|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | **Приложение 58**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол от 04.12.2017 | | |  |  | | --- | --- | | **Национальный**  **исследовательский университет**  **«Высшая школа экономики»**  **Лицей** | **Приложение 50**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол от 01.06.2018 | |

**Рабочая программа учебного предмета (курса)**

**«Биология» (базовый уровень)**

**10-11 класс**

**Автор:**

Моручков А.А.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Целью среднего (полного) общего образования является достижение учащимися основных личностных, метапредметных и предметных результатов образования.

**Образовательные результаты при освоении учебного предмета «Биология»:**

**Личностные:**

1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей

2) понимание ответственности человека за свои действия, касающиеся взаимоотношений с природой

3) уважение к творцам науки и техники

4) отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;

5) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

**Метапредметные:**

1) овладение исследовательскими навыками (умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения) 2) умение работать с разными источниками информации:

- анализировать и оценивать информацию

- придерживаться позиции академической честности (в т.ч. не допускать плагиат и обязательно ссылаться на автора)

- преобразовывать информацию из одной формы в другую

3) овладение коммуникативными навыками:

- умение отстаивать свою точку зрения, аргументированно доказывать свою позицию

- презентовать и защищать результаты своей работы.

- признавать право другого человека на иное аргументированное мнение

4) овладение навыками работы с проектами:

- умение планировать предпроектное исследование

- планирование деятельности для достижения цели (например, подготовка урока, презентации)

**Предметные:**

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

2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции;

3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: эксперимент, описание, измерение, проведение наблюдений;

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

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

**2. Содержание учебного предмета**

**ВВЕДЕНИЕ**

Естественные науки и их происхождение. Способы познания окружающего мира. Понятия научного метода, парадигмы, объекта и субъекта. Методы естественных наук - эксперимент и наблюдение. Понятия гипотезы, теории, закона. Математическая обработка данных.

Границы применения методов. Микро, мега-, макромир, пространство и время. Понятия системы, структуры, окружающей среды. Вещество и энергия. Основы термодинамики. Строение вещества (атома), химическая связь.

Основные свойства живых систем.

**Раздел 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ.**

Современные гипотезы возникновения вселенной. Теория большого взрыва. Гипотезы происхождения жизни, в том числе на Земле.

**Раздел 2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ**

Элементный состав клетки. Неорганические вещества в клетке, роль воды и ее основные свйства. Осмос. Гомеопатия. Органический состав клетки. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты, витамины. Строение и функции основных органических веществ. Понятие ферментативного катализа, организация генетической информации, свойства генетического кода.

**Раздел 3. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ**

Цитология — наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр). М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Клеточная теория. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Макромолекулы. Биополимеры. Строение клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Основные части и органоиды эукариотической клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Многообразие клеток. Соматические и половые клетки. Строение прокариотической клетки. Бактерии. Инфекционные заболевания. Роль бактерий на Земле. Использование бактерий человеком. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Геном. Удвоение молекулы ДНК. Информационная РНК. Генетический код. Биосинтез белка. Вирусы.

Знакомство со строением клеток разных организмов на готовых препаратах (световая микроскопия) и на микрофотографиях, полученных с помощью современных электронных, конфокальных и атомно-силовых микроскопов. Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом. Сравнение строения клеток растений и животных.

**Раздел 4. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ** Клеточный цикл. Митоз и мейоз как основа бесполого и полового размножения. Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Образование половых клеток. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Дифференцировка клеток. Стволовые клетки. Причины нарушений развития организмов. Микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных.

**Раздел 5. ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ**

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом, наследование групп крови по системе AB0. Современные представления о гене и геноме. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их причины. Мутагены. Демонстрация Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): *«*Закономерности наследования», «Закономерности изменчивости», «Мутации, их причины», «Мутагены». Лабораторные и практические работы Выявление изменчивости организмов, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Решение элементарных генетических задач.

**Раздел 6. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА**

Методы исследования генетики человека. Влияние мутагенов на организм человека. Проблемы генетической безопасности.

**11 КЛАСС**

**Раздел 7. ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

Основы селекции и биотехнологии. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции и биотехнологии. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотво- рение, направленное изменение генома). Генно-модифицированные организмы.

**Раздел 5. ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ**

Вид, его критерии. Структура вида. Популяция — форма существования вида. Определение биологической эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Роль эво-люционной биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и решении практических проблем. Развитие эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина об эво- люции. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярные. Прямые наблюдения эволюции. Разнообразие жизни на Земле. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции: мутации, рекомбинации, отбор. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Основные направления эволюционного процесса. Экскурсия в Дарвиновский или палеонтологический музей.

**Раздел 7. АНТРОПОГЕНЕЗ**

Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Основные стадии и движущие силы антропогенеза. Расселение человека по Земле. Происхождение человеческих рас, их единство. Критика расизма и социального дарвинизма.

**Раздел 8. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**

Экология как наука. Экологические факторы. Экологическая ниша. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, мутуализм. Функциональная и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Потоки веществ и превращения энергии в экосистеме. Динамика экосистем и их устойчивость. Основные типы воздействия человека на экосистемы и их результаты. Экосистемы, трансформированные и созданные человеком. Полевая практика.

**Раздел 9. ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ И ЧЕЛОВЕК**

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Анализ и оценка последствий деятельности человека в окружающей среде и глобальных экологических проблем и путей их решения.

### Тематическое планирование

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока (раздела)** | **Количество часов** | **Виды деятельности учащихся** |
| **Введение в биологию** | | **2ч** |  |
| 1 | Биология – наука о жизни. Понятие жизни. Критерии живых систем |  | Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Формулируют определение понятия «Жизнь». Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем. |
| 2 | Методы познания живой природы |  | Определяют и используют методы познания живой природы |
| **Раздел 1. Учение о клетке** | | **45ч** |  |
| **Тема 1.1. Химия клетки** | | 9ч |  |
| 3 | Введение в цитологию. Химическая организация клетки |  | Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения. |
| 4 | Неорганические вещества клетки. Вода |  | Объясняют, почему в живых клетках много воды, какую роль играет это вещество. |
| 5 | Органические вещества клетки. Биологические полимеры – белки |  | Изучают организацию белковой молекулы. |
| 6 | Функции белков |  | Ищут информацию о функциях различных белков (домашняя работа) |
| 7 | Органические молекулы - углеводы |  | Тезируют текст о непереносимости лактозы |
| 8 | Органические молекулы – жиры и липоиды |  |  |
| 9 | Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. |  | Просматривают фильм об открытии нуклеиновых кислот (ВВС: клетка, часть 2). Составляют краткую историческую сводку об изучении нуклеиновых кислот. |
| 10 | Практическая работа № 1 « Решение задач по молекулярной биологии». АТФ |  |  |
| 11 | Зачет по теме « Химия клетки» |  |  |
| **Тема 1.2. Структурно – функциональная организация клеток эукариот и прокариот** | | 10ч |  |
| 12 | Цитология – наука о клетке. Клеточная теория строения организмов |  | Характеризуют клетку как структурную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, хромосом, доядерных и ядерных клеток, половых и соматических клеток. Умеют пользоваться цитологической терминологией. |
| 13 | Прокариотическая клетка |  | Создают презентации и сообщения по темам «Бактериальные болезни человека», «Разнообразие бактерий», «Бактерии в хозяйственной деятельности человека», «Антибиотики и проблемы их использования» |
| 14 | Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. |  |  |
| 15 | Одномембранные органоиды эукариотической клетки |  |  |
| 16 | Двумембранные органоиды эукариотической клетки |  | Сообщение о симбиотической гипотезе возникновения пластид и митохондрий |
| 17 | Немембранные органоиды эукариотической клетки |  |  |
| 18 | Клеточное ядро. Строение и функции хромосом |  | Отвечают на вопрос: зачем клетке ядро? |
| 19 | Особенности строения растительной клетки |  | Лабораторная работа: приготовление препарата растительной клетки и микроскопирование. (Элодея) |
| 20 | Зачет по теме « Клеточные структуры и их функции» |  |  |
| **Тема 1.3. Обеспечение клеток энергией** | | **7ч** |  |
| 21 | Обмен веществ и превращение энергии в клетке |  | Выделяют существенные признаки обмена веществ и превращений энергии в клетке. |
| 22 | Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Световые реакции фотосинтеза |  | Проводят опыты по изучению фотосинтеза и объясняют их результаты (лабораторная работа). |
| 23 | Темновые реакции фотосинтеза |  |  |
| 24 | Хемосинтез |  | Сообщения и презентации по теме «Хемосинтезирующие бактерии» |
| 25 | Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена |  |  |
| 26 | Брожение и дыхание |  | Сообщение по теме «Типы брожения» |
| 27 | Зачет №3 по теме «Обеспечение клеток энергией» |  |  |
| **Тема 1.4. Наследственная информация и её реализация в клетке** | | 7ч |  |
| 28 | Генетическая информация в клетке. Биосинтез белка. Транскрипция |  | Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Выделяют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и информации, реализация информации в клетке. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Объясняют механизмы регуляции процессов жизнедеятельности в клетке. |
| 29 | Генетический код |  |
| 30 | Биосинтез белка. Трансляция |  |
| 31 | Регуляция транскрипции и трансляции. Современное представление о гене |  |
| 32 |
| 33 | Практическая работа №2 «Решение задач по теме «Биосинтез белка» |  |  |
|  | Вирусы |  | Сообщения и презентации по теме «Вирусные инфекции человека» |
| 34 | Зачет №4 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке» |  |  |
| **Тема 1.5. Воспроизведение биологических систем** | | 12ч | Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Сравнивают половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения |
| 35 | Жизненный цикл клетки |  |
| 36 | Митоз. Фазы митоза |  |
| 37 | Мейоз. Фазы мейоза |  |
| 38 |
| 39 | Развитие половых клеток |  |
| 40 | Оплодотворение |  | Дискуссия на тему «Экстракорпоральное оплодотворение» / (Эссе на тему ЭКО) |
| 41 | Вегетативное размножение. Бесполое и половое размножение. |  | Сообщения на тему «Типы бесполого размножения» |
| 42 | Онтогенез. Дробление. Эмбриогенез: гаструляция и органогенез |  | Дискуссия на тему «Влияние факторов среды и образа жизни родителей на развитие зародыша человека» |
| 43 |
| 44 | Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов. |  |
| 45 | Постэмбриональный период |  |  |
| 46 | Зачет №5 по теме «Воспроизведение биологических систем» |  |  |
| 47 | Резервное время |  |  |
| **Раздел №2. Основы генетики и селекции.** | | 19ч |  |
| **Тема 2.1. основные закономерности явлений наследственности** | | 19ч | Определяют главные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, установленных ими закономерностей в формирование современной естественнонаучной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений генетики. Умеют пользоваться генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Выявляют источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов |
| 48 | Генетика. Основные понятия генетики. Генетическая символика. Гибридологический метод изучения наследования признаков, разработанный Г. Менделем |  |
| 49 |
| 50 | Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков |  |
| 51 |
| 52 | Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет |  |
| 53 | Практическая работа №5 « Решение генетических задач на моногибридное скрещивание» |  |
| 54 | Анализирующее скрещивание |  |
| 55 | Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков |  |
| 56 | Статистический характер наследственности. Отклонения от статистических закономерностей |  |
| 57 | Практическая работа №6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание» |  |
| 58 | Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана |  |
| 59 |
| 60 | Практическая работа №7 «решение генетических задач на сцепленное наследование» |  |
| 61 | Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом |  |
| 62 | Практическая работа №8 «Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом» |  |
| 63 | Генотип как целостная система. Взаимодействие генов |  |
| 64 |
| 65 | Практическая работа №9 « Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов» |  |
| 66 | Зачет №6 по теме « Решение генетических задач» |  |
| 67 | Зачет №7 по теме « Основные закономерности наследственности» |  |
| 68 | Зависимость проявлений генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) |  |
| 69 |
| 70 | Модификационная изменчивость, норма реакции. Особенности модификационной изменчивости |  |
| 71 |
| 72 | Статистические закономерности модификационной изменчивости |  |
| 73 |
| 74 | Наследственная (генотипическая) изменчивость. Виды мутаций |  |
| 75 |
| 76 | Классификация мутаций по уровню их возникновения. Генные мутации. Хромосомные мутации |  |
| 77 |
| 78 | Геномные мутации |  |
| 79 | Закон гомологических рядов наследственной изменчивости |  |
| 80 | Обобщающий урок по теме «Основные закономерности наследственности» |  |
| 81 | Зачёт №8 по теме «Основные закономерности наследственности» |  |
|  | Повторение материала | 2ч |  |
|  | **Итого в 10 классе** | **68ч** |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел №2. Основы генетики и селекции (продолжение в 11 классе).** | | | 14ч |  |
| **Тема 2.2. Генетические основы индивидуального развития** | | | 4ч |  |
| 1 | | Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития |  |
| 2 | | Проявление генов в развитии. Плейотропное действие генов |  |
| 3 | | Летальные мутации |  |
| 4 | | Обобщающий урок по теме « Генетические основы индивидуального развития» |  |
| **Тема 2.3. Генетика человека** | | | 4ч |  |
| 5 | | Особенности и методы изучения генетики человека. Хромосомы и генетические карты человека |  | Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Систематизируют информацию и представляют ее в виде сообщений и презентаций |
| 6 | |  |
| 7 | | Генеалогический метод и анализ родословных |  |
| 8 | | Наследственные болезни человека, меры их профилактики. Решение генетических задач на наследование резус – фактора у человека |  |
| 9 | |  |
| **Тема 2.4. Основы селекции** | | | 6ч |  |
| 10 | | Селекция, её задачи и методы, их генетические основы. Центры многообразия и происхождения культурных растений |  | Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии |
| 11 | |
| 12 | | Создание пород животных и сортов растений. Методы селекции растений. Методы селекции животных |  |
| 13 | |
| 14 | | Селекции микроорганизмов. Биотехнология |  |
| 15 | | Достижения современной селекции |  |
| **Раздел 3. Эволюционное учение** | | | 25ч |  |
| **Тема 3.1. Развитие представлений об эволюции живой природы** | | | 5ч | Характеризуют содержание эволюционной теории Ч. Дарвина. Объясняют вклад эволюционной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира. Выделяют существенные признаки вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, об- разования видов. Объясняют причины эволюции, изменяемости видов. Приводят доказательства (аргументацию) родства живых организмов на основе положений эволюционного учения; необходимости сохранения многообразия видов. Описывают особей вида по морфологическому критерию (лабораторная работа). Выявляют изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания. |
| 16 | Введение. Учение об эволюции органического мира | |  |
| 17 | История развития представлений об эволюции жизни на Земле | |  |
| 18 | Система органической природы К. Линнея | |  |
| 19 | Развитие эволюционных идей Ж.Б. Ламарка | |  |
| 20 | Семинар по теме «Развитие представлений об эволюции живой природы» | |  |
| **Тема 3.2. Дарвинизм** | | | 6ч |
| 21 | Естественнонаучные предпосылки теории Ч. Дарвина | |  |
| 22 | Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе | |  |
| 23 | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существование | |  |
| 24 | Лабораторная работа №1 «Изучение изменчивости» | |  |
| 25 | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Образование новых видов | |  |
| **Тема 3.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.** | | | 8ч |
| 26 | Эволюционная роль мутаций | |  |
| 27 |  |
| 28 | Генетические процессы в популяциях | |  |
| 29 | Формы естественного отбора | |  |
| 30 | Практическая работа №2 « Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора» | |  |
| 31 | Семинар по теме «Движущие силы эволюции» | |  |
| 32 | Адаптации организмов к среде обитания и их относительность | |  |
| 33 |  |
| 34 | Видообразование | |  |
| 35 |  |
| 36 | Зачет | |  |
| **Тема 3.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция** | | | 6ч |
| 37 | Макроэволюция. Направления эволюции | |  |
| 38 | Пути достижения биологического прогресса  Пути достижения биологического прогресса | |  |
| 39 |  |
| 40 | Практическая работа №4 « Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции» | |  |
| 41 | Правила эволюции | |  |
| 42 | Семинар по теме «Основные закономерности эволюции» | |  |
| 43 | Зачёт | |  |
| **Раздел 4. Развитие органического мира** | | | 9ч | Анализируют и оценивают различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни. Находят и систематизируют информацию о гипотезах происхождения жизни в различных источниках и оценивают ее. Представляют информацию в виде сообщений и презентаций |
| **Тема 4.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира** | | | 4ч |
| 44 | Проблема возникновения жизни | |  |
| 45 | Развитие жизни в архейской и протерозойской эре | |  |
| 46 | Развитие жизни в раннем палеозое | |  |
| 47 | Развитие жизни в позднем палеозое | |  |
| 48 | Развитие жизни в мезозое | |  |
| 49 | Развитие жизни в кайнозое | |  |
| **Тема 4.2. Происхождение человека** | | | 5ч | Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека. Находят информацию о происхождении человека в разных источниках и оценивают ее. |
| 50 | Положение человека в системе животного мира | |  |
| 51 | Эволюция приматов | |  |
| 52 | Стадии эволюции человека. Древнейшие люди | |  |
| 53 | Стадии эволюции человека. Древние люди | |  |
| 54 | Стадии эволюции человека. Первые современные люди | |  |
| 55 | Современный этап эволюции человека | |  |
| 56 | Семинар по теме «Происхождение человека» | |  |
| 57 |  |
| 58 | Зачёт№5 | |  |
| **Раздел 5. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии** | | | 16ч |  |
| **Тема 5.1. Понятия о биосфере** | | | 6ч | Определяют главные задачи современной экологии. Объясняют влияние экологических факторов на организмы. Приводят доказательства (аргументацию) взаимосвязей организмов и окружающей среды. Выявляют приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов (лабораторная работа).  Выделяют существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах и биосфере. Объясняют причины устойчивости и смены экосистем. Приводят доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы с использованием знаний о кру- говороте веществ. Умеют пользоваться биологической терминологией и символикой. Составляют элементарные схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи и сети питания) (лабораторная работа). Выявляют антропогенные изменения в экосистемах своей местности, изменения в экосистемах на биологических моделях (лабораторная работа). Сравнивают природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности и делают выводы на основе сравнения (лабораторная работа). |
| 59 | Биосфера – живая оболочка планеты | |  |
| 60 | Структура биосферы. Живые организмы | |  |
| 61 | Круговорот воды в природе | |  |
| 62 | Круговорот углерода | |  |
| 63 | Круговорот фосфора и серы | |  |
| 64 | Круговорот азота | |  |
| 65 | Зачет | |  |
| **Тема 5.2. Жизнь в сообществах** | | | 2ч |
| 66 | История формирования сообществ живых организмов | |  |
| 67 | Основные биомы суши | |  |
| **Тема 5.3. Взаимоотношения организма и среды** | | | 4ч |
| 68 | Естественные сообщества. Структура естественных сообществ | |  |
| 69 | Абиотические факторы. Температура | |  |
| 70 | Абиотические факторы. Свет | |  |
| 71 | Абиотические факторы. Влажность. Ионизирующее излучение | |  |
| 72 | Интенсивность действия фактора | |  |
| 73 | Взаимодействие факторов | |  |
| 74 | Семинар по теме «Воздействие абиотических факторов на организмы» | |  |
| 75 | Биотические факторы | |  |
| 76 | Цепи питания. Правила экологических пирамид | |  |
| 79 | Саморегуляция экосистем | |  |
| 80 | Смена экосистем | |  |
| 84 | Зачет | |  |
| **Тема 5.4. Взаимоотношения между организмами** | | | 4ч |
| 85 | Формы взаимоотношений. Позитивные отношения | |  |
| 86 | Антибиотические отношения. Хищничество | |  |
| 87 | Паразитизм | |  |
| 88 | Конкуренция. Нейтрализм | |  |
| 89 | Семинар по теме « Взаимоотношения между организмами» | |  |
| 90 | Зачет №8 | |  |
| **Раздел №6. Биосфера и человек. Ноосфера** | | | **4ч** |  |
| **Тема 6.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы** | | | 4ч | Характеризуют содержание учения В. И. Вернадского о биосфере, его вклад в развитие биологической науки.  Анализируют и оценивают глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; биологическую информацию о глобальных экологических проблемах, получаемую из разных источников; целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей среде. Выдвигают гипотезы о возможных последствиях деятельности человека в экосистемах. Аргументируют свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем. Обосновывают правила поведения в природной среде |
| 91 | Природные ресурсы и их использование | |  |
| 92 | Загрязнение воздуха | |  |
| 93 | Загрязнение пресных и морских вод | |  |
| 95 | Влияние человека на растительный и животный мир | |  |
|  | **Итого в 11 классе** | | **68ч** |  |

**Дополнительные материалы**

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

Изучение курса биологии по данной программе будет реализовываться на основе учебника Д.

К. Беляева, П.М.Бородина, Н.Н.Воронцова «Общая биология. 10-11 класс» для общеобразовательных учреждений, М., Просвещение, 2010 г.

**Дополнительная литература для учеников:**

1. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии для абитуриентов, участников олимпиад и школьников. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.– 128 с.
2. Шишкинская Н.А. Генетика и селекция. Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005. – 240 с.
3. Биология в таблицах и схемах. Сост. Онищенко А.В. – Санкт-Петербург, ООО «Виктория-плюс», 2004
4. Иванова Т.В. Сборник заданий по общей биологии: Пособие для учащихся общеобразовательных. Учреждений. – М.: Просвещение, 2002
5. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно -образовательная серия. – М: Лист-Нью, 2004. – 1117с.
6. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003, с.243-244.
7. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. – М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006. – 134с.
8. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) – М: ТЦ «Сфера», 2005. – 126с.
9. Егорова Т.А., Клунова С.М. Основы биотехнологии. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 122с.
10. Маркина В.В. Общая биология: учебное пособие/ В.В.Маркина, Т.Ю. Татаренко-Козмина, Т.П. Порадовская. – М.: Дрофа, 2008. – 135с.
11. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: 10–11 классы: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006. – 254с.
12. Новоженов Ю.И. Филетическая эволюция человека.– Екатеринбург, 2005. – 112с.

**Полезные интернет-ресурсы:**

1. <http://elementy.ru/>
2. <http://postnauka.ru/>
3. <https://nplus1.ru/>
4. <http://scientific.ru/>
5. <http://antropogenez.ru/>
6. <http://www.evolbiol.ru/>
7. <http://www.paleonews.ru/>
8. <http://www.nationalgeographic.com/>
9. <http://www.bbc.co.uk/science>
10. <http://www.ecology.com/species/microscopic-world/>
11. <http://arhe.msk.ru/>
12. <http://www.ecosystema.ru/07referats/ecoscience.htm>
13. <http://ecoportal.su/>
14. <http://molbiol.ru/forums/>
15. [http://evoldar.com](http://evoldar.com/) - очень толково про механизмы эволюции на школьном уровне
16. <http://learn.genetics.utah.edu/>
17. <http://www.visual-science.com/ru/projects/skull/intaractive-app/>
18. <http://www.youtube.com/user/ndsuvirtualcell>
19. <http://22century.ru/>
20. http://theoryandpractice.ru/
21. http://www.nature.com/
22. http://www.gnpbu.ru/web\_resurs/Estestv\_nauki\_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
23. Серия мультимедийных уроков и материалы из «Единой коллекции Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии Пономаревой И.Н.) (http://school-collection.edu.ru/).
24. http://www.gnpbu.ru/web resurs/Estestv nauki 2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
25. http://charles-darvin.narod.ru/ Электронные версии произведений Ч.Дарвина.
26. http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3. Информация о школьном оборудовании.
27. http://www.ceti.ur.ru Сайт Центра экологического обучения и информации.
28. http://www.prosv.ru/ebooks/Dimwic\_Biologia\_10–11kl/1.html