‌Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение‌‌

‌‌​ "Ульяновская средняя общеобразовательная школа №1"

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на Методическом советепротокол №1 от 01.09.2023 | Утверждено приказом по школеот 01.09.2023 № 67 |

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

 «Трудные вопросы биологии»

10 класс

**Планируемые результаты:**

Программа элективного курса «Трудные вопросы биологии» разработана для учащихся 10 – 11 классов.

При изучении данного курса на уровне среднего общего образования обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов:

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

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

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

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

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

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

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

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

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

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

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

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

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

* уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

**Метапредметные:**

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.
1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

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

**Предметные**:

В результате изучения элективного курса «Трудные вопросы биологии» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник 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 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 молекулярного уровня 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;
* раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
* оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, 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 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;
* анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине;
* аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
* использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Ученик на базовом уровне научится** | **Ученик на базовом уровне получит возможность научиться** |
| 10 класс | * раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
* понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
* использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
* формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты их проверки;
* сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
* обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
* приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
* распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
* классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
* объяснять причины наследственных заболеваний;
* выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
* оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования её в учебной деятельности и решении практических задач;
* представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
* объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
* объяснять последствия влияния мутагенов;
* объяснять возможные причины наследственных заболеваний.
 | * давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную), законы наследственности, закономерности, изменчивости;
* характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
* сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
* решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
* решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
* решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
* устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности.
 |
| 11 класс | * раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
* понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
* понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: «клетка», «организм», «вид», «экосистема», «биосфера»;
* использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
* формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты их проверки;
* сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
* обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
* распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
* описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
* объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
* классифицировать биологические объекты, на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
* выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
* составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
* приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
* оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования её в учебной деятельности и решении практических задач;
* представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
* оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и собственной жизни.
 | * давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (эволюционную), учение о биосфере;
* характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
* оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
 |

**Оценка предметных результатов** ведётся в ходе процедур тематическойи итоговой оценки. Преобладающей **формой контроля** выступает письменная контрольная работа по заданиям открытого банка ЕГЭ (ФИПИ). Итоговая аттестация - в форме ЕГЭ.

Для оценивания достижений обучающихся (итоговое оценивание за полугодие, год) при проведении элективного курса «Трудные вопросы биологии», используется система «зачет-незачет».

Система оценки предметных результатов освоения курса предполагает *выделение базового уровня достижений как точки отсчёта* при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися. Для описания достижений обучающихся установлены следующие четыре уровня:

* *базовый уровень достижений* — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона выделенных задач. **Критерии и нормы оценки результатов.**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер задания  | Проверяемые элементы содержания и форма представления задания | Коды проверяемых элементов содержания (КЭС по кодификатору) | Коды требований к уровню подготовки выпускников (КТ по кодификатору) | Уровень сложности | Макс. балл за выполнение задания |
| **Часть 1** |
| 1  | Биологические термины и понятия. *Дополнение схемы* | 1.1–7.5 | 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 | Б | 1 |
| 2 |  Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. Работа с таблицей | 3.5, 3.8, 4.1, 6.3 | 1.1, 2.1, 3.4 | Б | 1 |
| 3 | Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. *Решение биологической задачи* | 2.3, 2.6, 2.7 | 2.3 | Б | 1 |
| 4 | Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*  | 2.1–2.7 | 1.1–1.4, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | Б | 2 |
| 5 | Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)* | 2.1–2.7 | 1.2, 1.3, 1.4, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | П | 2 |
| 6 | Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. *Решение биологической задачи* | 3.5  | 2.3 | Б | 1 |
| 7 | Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)* | 3.1–3.9 | 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 2.6, 2.7 | Б | 2 |
| 8 | Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)* | 3.1–3.9  | 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.6, 2.7, 3.1 | П | 2 |
| 9 | Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)* | 4.1–4.7 | 1.2, 1.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 | Б | 2 |
| 10 | Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)*  | 4.1–4.7 | 1.2, 1.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 | П | 2 |
| 11 | 11 Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. *Установление последовательности* | 4.1 | 2.8 | Б | 2 |
| 12 | 12 Организм человека. Гигиена человека. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)* | 5.1–5.6 | 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1 | Б | 2 |
| 13 | Организм человека. *Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)* | 5.1–5.6 | 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.5, 3.1 | П | 2 |
| 14 | Организм человека. *Установление последовательности* | 5.1–5.6 | 1.5, 2.1, 2.5, 3.1 | П | 2 |
| 15 | Эволюция живой природы. *Множественный выбор (работа с текстом)* | 6.1–6.5 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9 | Б | 2 |
| 16 | Эволюция живой природы. Происхождение человека. *Установление соответствия (без рисунка)* | 6.1–6.5 | 1.1, 1.2, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9 | П | 2 |
| 17 | Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. *Множественный выбор (без рисунка)* | 7.1–7.5 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 3.1 | Б | 2 |
| 18 | Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. *Установление соответствия (без рисунка)* | 7.1–7.5 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 3.1 | П | 2 |
| 19 | Общебиологические закономерности. *Установление последовательности* | 2.5–2.7, 3.1–3.3, 3.8, 3.9, 6.1–6.5, 7.1–7.5 | 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.5, 2.7, 2.9 | П | 2 |
| 20 | Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. *Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)* | 2.2–2.7, 3.1–3.6, 5.1–5.5, 6.1–6.5, 7.1–7.5 | 1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7 | П | 2 |
| 21 | Биологические системы и их закономерности. *Анализ данных, в табличной или графической форме* | 2.1–2.7, 4.2–4.7, 5.1–5.6, 6.1–6.5, 7.1–7.5 | 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.9 | Б | 2 |
| 22 | Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)  | 1.1–7.5 | 1.1, 1.3, 2.1, 2.4, 2.9, 3.1 | В | 2 |
| 23 | Задание с изображением биологического объекта  | 2.1–6.5 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 | В | 3 |
| 24 | Задание на анализ биологической информации  | 2.1–7.5 | 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 | В | 3 |
| 25 | Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов  | 4.1–4.7, 5.1–5.6 | 1.5, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 | В | 3 |
| 26 | Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации  | 6.1–6.5, 7.1–7.5 | 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.92.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 | В | 3 |
| 27 | Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации  | 2.2–2.7 | 2.3 | В | 3 |
| 28 | Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации  | 3.5 | 2.3 | В | 3 |

1. **Основное содержание элективного курса «Трудные вопросы биологии».**

  Программа элективного курса разработана для учащихся 10х – 11х классов, изучающих биологию на базовом уровне.Содержание курса способствует углублению, расширению знанийобучающихсяпо разделам курса биологии в соответствии с требованиями подготовки к ЕГЭ, и направлено на формирование у обучающихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Основные формы занятий (практикум, тренинг) позволяют развивать информационную, коммуникативную, практическую биологическую компетентности выпускников.

**Биология как наука. Методы научного познания.**

Биология как наука, ее достижения. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Методы познания живой природы.

Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Практическое занятие № 1 - 3. Решение задач

Тематический тренинг.

**Клетка как биологическая система.**

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.

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Структура и функции клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Обеспечение клеток энергией. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен 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. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства.

Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

Практическое занятие № 4 - 11. Решение задач

Тематический тренинг.

**Организм как биологическая система.**

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

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

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Практическое занятие № 12 - 22. Решение задач

Тематический тренинг.

**Система и многообразие органического мира.**

Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Практическое занятие № 23 - 29. Решение задач

Тематический тренинг.

**Организм человека и его здоровье.**

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно- двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Практическое занятие № 30 - 35. Решение задач

Тематический тренинг.

**Эволюция живой природы.**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптации к ним человека.

Практическое занятие № 36 - 40. Решение задач

Тематический тренинг.

**Экосистемы и присущие им закономерности.**

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

Практическое занятие № 41 - 45. Решение задач

Тематический тренинг.

1. **Тематическое планирование элективного курса «Трудные вопросы биологии»**

Класс **- 10**

Количество часов – **34 часа**

Количество часов в неделю – **1 час**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основное содержание по темам** | **Количество часов** | **Характеристика деятельности ученика** |
| ГЛАВА 1. Биология как наука. Методы научного познания. |
| Биология как наука, ее достижения. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Основные уровни организации живой природы.Биологические системы. Общие признаки биологических систем.Практическое занятие № 1 - 3. Решение задач. Тематический тренинг. | 4 | Объясняет роль биологии в формировании научного мировоззрения. Определяет и использует методы познания живой природы, критерии, лежащие в основе выделения различных уровней организации живого. Выделяет существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистем). Объясняет различия и единство живой и неживой природы. Проводит рефлексию собственных достижений. Анализирует результаты работы, и выстраивает пути достижения желаемого уровня успешности. |
| ГЛАВА 2. Клетка как биологическая система. |
| Химический состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Структура и функции клетки. Обеспечение клеток энергией. Генетическая информация в клетке. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Практическое занятие № 4 - 11. Решение задачТематический тренинг. | 13 | Приводит доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивает химический состав тел живой и неживой природы и делает выводы на основе сравнения. Называет вещества, входящие в состав углеводов, функции углеводов, классификацию, общую формулу, приводит примеры. Обосновывает принадлежность углеводов к биополимерам. Называет вещества, входящие в состав липидов, функции липидов, классификацию, общую формулу, приводит примеры. Обосновывает принадлежность липидов к биополимерам. Называет вещества, входящие в состав белков, функции белков, классификацию, общую формулу, приводит примеры. Обосновывает принадлежность белков к биополимерам. Объясняет процесс образования пептидной цепи. Дает определение терминам. Перечисляет типы нуклеиновых кислот, называет составляющие мономеров ДНК и РНК, характеризует особенности строения нуклеиновых кислот, обосновывает значение НК в организме. Перечисляет составляющие нуклеотида АТФ (АДФ, АМФ), различные группы витаминов, характеризует особенности строения молекул, объясняет роль витаминов в организме. Определяет предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризует содержание клеточной теории. Объясняет вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводит доказательства (аргументацию) родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Характеризует клетку как структурную единицу живого. Называет органоиды клетки, характеризует строение клеточной мембраны, ядра, цитоплазмы, клеточного центра, рибосом, ЭПС и других органоидов, объясняет наличие большого числа митохондрий в молодых клетках и в клетках с большими энергетическими затратами.Характеризует особенности пластического и энергетического обменов в организме. Объясняет последовательность протекания энергетического обмена в организме, особенности химических реакций на каждом этапе энергетического обмена, роль АТФ. Характеризует типы и особенности питания живых организмов, особенности протекания фотосинтеза, планетарную роль фотосинтетиков. Объясняет последовательность протекания процессов при фотосинтезе в темновую и световую фазы, космическую роль зеленых растений. Сравнивает горение и биологическое окисление. Характеризует энергетический эффект гликолиза. Объясняет суть цикла Кребса, энергетического эффекта полного окисления глюкозы, процесса фосфорилирования и окислительного фосфорилирования. Использует информационные ресурсы для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы. роль ферментов, матричную функцию ДНК, смысл избыточности генетического кода. Характеризует этапы биосинтеза белка. Объясняет роль генетического кода, оперона, репрессора в биосинтезе белков. Составляет схемы участков ДНК по последовательности аминокислот в белке, последовательность аминокислот по последовательности нуклеотидов в мРНК. Характеризует регуляцию работы генов у бактерий и эукариот. Обосновывает меры профилактики бактериальных и вирусных заболеваний. Находит информацию о вирусных заболеваниях в различных источниках, анализирует и оценивает ее, интерпретирует и представляет в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор). Определяет задачи, стоящие перед клеточной и генной инженерией. Приводит примеры биотехнологических процессов. Выделяет существенные признаки процессов размножения. Сравнивает половое и бесполое размножение, и делает выводы на основе сравнения. Характеризует виды и биологическое значение митоза и амитоза. Объясняет последовательность протекания процесса деления клетки по фазам, роль клеточного центра в делении клетки, значение митоза. Выявляет особенности и этапы протекания мейоза в клетке; значение мейоза для организма. Объясняет последовательность протекания мейоза по этапам и значение каждого этапа; биологическое значение кроссинговера.Решает задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов). Характеризует основные этапы гаметогенеза, особенности и отличия овогенеза и сперматогенеза. Объясняет биологическое значение гаметогенеза для животных и растений, биологическое значение оплодотворения. Использует информационные ресурсы для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы. Проводит рефлексию собственных достижений. Анализирует результаты работы, и выстраивает пути достижения желаемого уровня успешности.  |
| ГЛАВА 3. Организм как биологическая система. |
| Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Онтогенез и присущие ему закономерности. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики.Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание).Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов.Взаимодействие генов. Методы изучения генетики человека. Закономерности изменчивости. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Селекция, ее задачи и практическое значение. Методы селекции и их генетические основы. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.Практическое занятие № 12 - 22. Решение задачТематический тренинг.Итоговое тестирование.Обобщающий урок-семинар. | 17 | Характеризует основные этапы эмбриогенеза, особенности протекания эмбриогенеза и типы постэмбрионального развития. Объясняет роль дифференцировки клеток в живых организмах, причины нарушения развития. Составляет схему мейоза у организма мужского пола с одной парой аутосом и с парой половых хромосом. Приводит примеры поддержания гомеостаза растениями и теплокровными животными. Обсуждает проблему использования стволовых клеток человека для лечения различных заболеваний. Использует информационные ресурсы для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы. Описывает вклад Г. Менделя в развитие биологической науки, установленных им закономерностей в формирование современной естественнонаучной картины мира. Приводит доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений генетики. Характеризует закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Составляет элементарные схемы скрещивания. Раскрывает содержание хромосомной теории наследственности,современных представлений о гене и геноме. Использует генетическую терминологию и символику для решения генетических задач. Раскрывает суть внеядерной наследственности, качественных и количественных признаков, генетических основ поведения. Использует информационные ресурсы для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы. Раскрывает закономерности изменчивости. Приводитдоказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений генетики. Выявляет источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Приводит примеры наследственных заболеваний человека, объясняет причины их возникновения, называет меры профилактики. Делает краткие сообщения на основе информации из дополнительных источников о достижениях медицинской генетики. Характеризует методы исследования генетики человека. Называет причины наследственных и ненаследственных изменений, влияния мутагенов на организм человека, наследственных заболеваний, мутаций. Использует генетическую терминологию и символику для составления родословных. Проводит анализ родословных. Использует информационные ресурсы для подготовки презентаций и сообщений по материалам темы. Характеризует работы и достижения современных ученых-селекционеров; основные методы селекции. Объясняет значение новых терминов и понятий: селекция, сорт, порода, штамм, комбинационная селекция, крупномасштабная селекция, отдалённая гибридизация, полиплоид, мутаген, гетерозис. Характеризует основные методы, применяемые в селекции растений, основные методы и особенности селекции животных. Показывает значение закона гомологичных рядов наследственности о центрах происхождения культурных растений в селекции растений; особенности, проблемы, перспективы и значение метода клеточной инженерии в селекции животных. Называет основные достижения современной биотехнологии. Раскрывает применение генной инженерии в жизни человека. Систематизирует знания по изученным темам курса. Применяет основные виды учебной деятельности при формулировке ответов к итоговым заданиям. Структурирует материал, представляет и сообщает информацию в устной и письменной форме, объясняет, доказывает, точно выражает свои мысли, аргументирует свою точку зрения. Проводит рефлексию собственных достижений. Анализирует результаты работы, и выстраивает пути достижения желаемого уровня успешности. |