**Планируемые результаты освоения учебного предмета (10-11 классы)**

В результате изучения биологии на базовом уровне 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:***

- 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 эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия 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 (тела живой и неживой природы по химическому составу, 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, ресурсах Интернета) 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);

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Содержание учебного предмета**

**Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

**Биология как наука. Методы научного познания**

Объект изучения биологии - живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

**Клетка**

Развитие знаний о клетке (Р. ГУК, Р. ВИРХОВ, К. БЭР, М. ШЛЕЙДЕН И Т. ШВАНН). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы - неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Проведение биологических исследований: 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.

**Организм**

Организм - единое целое. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ.

Обмен веществ и превращения энергии - свойства живых организмов.

Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. ИСКУССТВЕННОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ.

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

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. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. УЧЕНИЕ Н.И. ВАВИЛОВА О ЦЕНТРАХ МНОГООБРАЗИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

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

Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Вид**

История эволюционных идей. ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ К. ЛИННЕЯ, УЧЕНИЯ Ж.Б. ЛАМАРКА, эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. 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.

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

Проведение биологических исследований: описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

**Экосистемы**

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Проведение биологических исследований: 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.

**Перечень лабораторных и практических работ**

|  |
| --- |
| **10 класс** |
| **№ и название лабораторной, практической работы** | **№ урока** |
| **Лабораторная работа № 1** «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» | 8 |
| **Практическая домашняя работа № 1 «**Сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений» | 9 |
| **Практическая домашняя работа № 2**«Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства» | 23 |
| **Практическая работа №3** «Решение задач моногибридное и дигибридное скрещивание. Составление простейших схем скрещивания» | 27 |
| **Практическая работа № 4 «Решение задач Наследование, сцепленное с полом»** | 30 |
| **Практическая работа № 5** «Составление индивидуального генеалогического древа»**Практическая домашняя работа № 6**«Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм» | 31 |
| **Практическая работа № 7** «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии» | 34 |
| **11 класс** |
| **Практическая домашняя работа № 1** «Описание особей вида по морфологическому критерию» | 5 |
| **Лабораторная работа № 1**«Выявление изменчивости у особей одного вида» | 6 |
| **Лабораторная работа № 2** «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания» | 10 |
| **Практическая домашняя работа № 2** «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни» | 17 |
| **Практическая домашняя работа № 3** «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека» | 19 |
| **Практическая работа № 4** «Решение экологических задач» | 26 |
| **Практическая работа № 5** «Составление схем передачи вещества и энергии» | 27 |
| **Лабораторная работа № 3**«Исследование изменений в экосистемах на примере пресноводного водоема и дубравы» | 28 |
| **Практическая домашняя работа № 6** «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности» | 29 |
| **Домашняя практическая работа № 7** «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем Свердловской области и Артемовского района» | 32 |
| **Практическая работа № 8** «Анализ и оценка последствий собственной деятельности на примере Свердловской области и Артемовского районаглобальные экологические проблемы и пути их решения» | 33 |

**Тематическое планирование 10-11 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п.п** | **Раздел, тема** | **Количество часов** |
| **10 класс** | **11 класс** |
| 1. | **Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.** | **2ч.** |  |
| 2. | **Раздел 2.Клетка** | **8ч.** |  |
| 3. | **Раздел 3. Организм**Тема Клеточный метаболизмТема Размножение организмов.Тема Индивидуальное развитие организмов. (Онтогенез).Тема Основы генетики и селекции. Наследственность и изменчивость – свойства организмов | **24ч.**5ч.5ч.3ч.11ч. |  |
| 4. | **Раздел 4.Вид.**Тема История эволюционных идейТема Современное эволюционное учениеТема Развитие органического мира на Земле  |  | **22ч.**4ч.11ч.7ч. |
| 5. | **Раздел 5. Экосистемы**Тема Экологические факторыТема Структура экосистемТема Биосфера – глобальная экосистемаТема Биосфера и человек. |  | **12ч.**4ч.3ч.2ч.3ч. |
| **10-11 класс – 68 часов** |

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
|
| 1. | **Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.****Тема 1.1.Краткая история развития биологии. Система биологических наук.**1.Краткая история развития биологии.Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.  | **(2 ч.)** |
| 2. | **Тема 1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы**2.Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы |  |
| 3. | **Раздел 2.Клетка****Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория.****Тема 2.2. Химический состав клетки**1.Развитие знаний о клетке. Клеточная теория.Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.Химический состав клетки. Неорганические вещества и их функции. | **(8ч.)** |
| 4. | 2.Органические вещества клетки. Аминокислоты и белки. |  |
| 5 | 3.Углеводы и их функции. Липиды и их функции. АТФ, ее химическая структура, свойства. |  |
| 6. | 4.Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК и РНК. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Ген. Генетический код. |  |
| 7 | **Тема 2.3.**Строение ядерной и доядерной клеток.5.Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы - неклеточные формы |  |
| 8 | **6.Лабораторная работа № 1** Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.Инструктаж по тб. |  |
| 9 | 7.Строение и функции прокариотической клетки. **Практическая домашняя работа № 1** Сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Инструктаж по тб. |  |
| 10 | 8.Обобщение Основы цитологии. |  |
| 11 | **Раздел 3. Организм****КЛЕТОЧНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ** **Тема 3.1. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов.**1.Организм – единое целое. Многообразие живых организмов. | **(5 ч.)** |
| 12 | **Тема 3.2.Обмен веществ и превращения энергии и свойства живых организмов**2.Энергетический обмен |  |
| 13 | 3.Пластический обмен. Фотосинтез и хемосинтез |  |
| 14 | 4.Реализация наследственной информации в клетке |  |
| 15 | 5.Решение задач по молекулярной биологии |  |
| 16 | **Тема 3.3.Размножение организмов.** 1.Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз | **(5 ч)** |
| 17 | 2.Размножение: бесполое и половое |  |
| 18 | 3.Образование половых клеток. Мейоз |  |
| 19 | 4.Оплодотворение, его значение, искусственное оплодотворение у растений и животных. |  |
| 20 | 5.Обобщение Размножение организмов |  |
| 21 | **Тема 3.4. Индивидуальное развитие организмов. (Онтогенез).**1.Индивидуальное развитие организмов. | **(3ч.)** |
| 22 | 2.Причины нарушений развития организмов. Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье |  |
| 23 | 3.Постэмбриональное развитие**Практическая домашняя работа № 2****Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.** |  |
| 24 | **Основы генетики и селекции. Наследственность и изменчивость – свойства организмов****Тема 3.5. Наследственность и изменчивость**1.Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика | **(11 ч. + 1 час резер****вное время)** |
| 25 | 2.Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. |  |
| 26 | 3.Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Дигибридное скрещивание. |  |
| 27 | **4.Практическая работа №3 Решение задач моногибридное и дигибридное скрещивание. Составление простейших схем скрещивания.** |  |
| 28 | 5.Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. |  |
| 29 | 6.Современные представления о гене и геноме. |  |
| 30 | 7.Генетика пола. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика..**Практическая работа № 4 Решение задач Наследование, сцепленное с полом.** |  |
| 31 | 8.Генетика и здоровье человека. Влияние мутагенов на организм человека.**Практическая работа № 5 Составление индивидуального генеалогического древа.****Практическая домашняя работа № 6****Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм.** |  |
| 32 | 9.Изменчивость: наследственная и ненаследственная |  |
| 33 | **Тема 3.6.Основы селекции. Биотехнология.**10.Селекция: основные методы и достижения. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. |  |
| 34 | 11.Биотехнология: достижения и перспективы. Значение генетики для селекции.**Практическая работа № 7 Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.** |  |

**КЛАСС 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема** | **Кол-во****часов** |
|
| 1 | **Эволюционное учение – 15ч.****Раздел 4.Вид.****Тема 4.1.История эволюционных идей**1.Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина | (4ч.) |
| 2 | 2.Биология в средние века. Работы К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, первые русские эволюционисты. |  |
| 3 | 3.Предпосылки дарвинизма. |  |
| 4 | 4.Эволюционная теория Ч. Дарвина. |  |
| 5 | **Тема 4.2.Современное эволюционное учение**1.Вид. Критерии и структура вида. **Практическая домашняя работа** **№ 1 Описание особей вида по морфологическому критерию.** | (11ч.) |
| 6 | **2.Лабораторная работа № 1** **Выявление изменчивости у особей одного вида.**Микроэволюция Синтетическая теория эволюции. |  |
| 7 | 3.Популяция как единица эволюциии структурная единица вида |  |
| 8 | 4.Факторы эволюции. Мутации. Мутационный процесс. |  |
| 9 | 5.Естественный отбор – главная движущая сила эволюции |  |
| 10 | 6.Адаптации - результат действия естественного отбора. **Лабораторная работа № 2** **Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.** |  |
| 11 | 7.Видообразование как результат эволюции |  |
| 12 | 8.Современное многообразие видов как основа устойчивого развития биосферы |  |
| 13 | 9.Доказательства эволюции органического мира |  |
| 14 | 10.Пути достижения биологического прогресса. |  |
| 15 | 11.Обобщение Современное эволюционное учение |  |
| 16 | **Развитие органического мира на Земле – 7ч.****Тема 4.3.Происхождение жизни на Земле**1.Развитие представлений о происхождении жизни на Земле | (3ч.) |
| 17 | 2.Современные представления о возникновении жизни**Практическая домашняя работа** **№ 2 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.** |  |
| 18 | 3.Развитие жизни на Земле |  |
| 19 | **Тема 4.4. Происхождение человека**1.Гипотезы происхождения человека**Практическая домашняя работа** **№ 3: Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.** | (4ч.) |
| 20 | 2.Положение человека в системе животного мира |  |
| 21 | 3.Эволюция человека |  |
| 22 | 4.Человеческие расы |  |
| 23 | **Основы экологии (9ч.)****Раздел 5. Экосистема.****Тема 5.1.Экологические факторы**1.Организм и среда. Экологические факторы | (4ч.) |
| 24 | 2.Абиотические факторы среды |  |
| 25-26 | 3-4Биотические факторы средыФормы взаимоотношений между организмами.**Практическая работа № 4****Решение экологических задач** |  |
| 27 | **Тема 5.2.Структура экосистем**1.Структура экосистем Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.**Практическая работа № 5****Составление схем передачи вещества и энергии.** | (3ч.) |
| 28 | 2.Причины устойчивости и смены экосистем**Лабораторная работа № 3****Исследование изменений в экосистемах на примере****пресноводного водоема и дубравы** |  |
| 29 | 3.Влияние человека на экосистемы**Практическая домашняя****работа № 6 Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.** |  |
| 30 | **Тема 5.3.Биосфера – глобальная экосистема**1.Биосфера, структура биосферы. | (2ч.) |
| 31 | 2.Роль живых организмов в биосфере |  |
| 32 | **Тема 5.4.Биосфера и человек.**1.Антропогенное воздействие человека на природу. Виды загрязнения биосферы. **Домашняя практическая работа** **№ 7 Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем Свердловской области и Артемовского района**  | (3ч.) |
| 33 | 2.Правила поведения в природной среде. **Практическая работа № 8 Анализ и оценка последствий собственной деятельности на примере Свердловской области и Артемовского района****глобальные экологические проблемы и пути их решения.** |  |
| 34 | 3.Роль биологии в будущем. Бионика. |  |

**Соответствие содержания уроков обязательному минимуму содержания основных образовательных программ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **обязательный минимум содержания основных образовательных программ** | **№ урока****10 класс** | **№ урока** **11 класс** |
| **Биология как наука. Методы научного познания. Объект изучения биологии - живая природа.** Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.**Клетка**Развитие знаний о клетке (Р. ГУК, Р. ВИРХОВ, К. БЭР, М. ШЛЕЙДЕН И Т. ШВАНН). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы - неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.Проведение биологических исследований: 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.**Организм**Организм - единое целое. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ.Обмен веществ и превращения энергии - свойства живых организмов.Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.Оплодотворение, его значение. ИСКУССТВЕННОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ.Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.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. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. УЧЕНИЕ Н.И. ВАВИЛОВА О ЦЕНТРАХ МНОГООБРАЗИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.**Вид**История эволюционных идей. ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ К. ЛИННЕЯ, УЧЕНИЯ Ж.Б. ЛАМАРКА,эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. 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.Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.Проведение биологических исследований: описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.**Экосистемы**Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ.Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.Проведение биологических исследований: 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. | 21233,4,5,67629891112,13,141516,18171921,23222425,26,302829323334233127,30342 | 34123,4578,9611,121614,18 195101923-262728303132,332927322633 |
|  |  |  |