МОАУ «СОШ №86»
на 2020 – 2025г
(приложение)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Биология
Класс: 10 – 11 профиль (ФГОС)
Разработчик: Лаптева Е.А., Тердунова И.Ю.

Оренбург, 2022

Планируемые результаты освоения учебного предмета биологии.

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 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 русского 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.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

– использовать различные модельно-схематические средства для представления

существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

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

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

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

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

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

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.

10 класс

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;
- 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.*

11 класс

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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:

- 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.

Содержание учебного предмета

10 класс

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 не прямое 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, геновая инженерия. Биобезопасность.

Перечень лабораторных работ:

1. Техника микроскопирования.
2. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
3. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
4. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы.
5. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
6. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
7. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

8. Выделение ДНК.
9. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
10. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
11. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
12. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Перечень практических работ

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
3. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
4. Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач.
5. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
6. Составление и анализ родословных человека.
7. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой
8. Описание фенотипа

Список контрольных работ

1. Входная контрольная работа
2. Полугодовая контрольная работа
3. Комплексная контрольная работа

11 класс

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. 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.

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 работ:

1. Сравнение видов по морфологическому критерию.
2. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
3. Методы измерения факторов среды обитания.
4. Составление пищевых цепей.
5. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Перечень практических работ

1. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
2. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
3. Изучение экологических адаптаций человека.
4. Изучение и описание экосистем своей местности.
5. Оценка антропогенных изменений в природе.

Список контрольных работ

1. Входная контрольная работа
2. Полугодовая контрольная работа
3. Всероссийская проверочная работа
4. Комплексная контрольная работа

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

10 класс

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
	Биология как комплекс наук о живой природе (14 часов)			

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
1.	Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии	1		
2.	Современные направления в биологии.	1		
3.	Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе	1		
4.	<i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i>	1		
5.	Практическое значение биологических знаний			
6.	Входная контрольная работа	1		1
7.	Биологические системы как предмет изучения биологии	1		
8.	Основные принципы организации и функционирования биологических систем	1		
9.	<i>Биологические системы разных уровней организации</i>	1		
10.	Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно- научной картины мира	1		
11.	Методы научного познания органического мира.	1		
12.	Практическая работа №1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1	1	
13.	Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.	1		
14.	Лабораторная работа №1 «Техника микроскопирования»	1	1	
Структурные и функциональные основы жизни (62 часов)				
15.	<i>Развитие цитологии.</i>	1		
16.	Современные методы изучения клетки.	1		
17.	Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. <i>Теория симбиогенеза</i>	1		
18.	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы	1		
19.	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы	1		
20.	Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе	1		
21.	Гидрофильность и гидрофобность	1		
22.	Роль минеральных солей в клетке	1		
23.	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах	1		
24.	Липиды. Функции липидов	1		
25.	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов	1		
26.	Белки. Функции белков	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
27.	Лабораторная работа №2 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций»	1	1	
28.	Лабораторная работа №3 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	1	
29.	Механизм действия ферментов.	1		
30.	Лабораторная работа №4 «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1	1	
31.	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	1		
32.	Лабораторная работа №5 «Выделение ДНК»	1	1	
33.	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	1		
34.	Практическая работа №2 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»	1	1	
35.	РНК: строение, виды, функции	1		
36.	АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.	1		
37.	Клетка – структурная и функциональная единица организма	1		
38.	Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма.	1		
39.	Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения.	1		
40.	Лабораторная работа №6 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений»	1	1	
41.	Лабораторная работа №7 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы».	1	1	
42.	Лабораторная работа №8 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1	1	
43.	Ядро. Строение и функции хромосом.	1		
44.	Лабораторная работа №9 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах»	1	1	
45.	Отличительные особенности клеток эукариот.	1		
46.	Лабораторная работа №10 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»	1	1	

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
47.	Основные отличительные особенности клеток прокариот.	1		
48.	Генетический код, его свойства	1		
49.	Наследственная информация и ее реализация в клетке	1		
50.	Биосинтез белка, реакции матричного синтеза	1		
51.	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке	1		
52.	Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний.	1		
53.	<i>Вирусология, ее практическое значение.</i>	1		
54.	Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена	1		
55.	Этапы энергетического обмена	1		
56.	Этапы энергетического обмена	1		
57.	Этапы энергетического обмена	1		
58.	Этапы энергетического обмена.	1		
59.	Полугодовая контрольная работа			1
60.	Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена	1		
61.	Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.	1		
62.	Хемосинтез	1		
63.	Клеточный цикл: интерфаза и деление.	1		
64.	Соматические и половые клетки.	1		
65.	Митоз, значение митоза, фазы митоза.	1		
66.	Лабораторная работа №11 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1	1	
67.	Митоз, значение митоза, фазы митоза	1		
68.	Митоз, значение митоза, фазы митоза	1		
69.	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза	1		
70.	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза	1		
71.	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза	1		
72.	Мейоз в жизненном цикле организмов	1		
73.	Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных.	1		
74.	Лабораторная работа №12 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1	1	
75.	<i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки</i>	1		
76.	Генная инженерия, геномика, протеомика.	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
77.	<i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ</i>			
Организм (60 часов)				
78.	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение	1		
79.	Двойное оплодотворение у цветковых растений	1		
80.	Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез	1		
81.	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1		
82.	Практическая работа №3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства»	1	1	
83.	Постэмбриональное развитие	1		
84.	Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов.	1		
85.	Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов	1		
86.	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	1		
87.	Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма	1		
88.	Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи	1		
89.	История возникновения и развития генетики, методы генетики.	1		
90.	Генетические терминология и символика.	1		
91.	Генотип и фенотип.	1		
92.	Практическая работа №4 «Описание фенотипа»	1	1	
93.	Вероятностный характер законов генетики. Цитологические основы закономерностей наследования	1		
94.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
95.	Практическая работа №5 «Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач».	1	1	
96.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
97.	Практическая работа №6 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»	1	1	
98.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
99.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
100.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
	выполнения.			
101.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
102.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
103.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
104.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения	1		
105.	Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности	1		
106.	Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности	1		
107.	Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности	1		
108.	Сцепленное наследование, кроссинговер	1		
109.	Сцепленное наследование, кроссинговер	1		
110.	Сцепленное наследование, кроссинговер	1		
111.	Определение пола.	1		
112.	Сцепленное с полом наследование	1		
113.	Сцепленное с полом наследование	1		
114.	Сцепленное с полом наследование	1		
115.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1		
116.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1		
117.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1		
118.	Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование</i>	1		
119.	Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека.	1		
120.	Практическая работа №7 «Составление и анализ родословных человека»	1	1	
121.	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака	1		
122.	Вариационный ряд и вариационная кривая.	1		
123.	Практическая работа №8 «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	1	
124.	Наследственные заболевания человека, их предупреждение.	1		
125.	Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики	1		
126.	Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости.	1		
127.	Комбинативная изменчивость, ее источники.	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов	Кол-во лаб./ пр. раб.	Кол-во к.р.
128.	Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы.	1		
129.	Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений	1		
130.	Методы селекции, их генетические основы.	1		
131.	Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии.	1		
132.	Доместикация и селекция			
133.	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1		1
134.	Гетерозис и его использование в селекции	1		
135.	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия.	1		
136.	Биобезопасность	1		

11 класс

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
Теория эволюции (41 час)				
1.	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1		
2.	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1		
3.	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.	1		
4.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
5.	Входная контрольная работа	1		1
6.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
7.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
8.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
9.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
10.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1		
11.	Развитие представлений о виде	1		
12.	Развитие представлений о виде	1		
13.	Вид, его критерии	1		
14.	Вид, его критерии	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
15.	Лабораторная работа №1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1	1	
16.	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические	1		
17.	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.	1		
18.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции	1		
19.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции	1		
20.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции	1		
21.	Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции	1		
22.	Синтетическая теория эволюции	1		
23.	Микроэволюция и макроэволюция	1		
24.	Микроэволюция и макроэволюция	1		
25.	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.	1		
26.	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции	1		
27.	Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции	1		
28.	Уравнение Харди–Вайнберга	1		
29.	Экологическое и географическое видообразование	1		
30.	Направления и пути эволюции	1		
31.	Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм	1		
32.	Механизмы адаптаций	1		
33.	Козэволюция.	1		
34.	Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира	1		
35.	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1		
36.	Лабораторная работа №2 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	1	1	
37.	Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции.	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
38.	Практическая работа №1 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»	1	1	
39.	Принципы классификации, систематика	1		
40.	Основные систематические группы органического мира	1		
41.	Современные подходы к классификации организмов	1		
Развитие жизни на Земле (20 часов)				
42.	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала	1		
43.	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1		
44.	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1		
45.	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1		
46.	Основные этапы эволюции биосферы Земли	1		
47.	Ключевые события в эволюции растений и животных	1		
48.	<i>Вымирание видов и его причины</i>	1		
49.	<i>Вымирание видов и его причины</i>	1		
50.	Современные представления о происхождении человека	1		
51.	Современные представления о происхождении человека	1		
52.	Систематическое положение человека.	1		
53.	Эволюция человека	1		
54.	Систематическое положение человека.	1		
55.	Практическая работа №2 «Изучение экологических адаптаций человека»	1	1	
56.	Факторы эволюции человека	1		
57.	Факторы эволюции человека	1		
58.	Расы человека, их происхождение и единство	1		
59.	Расы человека, их происхождение и единство	1		
60.	Расы человека, их происхождение и единство	1		
61.	Полугодовая контрольная работа	1		1
Организмы и окружающая среда (75 часов)				
62.	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).	1		
63.	Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы)	1		
64.	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1		
65.	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1		
66.	Практическая работа №3 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов»	1	1	

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
67.	Биологические ритмы	1		
68.	Биологические ритмы	1		
69.	Взаимодействие экологических факторов.	1		
70.	Взаимодействие экологических факторов.	1		
71.	Лабораторная работа №3 «Методы измерения факторов среды обитания»	1	1	
72.	Экологическая ниша	1		
73.	Биогеоценоз	1		
74.	Биогеоценоз	1		
75.	Экосистема. Компоненты экосистемы	1		
76.	Экосистема. Компоненты экосистемы.	1		
77.	Практическая работа №4 «Изучение и описание экосистем своей местности»	1	1	
78.	Трофические уровни	1		
79.	Трофические уровни	1		
80.	Типы пищевых цепей	1		
81.	Типы пищевых цепей.	1		
82.	Пищевая сеть.	1		
83.	Лабораторная работа №4 «Составление пищевых цепей»	1	1	
84.	Типы пищевых цепей. Пищевая сеть	1		
85.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1		
86.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1		
87.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме	1		
88.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме	1		
89.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме	1		
90.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме	1		
91.	Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов	1		
92.	Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов	1		
93.	Сукцессия	1		
94.	Сукцессия.	1		
95.	Лабораторная работа №5 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах»	1	1	
96.	Саморегуляция экосистем	1		
97.	Саморегуляция экосистем.	1		
98.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
99.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы	1		
100.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы	1		
101.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы	1		
102.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы	1		
103.	Всероссийская проверочная работа	1		1
104.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы	1		
105.	Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы	1		
106.	Агроценозы, их особенности	1		
107.	Агроценозы, их особенности	1		
108.	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i>	1		
109.	Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i>	1		
110.	Закономерности существования биосферы.	1		
111.	Закономерности существования биосферы.	1		
112.	Компоненты биосферы и их роль	1		
113.	Круговороты веществ в биосфере	1		
114.	Круговороты веществ в биосфере	1		
115.	Биогенная миграция атомов.	1		
116.	Биогенная миграция атомов.	1		
117.	<i>Основные биомы Земли</i>	1		
118.	<i>Основные биомы Земли</i>	1		
119.	Роль человека в биосфере	1		
120.	Антропогенное воздействие на биосферу	1		
121.	Антропогенное воздействие на биосферу.	1		
122.	Практическая работа №5 «Оценка антропогенных изменений в природе»	1	1	
123.	Антропогенное воздействие на биосферу	1		
124.	Природные ресурсы и рациональное природопользование	1		
125.	Природные ресурсы и рациональное природопользование	1		
126.	Природные ресурсы и рациональное природопользование	1		
127.	Загрязнение биосферы	1		
128.	Загрязнение биосферы	1		
129.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы	1		
130.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы	1		
131.	<i>Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития</i>	1		
132.	<i>Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития</i>	1		

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Количество часов	Кол-во лаб. и пр. раб.	Кол-во к.р.
133.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии	1		
134.	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1		1
135.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии	1		
136.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии	1		

Приложение 1. Методические материалы

Формы обучения

Фронтальная работа (реализуется в процессе актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии).

Групповая работа (реализуется в процессе выполнения проектных работ, творческих заданий).

Парная работа (реализуется при выполнении лабораторных и практических работ, в процессе закрепления изученного материала, при взаимопроверке).

Индивидуальная работа (реализуется во время проверочных и контрольных работ, выполнения дифференцированных заданий).

Методы обучения

В процессе в 10 и 11 классах используются следующие бинарные методы обучения¹:

Методы преподавания	Методы учения
Информационно-сообщающий	Исполнительский
Объяснительно-иллюстративный	Репродуктивный
Инструктивный	Практический
Объяснительно-стимулирующий	Частично-поисковый
Побуждающий	Поисковый

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Критерии оценивания учебной деятельности по биологии

Результатом проверки уровня освоения учебного предмета является оценка.

При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования терминологии, самостоятельность ответа.

Устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

¹ Классификация по М.И. Махмутову

- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

- В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

- Ответ самостоятельный;

- Наличие неточностей в изложении материала;

- Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;

- Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов учителя восполняются сделанные пропуски;

- Наличие конкретных представлений и элементарных реальных понятий изучаемых явлений.

Оценка "3" ставится, если ученик:

- Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

- Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

- Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

- Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

- Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

- Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

- Отвечает неполно на вопросы учителя

- упуская основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

- Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

- Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

- Не делает выводов и обобщений.

- Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

- Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

- При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

- Примечание. По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;

- допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если ученик

- выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

- или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если ученик

- правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;

- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

- или не более двух-трех негрубых ошибок;

- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";

- или если правильно выполнил менее половины работы.

Примечание.

- Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.

- Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 10 правильных ответов, «4» - 7-9, «3» - 5-6, «2» - менее 5 правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.

Время выполнения работы: 30-40 мин.

Оценка «5» - 18-20 правильных ответов, «4» - 14-17, «3» - 10-13, «2» - менее 10 правильных ответов.

Приложение 2

Формы и сроки контроля 10 класс.

№	Тема	Сроки
Лабораторные работы		
1	Техника микроскопирования	
2	Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание	
3	Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.	
4	Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий. Изучение движения цитоплазмы.	
5	Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.	
6	Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.	
7	Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.	
8	Выделение ДНК.	
9	Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).	
10	Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.	
11	Изучение хромосом на готовых микропрепаратах. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах	
12	Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.	
Практические работы		
1	Использование различных методов при изучении биологических объектов.	
2	Решение элементарных задач по молекулярной биологии	
3	Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.	
4	Составление элементарных схем скрещивания. Решение генетических задач.	
5	Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.	
6	Составление и анализ родословных человека.	
7	Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой	
8	Описание фенотипа	
Контрольные работы		
1	Входная контрольная работа	сентябрь
2	Полугодовая контрольная работа	декабрь
3	Комплексная контрольная работа	май

Формы и сроки контроля 11 класс

№	Тема	Сроки
Лабораторные работы		
1	Сравнение видов по морфологическому критерию.	
2	Описание приспособленности организма и ее относительного характера	
3	Методы измерения факторов среды обитания.	
4	Составление пищевых цепей.	
5	Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.	
Практические работы		
1	Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.	
2	Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.	
3	Изучение экологических адаптаций человека.	
4	Изучение и описание экосистем своей местности.	
5	Оценка антропогенных изменений в природе.	
Контрольные работы		
1	Входная контрольная работа.	сентябрь
2	Полугодовая контрольная работа.	декабрь
3	Всероссийская проверочная работа	март
4	Комплексная контрольная работа	май

Оценочные материалы 10 класс.

Входная контрольная работа

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Биология как наука	1.1	Б	3	8
2	Клетка как биологическая система. Строение клетки	2.2	Б	3	8
3	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.1	П	3	8
4	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.5	П	3	8
5	Биологические термины и понятия.	1.1-7.5	Б	3	8

Вариант.

- 1 Напишите **ФИО** трех ученых, изучающих организм человека, укажите их вклад в развитие биологии.
- 2 Опишите строение **клетки растений**.
- 3 Назовите приспособления организмов **царства Животные** к среде обитания.
- 4 Укажите последствия деятельности человека в окружающей среде.
- 5 Дайте определения терминам.

Клетка, Рефлекс, Экология.

За каждое задание по 3 балла, итого 15 баллов.

«2» - 0-6 баллов

«3» - 7-10 баллов

«4» - 11-13 баллов

«5» - 14-15 баллов

Ответы:

1. Павлов И.П. – учение о ВНД

Уильям Гарвей – он выяснил значение сердца, роль клапанов; доказал движение крови по кругу с возвращением в сердце; описал два круга кровообращения

Роберт Кох – исследовал микробы в качестве возбудителей болезней.

2.

- оболочка
- цитоплазма (митохондрии; хлоропласты и другие органоиды)
- ядро
- бесцветное вязкое вещество, которое наполняет клетку, называется **цитоплазмой**. Именно в ней находятся все органоиды;
- под клеточной стенкой находится **мембрана (тонопласт)**, которая отвечает за обмен веществ. Это тоненькая плёнка, отделяющая оболочку от цитоплазмы;
- **клеточная стенка** достаточно прочная, так как в её состав входит целлюлоза. Поэтому функциями стенки является защита и придача формы;
- маленькими составными компонентами являются **пластиды**.
- внутренняя полость, заполненная соком, называется **вакуолью**

3. Обтекаемая форма тела, покровительственная окраска, предостерегающая окраска, мимикрия и т.д.

4. Кислотные дожди, парниковый эффект, загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя, эрозия почвы и т.д.

5. Клетка – структурно-функциональная единица всего живого.

Рефлекс – ответная реакция организма на внешние раздражения.

Экология – наука о взаимоотношениях о живых организмов и среды обитания.

Полугодовая контрольная работа

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Организм как биологическая система	3.5	Б	3	8
2	Решение задач по молекулярной биологии на применение знаний в новой ситуации	3.5	П	3	8
3	Организм как биологическая система	3.6	Б	3	8
4	Биологические термины и понятия.	3.4-3.7	Б	3	8

Вариант.

1 Опишите 1 закон Менделя и укажите его генетические закономерности.

2 Одна из двух цепей ДНК содержит А – 200, Т – 100, Г – 150, Ц – 300. 1) Какое количество А, Т, Ц, Г содержится в двуцепочной молекуле ДНК. 2) Сколько аминокислот должен содержать белок под этим участком ДНК.

3 Опишите закономерности наследственной изменчивости. Укажите мутагенные факторы и последствия их влияния на организм.

4 Дайте определения терминам: Генетика, аутосомы, гомозиготный организм.

За каждое задание по 3 балла, итого 12 баллов.

«2» - 0-6 баллов

«3» - 7-8 баллов

«4» - 9-10 баллов

«5» - 11-12 баллов

Ответы

1. **Закон единообразия гибридов первого поколения** (первый закон Менделя) — при скрещивании двух гомозиготных организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных проявлений признака, всё первое поколение гибридов (F1) окажется единообразным и будет нести проявление признака одного из родителей

2.

1) т.к. ДНК двуцепочечная молекула, построенная по принципу комплементарности, то

200	100	150	300
А	Т	Г	Ц
Т	А	Ц	Г
200	100	150	300

1) Т.к. 2 цепь строится по принципу комплементарности, то из записи видно, что в двуцепочной ДНК А – 200+100= 300, Т – 100+200=300, Г – 150+300= 450, Ц – 300+150= 450, что соответствует правилу Э. Чаргаффа. Суммарно 1500 нуклеотидов в двуцепочной молекуле.

3) Т.к. информация о первичной структуре белка записана на **одной цепи, а затем и на иРНК (одинаковое количество нуклеотидов)**, и код триплетен, то сумму нуклеотидов берем **в одной цепи и делим на 3**: А,Т,Г,Ц =750:3=250 аминокислот.

3. Мутационная изменчивость возникает в результате различных изменений наследственного материала. Мутационная теория была сформулирована в 1901 г. голландским ботаником Гуго де Фризом.

Мутации - это резкие скачкообразные изменения генотипа. Мутации изменяют наследственный материал и могут приводить к различным проявлениям на уровне фенотипа.

Свойства мутаций:

- возникают внезапно
- не направлены - может мутировать любая часть генотипа
- большинство мутаций - рецессивные, редко - доминантные
- для организма большинство мутаций вредные, редко - нейтральные или полезные
- мутации наследуются
- вызывают стойкие изменения наследственного материала
- вызывают качественные изменения признака, не образующие непрерывного ряда вокруг средней величины
- могут возникать в генотипе повторно.

Мутации могут возникать под действием внешних и внутренних факторов.

Мутагены - это факторы внешней среды, вызывающие мутации.

Мутагены подразделяются в зависимости от природы воздействия на: химические (азотистая кислота, иприт и др.), физические (радиация, высокая температура), биологические (аденовирусы, ретровирусы).

Мутагены снижают жизнеспособность любых организмов, приносят гибель; поставляют материал для естественного отбора; у человека вызывают появление генетических дефектов (их достаточно много), при их участии может развиваться рак (в соматических клетках)

4. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Аутосомы – хромосомы, одинаковые у обоих полов.

Гомозиготный организм – это организм, имеющий одинаковые аллельные гены.

Комплексная контрольная работа

В первом столбце таблицы указаны коды разделов и тем, на которые разбит курс основной и средней (полной) школы. Во втором столбце указаны коды содержания разделов (тем), для которых создаются проверочные задания.

Номер вопроса в тесте	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями проверочной работы
1.		Биология как наука
3	1.1	Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира Уровневая организация и эволюция.. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция
2.		Клетка
7 8	2.1	Развитие знаний о клетке. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и многоклеточном организме. Хромосомы и гены. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа хромосом в клетках Строение и свойства ДНК – носителя наследственной информации. Генетический код.
2, 5	2.3	Жизненный цикл клетки. Обеспечение клетки энергией. Наследственная информация и её реализация в клетке. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.
3.		Организм
1	3.1	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека
9	3.2	Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности
4	3.3	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический

Номер вопроса в тесте	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями проверочной работы
		и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь.
4	3.4	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот
6	3.5	Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика.
9	3.7	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания

Контрольная работа в двух вариантах составлена в виде тестовых заданий, соответствующих темам, изучаемым в 10 классе:

Работа состоит из 9 заданий,

Задание 1, 2, 6 - умение проводить множественный выбор;

Задание 3,4 - умение устанавливать соответствие;

Задание 5 - на определение последовательности.

Задание 7, 8 со свободным ответом,

Задание 9 – решить генетическую задачу

На выполнение теста рекомендуется выделить 40 минут.

Вариант

№1. **Выберите три верных варианта ответа.** Запишите последовательность цифр в порядке возрастания. Какие процессы характерны только для мейотического деления клетки?

1. Редупликация ДНК в интерфазе
2. Конъюгация гомологичных хромосом
3. Кроссинговер
4. Расхождение хроматид к полюсам клетки
5. Расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки
6. Карио-и цитокинез.

Ответ _____

№2

Выберите три верных варианта ответа. Запишите последовательность цифр в порядке возрастания. Химический состав клетки включает микроэлементы:

1. С и N
2. Ca и P
3. Zn и Mn
4. Cu и I
5. Br и Se
6. H и O

Ответ _____

№3. **Установите соответствие между биологическими полимерами и их ролью в организме.**

РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ						БИОПОЛИМЕРЫ	
А. Хранение и передача наследственной информации						1) Белки	
Б. Каталитический синтез и расщепление органических веществ						2) Нуклеиновые кислоты	
В. Доставка аминокислот к месту синтеза белка						3) Углеводы	
Г. Обеспечение организма энергией							
Д. Образование антител							
Е. Исходное органическое вещество в цепи питания							
А	Б	В	Г	Д	Е		

№4. **Установите соответствие между фазами фотосинтеза и процессами, характерными для них.**

ПРОЦЕССЫ						ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА	
а) Осуществляется в строме хлоропластов						1. Световая	
б) Осуществляется в гранах хлоропластов						2. Темновая	
в) Фотолиз воды							
г) Восстановление переносчика НАДФ							
д) Фиксация углерода, образование углеводов							
е) Образование кислорода							
А	Б	В	Г	Д	Е		

№5. **Установите правильную последовательность стадий эмбрионального развития.**

1. Гастрюла
2. Зигота
3. Нейрула
4. Бластула
5. Органогенез.

Ответ _____

№6. **Выберите 3 позиции, которые ассоциируются с третьим законом Г. Менделя:**

Закон независимого наследования признаков,

Закон расщепления,

P: Aa x Aa,

P: AaBb x AaBb,

дигибридное скрещивание,

расщепление по фенотипу в соотношении 3:1.

Ответ _____

№7. Сколько молекул АТФ образуется в процессе энергетического обмена в клетке, если в него вступает 5 молекул глюкозы? Ответ запишите в виде числа. _____

№8. Фрагмент одной из цепей молекулы ДНК состоит из 72 нуклеотидов. Какое количество аминокислот будет синтезировано благодаря этой программе? Ответ запишите в виде числа _____.

№9. **Решите задачу.** По 1 тестовому баллу ставится за правильно записанные генотипы родителей, гамет, генотипы гибридов, фенотипы гибридов, указан закон генетики.

Растение фасоли, гомозиготное по чёрной окраске, скрещено с белосемянным.

Определите фенотип потомства второго поколения, если чёрный цвет доминирует над белым.

№ задания	Кол-во баллов
1	3
2	3
3	6
4	6
5	5
6	3
7	1
8	1
9	5
всего	33

Обучающийся получает оценку «3», набрав не менее 50%- 70% баллов (17– 23 балла);

от 71 до 89% (от 24 до 29 баллов) – «4»;

от 90 до 100% (от 30 до 33 балла) -- «5».

Ответы

1	235
2	345
3	212313
4	211221
5	24135
6	145
7	190
8	24
9	АА х аа Гаметы А, а F1 – Аа F2 АА, 2Аа, аа – чер, чер, бел

Оценочные материалы 11 класс.

Входная контрольная работа

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Биология как наука	1.1	Б	3	8

2	Биологические системы и их закономерности.	6.2	Б	3	8
3	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.1	П	3	8
4	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.5	П	3	8
5	Биологические термины и понятия.	1.1-7.5	Б	3	8

Вариант.

1. Напишите **ИФО** трех ученых, изучающих организм человека, укажите их вклад в развитие биологии.
 2. Опишите искусственный отбор
 3. Назовите приспособления организмов **царства Животные** к среде обитания.
 4. Укажите последствия деятельности человека в окружающей среде.
 5. Дайте определения терминам. **Биосфера, Популяция, Экология**
- За каждое задание по 3 балла, итого 15 баллов.**

«2» - 0-5 баллов

«3» - 6-9 баллов

«4» - 10-12 баллов

«5» - 13-15 баллов

Ответы

1. Павлов И.П. – учение о ВНД

Уильям Гарвей – он выяснил значение сердца, роль клапанов; доказал движение крови по кругу с возвращением в сердце; описал два круга кровообращения

Роберт Кох – исследовал микробы в качестве возбудителей болезней.

2. Искусственный отбор – это отбор человеком наиболее ценных в хозяйственном или декоративном отношении особей животных и растений для получения от них потомства с желаемыми свойствами
3. Обтекаемая форма тела, покровительственная окраска, предостерегающая окраска, мимикрия и т.д.
4. Кислотные дожди, парниковый эффект, загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя, эрозия почвы и т.д.
5. Биосфера – живая оболочка Земли.

Популяция – это совокупность организмов одного вида, длительное время обитающих на одной территории (занимающих определённый ареал) и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп.

Экология - наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания.

Полугодовая контрольная работа

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Биосфера	7.4	П	3	8
2	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.1	П	3	8

3	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.2	П	3	8
4	Экосистемы и присущие им закономерности.	7.4	П	3	8

Вариант

1. Из каких основных компонентов состоит биосфера, опишите их особенности.
2. Какими свойствами обладает живое вещество, подробно опишите три свойства.
3. Опишите особенности водной среды обитания.
4. Опишите как происходит круговорот веществ на примере круговорота углерода.

За каждое задание по 3 балла, итого 12 баллов.

«2» - 0-6 баллов

«3» - 7-8 баллов

«4» - 9-10 баллов

«5» - 11-12 баллов

Ответы

1. Живое вещество

Совокупность всех живых организмов на нашей планете. Именно Вернадский показал, что деятельность живых существ - важнейший фактор геологических изменений планеты.

Косное вещество

Формируется без участия живых организмов. Базальт, гранит, песок, золотоносные руды. К косному веществу можно отнести горные породы магматического происхождения, образовавшиеся в результате извержения вулканов.

Биогенное вещество

Это вещество образуется живыми организмами в процессе их жизнедеятельности. Примерами биогенного вещества могут послужить залежи известняка, природный газ, кислород, нефть, каменный уголь, торф.

Биокосное вещество

Биокосное вещество создается одновременно деятельностью живых организмов и косными процессами. Таким образом, биокосное вещество объединяет в себе живое и косное вещества.

К биокосному веществу относятся пресная и соленая вода, почва, воздух. Почва является верхним наиболее плодородным слоем литосферы Земли. Почва - уникальный продукт совместной деятельности живых организмов, то есть биологических и геологических процессов, протекающих в живой природе.

2. Энергетическая

Живые организмы постоянно получают и преобразуют энергию. Растения преобразуют энергию солнечного света в энергию химических связей, а животные передают ее по цепочке. После смерти растений и животных энергия возвращается в круговорот благодаря бактериям и грибам - сапротрофам (греч. *sapros* – гнилой), разлагающим мертвое органическое вещество.

Эта функция определяется свойствами светочувствительного вещества - хлорофилла зеленых растений, благодаря которому растения способны улавливать, ассимилировать, трансформировать и аккумулировать солнечную энергию, преобразуя ее в энергию химических связей молекул органических веществ. Органические вещества, созданные зелеными растениями, служат источником энергии для представителей иных царств живых существ

Газовая

В ходе эволюции регуляция газового состава осуществлялась как в результате жизнедеятельности организмов и при разложении их остатков, так и при процессах метаморфизации и вулканизма. Выделяемый диоксид углерода живыми

организмами и образующийся в ходе различных превращений в неживой природе (например, сжигание топлива) в ходе фотосинтеза CO_2 связывается наземными и водными растениями, с образованием кислорода. Так, например, зеленая масса насаждений на площади 1 га способна производить до 70 т кислорода за вегетационный период. Вернадский считал, что большинство газов по своему происхождению биогенны, т.к. являются преобразованными продуктами жизнедеятельности организмов. Деятельность живых организмов обеспечивает постоянный газовый состав атмосферы. В ходе дыхания животные поглощают кислород и выделяют углекислый газ, а растения в ходе фотосинтеза поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Бактерии хемотрофы также выделяют в атмосферу некоторые газы, полученные окислением сероводорода, азота.

Концентрационная

Я никогда не перестану восхищаться этой функцией живого вещества. Вы только вдумайтесь: на одной и той же почве, рядом друг с другом, растут совершенно разные растения по форме, размеру и окраске плодов, цветков! Каждый раз задумываешься: как это возможно?

Это связано с тем, что каждое живое существо избирательно накапливает определенные химические элементы. К примеру, многие моллюски накапливают кальций, образуют известковый скелет - раковину. После их смерти раковины опускаются на дно, в результате чего создаются залежи полезных ископаемых - известняка (мела).

В результате жизнедеятельности мха сфагнума образуется полезное ископаемое - торф, а папоротниковидные образуют каменный уголь. Это концентрат углеродистых и кальциевых соединений в погибших растениях, которые тысячелетиями отмирали и образовали залежи ископаемых.

3. высокая удельная теплоёмкость, большая теплопроводность и расширение при замерзании, создают благоприятные условия для живых организмов. С повышением кислотности воды видовое разнообразие животных, населяющих реки, пруды и озера, обычно снижается.

4. Краткая схема круговорота углерода в природе:

Круговорот веществ – это повторяющееся участие одних и тех же веществ в процессах, происходящих в литосфере, гидросфере и атмосфере.

- углекислый газ используется растениями для фотосинтеза;
- продуктом фотосинтеза являются органические вещества, в частности углеводы;
- углерод попадает в тело травоядных животных, затем – хищников;
- обратно элемент возвращается в природу при дыхании животных и после их смерти в результате гниения (осуществляют бактерии, грибы)

Комплексная контрольная работа

Ориентировочное время выполнения контрольной работы - 40 минут.

Каждый вариант работы состоит из 10 заданий, различающихся формами и уровнями сложности.

Задание 1,2 – выбор трех правильных ответов (1 балл)

Задание 3-5 –соответствие (6 баллов)

Задание 6-7 – последовательность (1 балл)

Задание 8 – вписать термины (1 балл)

Задание 9 – исправить ошибки в тексте (1 балл)

Задание 10 – выбрать один правильный ответ (1 балл)

Код раздела	Код контролируемого элемента	Номер вопроса в тесте	Элементы содержания, проверяемые заданиями работы
-------------	------------------------------	-----------------------	---

1			Вид
	1.1	8	Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина
	1.2	3	Вид и его критерии
	1.3	4	Популяции. Генетический состав и изменение генофонда популяций
	1.4	2	Борьба за существование ее формы, Естественный отбор и его формы
	1.5	1	Система растений и животных – отображение эволюции
	1.6	5	Главные направления эволюции органического мира
	1.7	7	Антропогенез
2			Экосистема
	2.1	3,9	Экологические факторы среды
	2.2	6	Пищевые связи в экосистемах
	2.3	10	Биосфера – глобальная экосистема

Вариант

1. Выберите три признака, которые можно считать результатами биологической эволюции.

- А. приспособленность организма к окружающей среде
- Б. геологическое преобразование Земли
- В. возникновение новых штаммов вирусов
- Г. вымирание неприспособленных к условиям среды видов
- Д. возникновение этносов
- Е. возникновение письменности

2. Выберите три признака, которые характеризуют мутации:

- А) Имеют приспособительный характер
- Б) Передаются по наследству
- В) Носят случайный характер
- Г) Не передаются по наследству
- Д) Не затрагивают генотип
- Е) Изменяется генотип

3. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические

а. Химический состав воды б. Разнообразие планктона в. Наличие в воздухе бактерий г. Наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых д. Засоленность почвы е. Скорость течения воды	1. Абиотические факторы 2. Биотические факторы
--	---

а	б	в	г	д	е

4. Установите соответствие между организмами и направлениями эволюции

Организмы	Направления эволюции
А. Страус эму Б. Серая крыса В. Домовая мышь	1) биологический прогресс 2) биологический регресс

Г. Сине-зеленые (цианобактерии)						
Д. Орел беркут						
Е. Уссурийский тигр						
а	б	в	г	д	е	

5. Установите соответствие между признаками обыкновенной беззубки и критериями вида, которые они характеризуют.

Признаки:	Критерии вида:					
а. тело покрыто мантией	1) экологический					
б. раковина имеет две створки	2)					
в. обитает в пресных водоёмах	морфологический					
г. кровеносная система незамкнутая						
д. питается водными микроорганизмами						
е. личинка развивается в воде						
а	б	в	г	д	е	

6. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи

1. Тля
2. Паук
3. Божья коровка
4. Грач
5. Черемуха

7. Установите хронологическую последовательность антропогенеза

1. Человек умелый
2. Человек прямоходящий
3. Дриопитек
4. Неандерталец
5. Кроманьонец.

8. Вставьте в текст «Ламаркизм» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Ламаркизм

Ламаркизм — эволюционная концепция, основывающаяся на теории, выдвинутой в начале XIX века _____ (А) в трактате «Философия зоологии». В широком смысле к ламаркистским относят различные эволюционные теории, возникшие в XIX — первой трети XX веков, в которых в качестве основной _____ (Б) силы эволюции рассматривается внутреннее стремление к _____ (В). Как правило, большое значение в таких теориях придаётся и влиянию _____ (Г) органов на эволюционные судьбы организмов, поскольку предполагается, что последствия упражнения и неупражнения могут передаваться по _____ (Д).

Перечень терминов:

- 1) стабилизирующий
- 2) движущий
- 3) наследство
- 4) упражнение
- 5) прогресс
- 6) Ламарк
- 7) Линней

8) Дарвин

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их. Согласно основным положениям синтетической теории эволюции:

1. Материалом для эволюции служит наследственная изменчивость, то есть мутации и комбинации генов. 2. Движущими силами эволюции являются изменение генофонда популяции и возникновение приспособленности организмов к условиям существования. 3. Направляющий фактор эволюции - естественный отбор, основанный на сохранении и накоплении наследственных изменений организма. 4. Наименьшая эволюционная единица - вид. 5. Эволюция имеет постепенный и длительный характер. 6. Видообразование как этап эволюции называется макроэволюцией

1. _____

2. _____

3. _____

10. Верны ли следующие суждения о функциях живого вещества в биосфере?

А. Газовая функция живого вещества свойственна в экосистеме только продуцентам.

Б. Концентрационная функция живого вещества состоит в выделении организмами конечных продуктов жизнедеятельности.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответы

1	АВГ
2	БВЕ
3	122211
4	211122
5	221211
6	51324
7	31245
8	62543
9	246
10	4

Всего максимально – 25 баллов

24 – 25 баллов – отметка 5

18 – 23 балла – отметка 4

15 – 17 баллов – отметка 3

14 баллов и менее – отметка 2