

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Яблоновская средняя общеобразовательная школа Корочанского района Белгородской области»

| | | |
|--|--|--|
| <p>«Рассмотрено» Руководитель МО</p> <p> Никитина Н.Н. Протокол № <u>6</u> от «<u>27</u>» <u>06</u> 2014г.</p> | <p>«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Яблоновская СОШ»</p> <p> Тюрина Е.А. «<u>27</u>» <u>06</u> 2014г.</p> | <p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Яблоновская СОШ»</p> <p> Лихачева А.И. Приказ № <u>178</u> от «<u>26</u>» <u>08</u> 2014г.</p>  |
|--|--|--|

Рабочая программа
по учебному курсу «Биология» на уровень среднего общего образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, Биология. 6 - 11 классы: программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В.В. Пасечника/ автор- составитель Г.М. Пальдяева - М.: Дрофа, 2011г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. 10—11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012г. Цели:

1. освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

2. овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

Задачи

1. воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

2. использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов.

В 10 классе - 34 часа (1 час в неделю). В программу внесены изменения за счет резервного времени: увеличено на 1 час количество часов на тему: «Химический состав клетки»; на 1 час на тему: «Строение клетки»; на 1 час на тему: «Обмен веществ и превращение энергии - свойства живых организмов». Лабораторных работ - 6, практических работ - 2.

В 11 классе - 34 часов (1 час в неделю) вместо 35 часов, так как по образовательной программе школы в 11 классе 34 рабочих недели. В программу внесены изменения за счет резервного времени: увеличено на 1 час количество часов на тему: «Происхождение человека»; на 1 час на тему: «Биосфера - глобальная экосистема»; на 1 час на тему: «Биосфера и человек». Лабораторных работ - 6, практических работ - 4.

В результате изучения биологии на базовом уровне в 10 классе ученик должен знать /понимать

Требования к уровню подготовки обучающихся

- основные положения биологических теорий (клеточная); сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
 - строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом;
 - сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение,
 - вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
 - биологическую терминологию и символику;
- уметь
- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций,
 - решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;
 - выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
 - сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, процессы (половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
 - анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
 - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;
 - оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения биологии на базовом уровне в 11 классе ученик должен знать/понимать

- *основные положения* биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В. И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
- *строение биологических объектов*: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- *сущность биологических процессов*: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- *вклад выдающихся ученых* в развитие биологической науки;
- *биологическую терминологию и символику*;

уметь

- *бъяснять*: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов,
- *решать* элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- *описывать* особей видов по морфологическому критерию;
- *выявлять* приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- *сравнивать*: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
- *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
- *изучать* изменения в экосистемах на биологических моделях;
- *находить* информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, интернет-ресурсах) и критически ее оценивать;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других

заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
правил поведения в природной среде;

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Учебно-тематический план

10 класс

| №п/п | Темы | Количество часов | Количество лабораторных работ | Количество практических работ |
|------|--|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии | 2 | | |
| 2 | Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи | 2 | | |
| 3 | Методы цитологии. Клеточная теория | 1 | | |
| 4 | Химический состав клетки | 3 | | |
| 5 | Строение клетки | 4 | 2 | 1 |
| 6 | Реализация наследственной информации в клетке | 1 | | |
| 7 | Вирусы | 1 | | |
| 8 | Организм-единое целое. Многообразие живых организмов | 1 | | |
| 9 | Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов | 3 | | |
| 10 | Размножение | 4 | | |
| 11 | Индивидуальное развитие организма (Онтогенез) | 2 | 1 | |
| 12 | Наследственность и изменчивость | 7 | 2 | 1 |

| | | | | |
|----|--|----|---|---|
| 13 | Генетика - теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология | 3 | 1 | |
| | Итого | 34 | 6 | 2 |

11 класс

| №п/п | Темы | Количество часов по рабочей программе | Количество лабораторных работ | Количество практических работ |
|------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2 | История эволюционных идей | 4 | | |
| 3 | Современное эволюционное учение | 9 | 3 | |
| 4 | Происхождение жизни на Земле | 3 | | 1 |
| 5 | Происхождение человека | 5 | | 1 |
| 6 | Экологические факторы | 3 | | |
| 7 | Структура экосистем | 4 | 2 | 1 |
| 8 | Биосфера - глобальная экосистема | 3 | | |
| 9 | Биосфера и человек | 3 | 1 | 1 |
| | Итого | 34 | 6 | 4 |

Календарно - тематическое планирование

10 класс

| № п.п. | Наименование разделов, тем | Часы уч-го времени | Дата проведения | | Примечание |
|---|---|--------------------|-----------------|-------|------------|
| | | | План. | Факт. | |
| Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания - 4 часа | | | | | |
| Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии - 2 часа | | | | | |
| 1 | Объект изучения биологии - живая природа. Современная естественнонаучная картина мира | 1 | | | |
| 2 | Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания природы. | 1 | | | |
| Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи - 2 часа | | | | | |
| 3 | Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. | 1 | | | |
| 4 | Основные уровни организации живой природы. | 1 | | | |
| Раздел 2 Клетка - 10 часов | | | | | |
| Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория - 1 час | | | | | |
| 5 | Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. | 1 | | | |
| Тема 2.2. Химический состав клетки - 3 часа | | | | | |
| 6 | Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. | 1 | | | |
| 7 | Органические вещества: углеводы, белки, липиды. | 1 | | | |
| 8 | Нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль. Ферменты, их роль. | 1 | | | |

| Тема 2.3. Строение клетки - 4 часа | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| 9 | Основные компоненты клетки. Строение мембран, строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. | 1 | | | |
| 10 | Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке. Лабораторная работа №1 Сравнение строения клеток растений и животных. | 1 | | | |
| 11 | Строение прокариотической и эукариотической клеток. Лабораторная работа №2 Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом | 1 | | | |
| 12 | Практическая работа №1 Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. | 1 | | | |
| Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке - 1 час | | | | | |
| 13 | Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Удвоение ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетке. Ген. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка. | 1 | | | |
| Тема 2.5. Вирусы - 1 час | | | | | |
| 14* | Особенности строения вирусов. Бактериофаги. Меры профилактики вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа. *Данные по распространению СПИДа в Корочанском районе. | 1 | | | |
| Раздел 3 Организм - 20 часов | | | | | |
| Тема 3.1. Организм-единое целое. Многообразие живых организмов - 1 час | | | | | |
| 15 | Организм - единое целое. Многообразие живых организмов. | 1 | | | |
| Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов - 3 часа | | | | | |
| 16 | Обмен веществ и превращение энергии - свойство живых организмов. Пластический и энергетический обмен. | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| 17 | Особенности обмена веществ у животных. Биосинтез белка. | 1 | | | |
| 18 | Особенности обмена веществ у растений и бактерий. | 1 | | | |
| Тема 3.3. Размножение - 4 часа | | | | | |
| 19 | Размножение - свойство живых организмов. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. | 1 | | | |
| 20 | Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его значение. | 1 | | | |
| 21 | Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. | 1 | | | |
| 22 | Особенности оплодотворения у растений. Искусственное оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения | 1 | | | |
| Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (Онтогенез) - 2 часа | | | | | |
| 23 | Понятие индивидуального развития онтогенеза организмов. Причины нарушения развития организмов. Лабораторная работа №3 | 1 | | | |
| 24 | Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на зародыш человека. | 1 | | | |
| Тема 3.5. Наследственность и изменчивость - 7 часов | | | | | |
| 25 | Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. | 1 | | | |
| 26 | Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Лабораторная работа №4 Составление простейших схем скрещивания. | 1 | | | |
| 27 | Хромосомная теория | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | наследственности. Современные представления о гене и геноме. Практическая работа №2 Решение генетических задач. | | | | |
| 28 | Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации и их виды. Причины и частота мутаций. Влияние мутагенов на организм человека. Лабораторная работа №5 Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм. | 1 | | | |
| 29 | Фенотипическая или модификационная изменчивость. Роль среды. Управление доминированием. | 1 | | | |
| 30 | Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. | 1 | | | |
| 31* | Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Наследование сцепленного с полом заболевания дальтонизма в селе.* | 1 | | | |
| Тема 3.6. Генетика - теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология - 3 часа | | | | | |
| 32 | Генетика - теоретическая основа селекции. Селекция. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. | 1 | | | |
| 33 | Основные методы селекции растений. Основные методы селекции животных | 1 | | | |
| 34 | Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Лабораторная работа № 6 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирования человека) | 1 | | | |

Календарно - тематическое планирование

11 класс

| № п.п. | Наименование разделов, тем | Часы уч-го времени | Дата проведения | | Примечание |
|---|---|--------------------|-----------------|-------|------------|
| | | | План. | Факт. | |
| Раздел 4. Вид -21 час | | | | | |
| Тема 4.1. История эволюционных идей - 4 часа | | | | | |
| 1 | История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, | 1 | | | |
| 2 | Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. | 1 | | | |
| 3 | Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. | 1 | | | |
| 4 | Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. | 1 | | | |
| Тема 4.2. Современное эволюционное учение - 9 часов | | | | | |
| 5 | Вид, его критерии. Лабораторная работа №1 Описание особей вида по морфологическому критерию | 1 | | | |
| 6 | Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. | 1 | | | |
| 7 | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. | 1 | | | |
| 8 | Лабораторная работа №2 Выявление изменчивости у особей одного вида. | 1 | | | |
| 9 | Синтетическая теория эволюции. | 1 | | | |
| 10 | Результаты эволюции. Лабораторная работа №3 Выявление приспособлений у организмов к среде обитания | 1 | | | |
| 11 | Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. | 1 | | | |
| 12 | Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| 13 | Повторение, систематизация и коррекция знаний учащихся по теме «Современное эволюционное учение» | 1 | | | |
| Тема 4.3 Происхождение жизни на Земле - 3 часа | | | | | |
| 14 | Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. | 1 | | | |
| 15 | Практическая работа №1 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни | 1 | | | |
| 16 | Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции | 1 | | | |
| Тема 4.4. Происхождение человека - 5 часов | | | | | |
| 17 | Доказательства родства человека с млекопитающими животными | 1 | | | |
| 18 | Гипотезы происхождения человека | 1 | | | |
| 19 | Практическая работа №2 Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека | 1 | | | |
| 20 | Эволюция человека | 1 | | | |
| 21 | Происхождение человеческих рас | 1 | | | |
| Раздел 5 «Экосистемы» - 13 часов | | | | | |
| Тема 5.1. Экологические факторы - 3 часа | | | | | |
| 22 | Экологические факторы, их значение в жизни организмов. | 1 | | | |
| 23 | Биологические ритмы | 1 | | | |
| 24 | Межвидовые отношения: паразитизм, конкуренция, хищничество, симбиоз. | 1 | | | |
| Тема 5.2. Структура экосистем - 4 часа | | | | | |
| 25 | Видовая и пространственная структура экосистем. | 1 | | | |
| 26 | Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Лабораторная работа №4 Составление схем передачи веществ и энергии. | 1 | | | |
| 27 | Причины устойчивости и смены экосистем. Практическая работа №3 Решение экологических задач. | 1 | | | |
| 28 | Искусственные сообщества - агроэкосистемы. | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| | Лабораторная работа №5 Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. | | | | |
| Тема 5.3. Биосфера - глобальная экосистема - 3 часа | | | | | |
| 29 | Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И Вернадского о биосфере. | 1 | | | |
| 30 | Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот. | 1 | | | |
| 31 | Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. | 1 | | | |
| Тема 5.4. Биосфера и человек - 3 часа | | | | | |
| 32 | Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в окружающей среде. Лабораторная работа №6 Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности. | 1 | | | |
| 33 | Практическая работа №4 Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения. | 1 | | | |
| 34 | Заключение. Подведение итогов работы по биологии 11 класса | 1 | | | |

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

(68 часов 10-11 классы)

РАЗДЕЛ 1

Биология как наука. Методы научного познания (4 часа)

Тема 1.1.

Краткая история развития биологии.

Методы исследования в биологии (2 часа)

Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Тема 1.2.

Сущность жизни и свойства живого.

Уровни организации живой материи (2 часа)

Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. *Биологические системы*¹. Методы познания живой природы.

- Демонстрация

Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы».

РАЗДЕЛ 2 Клетка (10 часов)

Тема 2.1.

Методы цитологии. Клеточная теория (1 час)

Развитие знаний о клетке (*Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн*).

Клеточная теория и ее основные положения. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Методы цитологии.

Тема 2.2.

Химический состав клетки (3 часа)

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества и их роль в клетке.

Тема 2.3.

Строение клетки (4 часа)

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Тема 2.4.

Реализация наследственной информации в клетке (1 час)

ДНК — носитель наследственной информации. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код. Роль генов в биосинтезе белка.

Тема 2.5. Вирусы (1 час)

Вирусы. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Профилактика СПИДа.

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена», «Удвоение молекулы ДНК».

- Лабораторные и практические работы

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

РАЗДЕЛ 3 Организм (20 часов)

Тема 3.1.

Организм — единое целое.

Многообразие живых организмов (1 час)

Организм — единое целое. Многообразие организмов. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы.

Тема 3.2.

Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов (3 часа)

Обмен веществ и превращения энергии — свойство живых организмов.

Особенности обмена веществ у растений, животных, бактерий.

Тема 3.3. Размножение (4 часа)

Размножение — свойство организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез) (2 часа)

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на

Тема 2.4.

развитие зародыша человека.

Тема 3.5.

Наследственность и изменчивость (7 часов)

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. *Хромосомная теория наследственности*. Современные представления о гене и геноме. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследование признаков у человека. *Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование*. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Тема 3.6.

Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология (3 часа)

Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений*.

Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Многообразие организмов», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Фотосинтез», «Деление клетки (митоз, мейоз)», «Способы бесполого размножения», «Половые клетки», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организма», «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест хромосом», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование», «Наследование, сцепленное с полом», «Наследственные болезни человека», «Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность», «Мутации», «Модификационная изменчивость», «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Искусственный отбор», «Гибридизация», «Исследования в области биотехнологии».

- Лабораторные и практические работы

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

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Летние задания

РАЗДЕЛ 4

Вид (21 часов)

Тема 4.1.

История эволюционных идей (4 часа)

История эволюционных идей. *Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.*

Тема 4.2.

Современное эволюционное учение (9 часов)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. *Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.*

Тема 4.3.

Происхождение жизни на Земле (3 часа)

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Тема 4.4.

Происхождение человека (5 часов)

Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. *Происхождение человеческих рас.*

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Критерии вида», «Популяция — структурная единица вида, единица эволюции», «Движущие силы эволюции», «Возникновение и многообразие приспособлений у организмов», «Образование новых видов в природе», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира», «Редкие и исчезающие виды», «Формы сохранности ископаемых растений и животных», «Движущие силы антропогенеза», «Происхождение человека», «Происхождение человеческих рас».

- Лабораторные и практические работы

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Выявление изменчивости у особей одного вида.

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

- Экскурсия²
Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).

РАЗДЕЛ 5 Экосистемы (13 часов)

Тема 5.1.

Экологические факторы (3 часа)

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. *Биологические ритмы*. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Тема 5.2.

Структура экосистем (4 часа)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества — агроэкосистемы.

Тема 5.3.

Биосфера — глобальная экосистема (3 часа)

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. *Биологический круговорот (на примере круговорота углерода)*. *Эволюция биосферы*.

Тема 5.4.

Биосфера и человек (3 часа)

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

- Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Экологические факторы и их влияние на организмы», «Биологические ритмы», «Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз», «Ярусность растительного сообщества», «Пищевые цепи и сети», «Экологическая пирамида», «Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме», «Экосистема», «Агроэкосистема», «Биосфера», «Круговорот углерода в биосфере», «Биоразнообразие», «Глобальные экологические проблемы», «Последствия деятельности человека в окружающей среде»,

² Экскурсии проводятся по усмотрению учителя при наличии свободного времени.

«Биосфера и человек», «Заповедники и заказники России».

- Лабораторные и практические работы.
 - Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.
 - Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
 - Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.
 - Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).
 - Решение экологических задач.
 - Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.
- Экскурсия

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).

Заключение (1 час)

Формы и средства контроля

Для контроля знаний обучающихся на уроках биологии в 10 -11 классах будут применяться

1. Практические работы.
 - 10 класс - 2
 - 11 класс - 4
2. Лабораторные работы.
 - 10 класс - 6
 - 11 класс - 6
3. Тестирование.
4. Биологические диктанты.
5. Самостоятельные работы.
6. Решение экологических задач.

В соответствии с программой школьного мониторинга качества образования предусмотрен входной, рубежный и итоговый контроль.

Учебно-методическое обеспечение

Учебно-дидактическая литература

1. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Общая биология. 10—11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012.
2. Воробьев Р.И. Эволюционное учение вчера, сегодня и .. Москва. «Просвещение»1995.
3. Козлова Т.А. Биология в таблицах. М.: Дрофа,2008.
4. Корсунская В. М. Чарлз Дарвин.» Просвещение». Москва 1996.
5. Трайтак. Биология. Справочные материалы. Москва. «Просвещение» 1983.

6. КИМы ЕГЭ
7. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников XI классов общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по биологии 2013 года, ФИПИ, 2012
8. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2013 года по биологии, ФИПИ, 2012.

Методическая литература

1. Биология 11 класс. Поурочные планы по учебнику А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечникова. Автор-составитель Г.В. Чередникова. Издательство «Учитель»2009г. Волгоград.
2. Анастасова Л.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии. Москва «Просвещение» 1989.
3. Гаева В.В. Биология 6-11 классы. Модульное обучение. Издательство «Учитель». Волгоград. 2009.
4. Кудинова Л.М. Олимпиадные задания по биологии. Издательство «Учитель»2005.
5. Курсевич Н.В. Школьные экскурсии по биологии. Белгород 1985.
6. Модестов С.Ю. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ. Санкт-Петербург «Акцидент» 1998
7. Молис С.С. Активные формы и методы обучения биологии. Москва «Просвещение»1998.
8. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Москва «Просвещение» 1981
9. Мухамеджанов И.Р. Тесты, зачеты, блицопросы. Москва «Вако».2007.
10. Степанчук Н.А. Справочник учителя биологии. Издательство «Учитель»2009. Волгоград.
11. Тепаева Л.А. Организация контроля на уроке. Контрольно-измерительные материалы. Издательство «Учитель» 2010.
12. Трайтак Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии. «Просвещение». Москва.1971.

Перечень материально-технических средств обучения

Печатные пособия

1. Систематика растений
2. Схема строения клеток живых организмов
3. Основы экологии

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.

Приборы, приспособления

1. Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ
2. Лупа ручная
3. Микроскоп школьный ув.300-500

4. Цифровой микроскоп

5. Микроскоп лабораторный

Натуральные объекты

1. Гербарии иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп

Микропрепараты

1. Набор микропрепаратов по общей биологии (базовый)

Коллекции

1. Вредители сельскохозяйственных культур

2. Ископаемые растения и животные

Живые объекты

1. Комнатные растения по экологическим группам

- Тропические влажные леса

- Влажные субтропики

- Сухие субтропики

- Пустыни и полупустыни

Приложения

Инструктивные карточки к лабораторным и практическим работам

10 класс

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Сравнение строения клеток растений и животных

Цель: *сравнить особенности клеток растений и животных.*

Оборудование:

1. Чашка Петри 2. Предметное стекло 3. Аптечная склянка 4. Покровное стекло 5. Пипетки 6. Стеклянная палочка 7. Пинцет 8. Лабораторные стаканы 9. Лоток для использованного инструмента 10. Микроскоп *Материалы:* йод, лук.

Ход работы:

1. Приготовить временный препарат кожицы лука. Для этого на предметное стекло нанести каплю раствора йода. Потом пинцетом снять часть кожицы лука и поместить ее в раствор йода. После этого накрыть полученный препарат покровным стеклом, поместить под микроскоп и рассмотреть. Отметить особенности строения растительной клетки, различимые в световой микроскоп.

2. Приготовить временный препарат букального эпителия ротовой полости человека. Для этого на предметное стекло нанести каплю раствора йода. Потом стеклянной палочкой взять мазок с внутренней поверхности щеки и нанести его на предметное стекло. Полученный препарат накрыть предметным стеклом, поместить под микроскоп и рассмотреть. Отметить особенности строения животной клетки, различимые в световой микроскоп.

3. Сделать общий вывод из работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом *Цель: закрепить умение рассматривать готовые микропрепараты под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов.*

Оборудование: микроскопы, готовые микропрепараты.

Ход работы

1. Под микроскопом рассмотрите готовый микропрепарат клеток многоклеточного организма.
2. Сопоставьте увиденное с изображением объектов на таблицах. Зарисуйте клетки в тетрадах и обозначьте видимые в световой микроскоп органоиды.
3. Сравните между собой эти клетки. Ответьте на вопросы: в чем заключается сходство и различие клеток? Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов? Попробуйте объяснить, как шла эволюция бактерий, животных, растений, грибов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательства их родства

Цель работы: выявить признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Ход работы:

1. Открыть учебник на стр _____. Рассмотреть рисунок.
2. Прочитать текст параграфа со страницы _____ - статья эмбриология
3. Какая стадия развития у всех многоклеточных, способных к половому размножению, является начальной?
4. Чем схож эмбриогенез всех позвоночных?
5. Чем похожи зародыши птиц и млекопитающих (включая человека).
6. Сделайте вывод, что доказывает сходство зародышей человека и других млекопитающих.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Составление простейших схем

скрещивания *Цель: формирование умения строить схемы скрещивания* *Ход работы:*

1. Выбрать задачу для решения (самостоятельно или под контролем учителя).
2. Проанализировать условие задачи. Составить схему скрещивания.
3. Дать ответы на вопросы, касающиеся решенной задачи.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм *Цель работы: «выявить источники мутагенов в окружающей среде и способы защиты от них»*

Ход работы:

1. Прочитать статьи учебника: «Мутагенные факторы» на стр. _____, «Влияние мутагенов на организм человека» стр _____

Заполнить таблицы:

| | |
|------------|------------------------|
| Мутагенные | Их влияние на организм |
| ф. | |
| 2 | |
| 3 | |

| Виды мутаций | влияние на организм | примеры | Меры профилактики |
|----------------|---------------------|---------|-------------------|
| Соматические | | | |
| Генеративные | | | |
| а) генные | | | |
| б) хромосомные | | | |

2 Сделать вывод, с какими мутагенами вы встречаетесь в жизни и какие меры профилактики нужно предусмотреть.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Оценка и анализ этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирования человека)

Ход работы:

1. прочитайте п.3.19 учебника стр. _____ «Биотехнология: достижения и перспективы развития»
2. ответьте на вопросы письменно:
 - 1) какие этические вопросы использования биотехнологии стоят перед человечеством?
 - 2) Почему изменения генома человека может производиться только на соматических клетках?
 - 3) Какие проблемы возникают с теоретической возможностью клонирования человека?
 - 4) Что такое биоэтика?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений Цель: *научиться готовить временные микропрепараты, закрепить умение пользоваться микроскопом.*

Оборудование: 1) микроскоп;

- 2) предметное и покровное стекла;
- 3) пробирка с водой, стеклянная палочка;
- 4) луковица.

Ход работы:

1. На предметное стекло капните каплю воды.
2. С чешуи лука снимите кусочек кожицы, поместите его на предметное стекло и накройте покровным стеклом.

3. Подготовьте микроскоп к работе и рассмотрите микропрепарат.

Оформление результатов:

зарисуйте клетки кожицы лука, укажите увеличение микроскопа, при

котором вы их увидели.

Вывод: чтобы приготовить микропрепарат, нужно.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 Решение генетических задач

Цель: *формирование умения строить схемы скрещивания и проводить на их основе генетический анализ.*

Ход работы:

1. Выбрать задачу для решения (самостоятельно или под контролем учителя).
2. Проанализировать условие задачи, дать ответ на ее вопрос. Составить схему скрещивания, решить задачу.
3. Дать ответы на вопросы, касающиеся решенной задачи.

Инструктивные карточки к лабораторным и практическим работам

11 класс

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Описание особей вида по морфологическому критерию Цель: *сформировать навык давать описательную характеристику внешнего строения представителей разных видов, обеспечить усвоение учащимися понятия морфологического критерия вида.*

Ход работы:

- 1 Рассмотрите растения двух видов, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т. е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?



4. Для контроля знаний дать ответы на тестовые вопросы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Выявление изменчивости у особей одного вида

Цель: *сформировать понятие изменчивости организмов, научиться находить признаки наследственной изменчивости у представителей разных сортов растений и пород животных.*

Ход работы:

1. Рассмотреть предлагаемые изображения организмов, принадлежащих к одному виду. Выделить особенности внешнего строения, общие для всех представителей одного вида, а также особенности строения, по которым они различаются.
2. Проанализировать, по каким признакам проводился отбор, в результате которого были сформированы указанные в таблице сорта и породы.
3. Для контроля знаний дать ответы на тестовые вопросы.
4. Сделать вывод из проделанной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания Цель:

сформировать понятие приспособленности организмов к среде обитания, закрепить умение выделять черты приспособленности организмов к среде обитания.

Ход работы:

1. Рассмотреть предлагаемые изображения некоторых растений. Сравнить особенности их строения. Сделать вывод о условиях их обитания.



Крот

| Название вида | Среда обитания | Черты приспособленности к среде обитания | В чём выражается относительность приспособленности |
|---------------|----------------|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

4. Рассмотреть предлагаемые изображения двух животных, приспособленных к водной среде обитания (представитель класса Хрящевые рыбы - акула, и представитель класса Млекопитающие - дельфин). Проанализировать, какие общие черты строения и функционирования их организмов обуславливают приспособленность к водному образу жизни. Проанализировать, какие черты строения и функционирования их организмов, обуславливающие данную приспособленность, являются специфичными для каждого из этих видов.

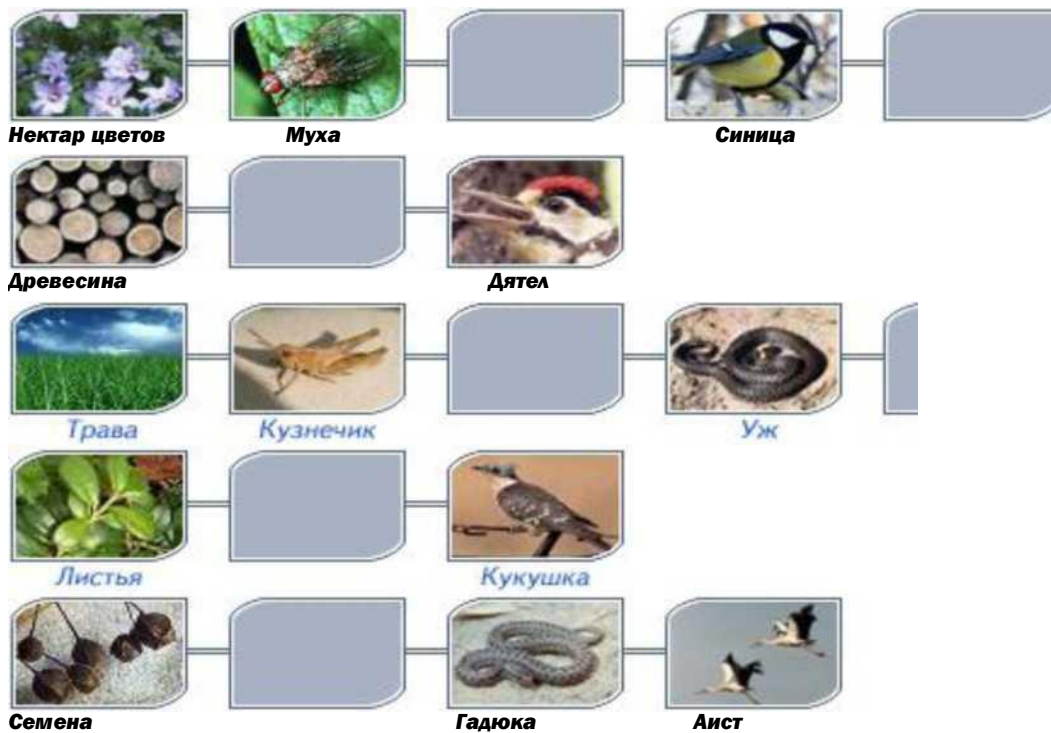
5. Для контроля знаний дать ответы на тестовые вопросы.

6. Сделать вывод о приспособленности организмов к среде их обитания.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 Составление схем передачи веществ и энергии Цель: научиться составлять схемы передачи вещества и энергии в природных экосистемах.

Ход работы:

1. Выбрать тип экосистемы (антарктические моря, саванна, австралийская степь, река умеренного климатического пояса).
2. Из предлагаемых элементов составить цепь передачи вещества и энергии. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей:



- Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.
- Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы третьей пищевой цепи (задание 1). Биомасса растений составляет 40 тонн.
Вывод: что отражают правила экологических пирамид?
- Выбрать из предложенных вариантов "экологические эквиваленты", входящие в трофические цепи степных экосистем разных материков.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности

Цель: сформировать практическое умение сравнения природных экосистем и агроэкосистем на примере экосистем с. Яблоново.

Ход работы:

- Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.
- Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.
- Сравнить показанные на рисунках природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.
- Заполнить предлагаемую таблицу таким образом, чтобы получились причинно-следственные цепочки, описывающие формирование глобальных экологических проблем.

| | | |
|---|--|--|
| Признаки сравнения | | |
| Способы регуляции | | |
| Видовое разнообразие | | |
| Плотность видовых популяций | | |
| Источники энергии и их использование | | |
| Продуктивность | | |
| Круговорот веществ и энергии | | |
| Способность выдерживать изменения среды | | |

5. Сделать выводы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности Цель: *на примере искусственной экосистемы проследить изменения, происходящие под воздействием условий окружающей среды.*

Ход работы

1. Какие условия необходимо соблюдать при создании экосистемы аквариума.
2. Опишите аквариум как экосистему, с указанием абиотических, биотических факторов среды, компонентов экосистемы (продуценты, консументы, редуценты).
3. Составьте пищевые цепи в аквариуме.
4. Какие изменения могут произойти в аквариуме, если:
 - падают прямые солнечные лучи;
 - в аквариуме обитает большое количество рыб.
5. Сделайте вывод о последствиях изменений в экосистемах.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни

Цель: *знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.*

Ход работы

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

2. Заполнить таблицу:

| Теории и гипотезы | Сущность теории или гипотезы | Доказательства |
|-------------------|------------------------------|----------------|
| | | |

3. Ответить на вопрос: Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

Вариант 1

Цель: *познакомить с различными гипотезами происхождения человека.*

Ход работы

1. Прочитать текст «Гипотезы происхождения человека» на стр.282-284.

2. Заполнить таблицу:

| Ф.И.О. ученого или философа | Годы жизни | Представления о происхождении человека |
|-----------------------------------|---------------|--|
| Анаксимандр | | |
| Аристотель | | |
| К.Линней | | |
| И.Кант | | |
| А.Н.Радищев | | |
| А.Каверзнев | | |
| Ж.Б.Робине | | |
| Ж.Б.Ламарк. | | |
| Ч.Дарвин. | | |

3. Ответить на вопрос: Какие взгляды на происхождение человека вам ближе всего? Почему?

Вариант 2

Цель: *на примере основных гипотез о происхождении человека выработать навыки критического анализа научных фактов, свидетельствующих за или против определенных гипотез.*

Ход работы:

Оценить предлагаемые факты с точки зрения аргументации основных гипотез о происхождении человека: эволюционный путь и сотворение. Поместить факты в соответствующие ячейки таблицы.

| Факты, свидетельствующие за гипотезу о происхождении человека от животных | Факты, свидетельствующие за гипотезу о создании человека высшим интеллектом | Нейтральные факты |
|---|--|-------------------|
| | | |
| | | |

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Решение экологических задач

Цель: *создать условия для формирования умений решать простейшие экологические задачи.*

Ход работы

1. Решение задач.

Задача №1. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава - заяц - орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Задача №2. На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено 50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 голов и стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов.

Определите численность и плотность поголовья лосей:

- а) на момент создания заповедника;
- б) через 5 лет после создания заповедника;
- в) через 15 лет после создания заповедника.

Задача №3. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет 1100 млрд т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы (атомный вес углерода -12, кислорода - 16).

Решение:

Подсчитаем, сколько тонн углерода содержится в атмосфере Земли.

Составляем пропорцию: (молярная масса оксида углерода $M(\text{CO}_2) = 12 \text{ т} + 16 \cdot 2 \text{ т} = 44 \text{ т}$)

В 44 тоннах углекислого газа содержится 12 тонн углерода В 1

100 000 000 000 тонн углекислого газа - X тонн углерода.

$44/1 \text{ } 100 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ } 000 = 12/X;$

$X = 1 \text{ } 100 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ } 000 \cdot 12/44;$

$X = 300 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ тонн}$

В современной атмосфере Земли находится 300 000 000 000 тонн углерода.

Теперь необходимо выяснить, за какое время количество углерода "пройдет" через живые растения. Для этого необходимо полученный результат разделить на годовое потребление углерода растениями Земли.

$X = 300 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ т} / 1 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ } 000 \text{ т в год } X =$

300 лет.

Таким образом, весь углерод атмосферы за 300 лет будет полностью ассимилирован растениями, побывает их составной частью и вновь попадет в атмосферу Земли.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения Цель:

проанализировать причины возникновения экологических проблем человечества. Предложить и проанализировать возможные пути их решения.

Ход работы:

1. Прочитать текст «Основные экологические проблемы современности»

на стр.352-357.

2. Заполнить предлагаемую таблицу таким образом, чтобы получились причинно-следственные цепочки, описывающие формирование глобальных экологических проблем

| Причина ----- ► следствие | | | |
|---------------------------|--|--|-------------------------------|
| | | | Нарушение баланса гидросистем |
| | | | Нарушение баланса атмосферы |

или

| Экологические проблемы | Причины | Пути решения экологических проблем |
|------------------------|---------|------------------------------------|
| | | |

2. Определить, какие особенности строения и физиологии суккулентного растения (кактус) обуславливают различные адаптивные эффекты к его среде обитания. Поместить соответствующие характеристики в нужные ячейки прилагаемой таблицы.
3. Определить, какие особенности строения и физиологии водного растения (кувшинка) обуславливают различные адаптивные эффекты к его среде обитания. Поместить соответствующие характеристики в нужные ячейки таблицы.
3. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?