Приложение

к основной образовательной программе среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО БИОЛОГИИ**

**(углубленный уровень)**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по биологии для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 31» г. Калуги, рабочей программы «Биология. Рабочие программы. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина. — М. : Просвещение, 2017».

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

На уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета биология изучается в 10-11 классах. Учебный план среднего общего образования предусматривает изучение биологии на углубленном уровне в объёме **204 учебных часа,** из расчета 3 учебных часа в неделю в 10 и 11 классах.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий учебники, рекомендованные к использованию в образовательной деятельности в образовательных организациях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию:

Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений (углублённый уровень)/ Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. – В 2-х частях . – М.: Просвещение.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы включает проведение контрольных, лабораторных и практических работ. Контрольные работы проводятся после завершения изучения конкретной темы или раздела. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные, контрольные и лабораторные работы) и устный опрос (собеседование).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета биология**

Личностными результатами освоения учебного предмета являются:

|  |  |
| --- | --- |
| **Сфера отношений** | **Планируемые результаты** |
| В сфере отношений учащихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя | * ориентация учащихся 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 учащихся 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 учащихся 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. |
| В сфере отношений учащихся к России как к Родине (Отечеству) | * российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; * уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн); * формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; * воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации. |
| В сфере отношений учащихся 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 учащихся 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 учащихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям. |
| В сфере отношений учащихся 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. |
| В сфере отношений учащихся 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. |
| В сфере отношений учащихся 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. |
| В сфере отношения учащихся 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 учащихся 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. |
| В сфере физического, психологического, социального и академического благополучия учащихся | * физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие учащихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности |

Метапредметные результаты освоения учебного предмета

Метапредметными результатами освоения учебного предмета биология являются:

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

**Предметные результаты освоения учебного предмета биология**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ученик научится** | | **Ученик получит возможность научиться** |
| **10 класс** | | |
| ***Введение*** | | |
| * - Объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы; * - характеризовать биологические системы как предмет изучения биологии;   *-* определять значение биологических знаний в современной жизни. | - Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, Интернет-ресурсах) и применять её в собственных исследованиях. | |
| ***Молекулы и клетки*** | | |
| - Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы;  - оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки;  - изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи;  - характеризовать строение и функции белков;  - устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями;  - устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями;  - изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи;  - характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот. | | - 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;  - использовать приобретённые компетенции в практической  деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта  деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой  лежит биология как учебный предмет. |
| ***Клеточные структуры и их функции*** | | |
| - Выделять существенные признаки строения клетки; - различать на таблицах и микропрепаратах части и  органоиды клетки;  - понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё;  - характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза;  - устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки. | | - Готовить и описывать микропрепараты;  - описывать клетки растений и животных (под микроскопом);  - исследовать биологические системы на биологических моделях (молекула, клетка, орган, организм); |
| ***Обеспечение клеток и организмов энергией*** | | |
| - Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами;  - сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов. | | * - Решать задачи разной сложности по биологии. |
| ***Наследственная информация и её реализация в клетке*** | | |
| - Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями;  - представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах;  - решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК,  последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде;  - иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний;  - оценивать перспективы генной и клеточной инженерии. | | * - Решать задачи по молекулярной биологии разной сложности;   - прогнозировать нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ;  - анализировать и использовать в решении учебных и  исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. |
| ***Индивидуальное развитие и размножение организмов*** | | |
| - Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также  одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов;  - сравнивать особенности разных способов размножения организмов;  - характеризовать основные этапы онтогенеза;  - определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;  - изображать циклы развития организмов в виде схем. | | - Готовить микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.);  - изображать циклы развития в виде схем;  - решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. |
| ***Основные закономерности явлений наследственности*** | | |
| * - Формулировать основные положения хромосомной теории наследственности; * сущность законов Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ; правил доминирования Г. Менделя; гипотез чистоты гамет; * - владеть современной биологической терминологией и символикой. | | * - Решать задачи по генетике;   - составлять схемы скрещивания. |
| ***Основные закономерности явлений изменчивости*** | | |
| - Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания;  - объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости;  - различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций;  - объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. | | * - Решать задачи по генетике;   - составлять схемы скрещивания;  - строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака. |
| ***Генетические основы индивидуального развития*** | | |
| - Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития;  - рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни;  - объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома;  - объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы;  - предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов. | | - 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. |
| ***Генетика человека*** | | |
| - Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения;  - оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний;  - сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты;  - объяснять опасность близкородственных браков. | | - Прогнозировать предупреждение наследственные заболевания человека. |
| **11 класс** | | |
| ***Доместикация и селекция*** | | |
| - Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов;  - характеризовать методы классической и современной селекции;  - сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции;  - обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала;   * - владеть современной биологической терминологией и символикой. | | - Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала;  - 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. |
| ***Теория эволюции. Свидетельства эволюции*** | | |
| - Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка;  - оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира;  - характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции;   * - устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;   - объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии;   * - - владеть современной биологической терминологией и символикой. | | - Использовать методы молекулярной биологии для установления родственных отношений между видами. |
| ***Факторы эволюции*** | | |
| - Характеризовать основные критерии вида;  - характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции;  - характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;  - оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций;  - различать формы естественного отбора;  - объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций;  - различать разные типы видообразования;  - характеризовать основные направления эволюции. | | - Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга;  - анализировать генетическую изменчивость в популяциях. |
| ***Возникновение и развитие жизни на Земле*** | | |
| - Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле;  - оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле;  - объяснять методы датировки событий прошлого;  - перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни;  - объяснять причины вымирания видов. | | - Использовать приобретённые компетенции в практической  деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта  деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. |
| ***Возникновение и развитие человека - антропогенез*** | | |
| - Характеризовать систематическое положение человека;  - характеризовать основные этапы антропогенеза. | | - Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека. |
| ***Живая материя как система*** | | |
| - Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем;  - выявлять простые и сложные системы;  - характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем;  - объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем;  - объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах. | | - Анализировать и использовать в решении учебных и  исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии. |
| ***Организмы и окружающая среда*** | | |
| - Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам;  - определять жизненные стратегии видов;  - характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов. | | - Анализировать структуру и динамику популяций;  - описывать особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности. |
| ***Сообщества и экосистемы*** | | |
| - Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам;  - выделять основные функциональные блоки в экосистемах;  - выявлять виды, важные для сукцессий;  - распознавать строение биологических объектов: вида и экосистем (структура);  - составлять схемы трофических сетей. | | * - Решать задачи разной сложности по биологии и экологии;   - выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона;  - предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы. |
| ***Биосфера*** | | |
| - Характеризовать биосферу как уникальную экосистему;  - оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии;  - характеризовать разнообразие экосистем;  - оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека;  - характеризовать концепцию устойчивого развития;  - владеть современной биологической терминологией и символикой. | | - Составлять схемы путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);  - моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды. |
| ***Биологические основы охраны природы*** | | |
| - Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом  и экосистемном уровнях;  - характеризовать основные методы биологического мониторинга;  - выделять перспективные биологические индикаторы;  - характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем. | | - 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. |

**Содержание учебного предмета**

**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 естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.Практическое значение биологических знаний.

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

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

**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 наркогенных веществ.

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

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

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

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

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

**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 естественнонаучной 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.

**Лабораторные работы:**

* Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
* Обнаружение белков. Обнаружение углеводов. Обнаружение липидов.
* Каталитическая активность ферментов.
* Выделение дезоксинуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
* Физиологические свойства клеточной мембраны.
* Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
* Размеры клеток и внутриклеточных структур.
* Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
* Митоз в клетках корешка лука.
* Начальные стадии дробления яйцеклетки.
* Изучение мейоза в пыльцевых зернах покрытосеменных растений.
* Мейоз и развитие мужских половых клеток.
* Сперматогенез и овогенез.
* Геномные и хромосомные мутации.
* Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.
* Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.
* Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.
* Определение приспособлений растений к разным условиям среды.
* Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы.

**Практические работы**

* Решение задач по генетическому коду.
* Решение задач по транскрипции.
* Решение задач по молекулярной биологии.
* Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.
* Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.
* Решение генетических задач на взаимодействие генов.
* Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике.
* Решение задач на сцепление.
* Решение генетических задач на сцепление с полом.
* Решение задач на пенетрантность.
* Влияние температуры воздуха на самочувствие человека.
* Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
* Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к K- и r-стратегам.
* Изучение и описание экосистемы своей местности.
* Составление пищевых цепей.
* Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишайников.
* Оценка антропогенных изменений в природе.
* Воздействие человека на водную среду и берега водоемов.

**Тематическое планирование**

**10 класс (102 часа, 3 часа в неделю)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема раздела** | **Количество часов** |
| Введение | 2 |
| Раздел I.БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ | 61 |
| Глава 1. Молекулы и клетки | 15 |
| Глава 2. Клеточные структуры и их функции | 7 |
| Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией | 7 |
| Глава 4. Наследственная информация и её реализация в клетке | 15 |
| Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов | 17 |
| Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ | 39 |
| Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности | 15 |
| Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости | 9 |
| Глава 8. Генетические основы индивидуального развития | 7 |
| Глава 9. Генетика человека | 7 |
| Повторение (резерв) | 1 |
| Всего часов | 102 |

**Тематическое планирование**

**11 класс (102 часов, 3 часа в неделю)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема раздела** | **Количество часов** |
| Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ | 53 |
| Глава 1. Доместикация и селекция | 7 |
| Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции | 7 |
| Глава 3. Факторы эволюции | 17 |
| Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле | 9 |
| Глава 5. Возникновение и развитие человека - антропогенез | 8 |
| Глава 6. Живая материя как система | 5 |
| Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ | 35 |
| Глава 7. Организмы и окружающая среда | 13 |
| Глава 8. Сообщества и экосистемы | 11 |
| Глава 9. Биосфера | 6 |
| Глава 10. Биологические основы охраны природы | 5 |
| Повторение (резерв) | 14 |
| Всего часов | 102 |

**Оценочно-измерительные материалы**

Оценочные материалы, используемые при осуществлении текущего и промежуточного контроля:

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Практикум. Профильный уровень. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В., Бородин П.М. - М.: Просвещение, 2014
2. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 10 класс/ Сост. Н.А. Богданов. – М.: ВАКО, 2013.
3. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 11 класс/ Сост. Н.А. Богданов. – М.: ВАКО, 2016.
4. Контрольно-измерительные материалы. Текущий и итоговый контроль. Биология. 10 класс/ Сост. Новикова С.И. - М.: Русское слово, 2014
5. Молекулярная биология. Тетрадь для подготовки к ЕГЭ. 10-11 классы. Все типы задач/А.А. Кириленко. - Ростов н/Д.: Легион, 2015