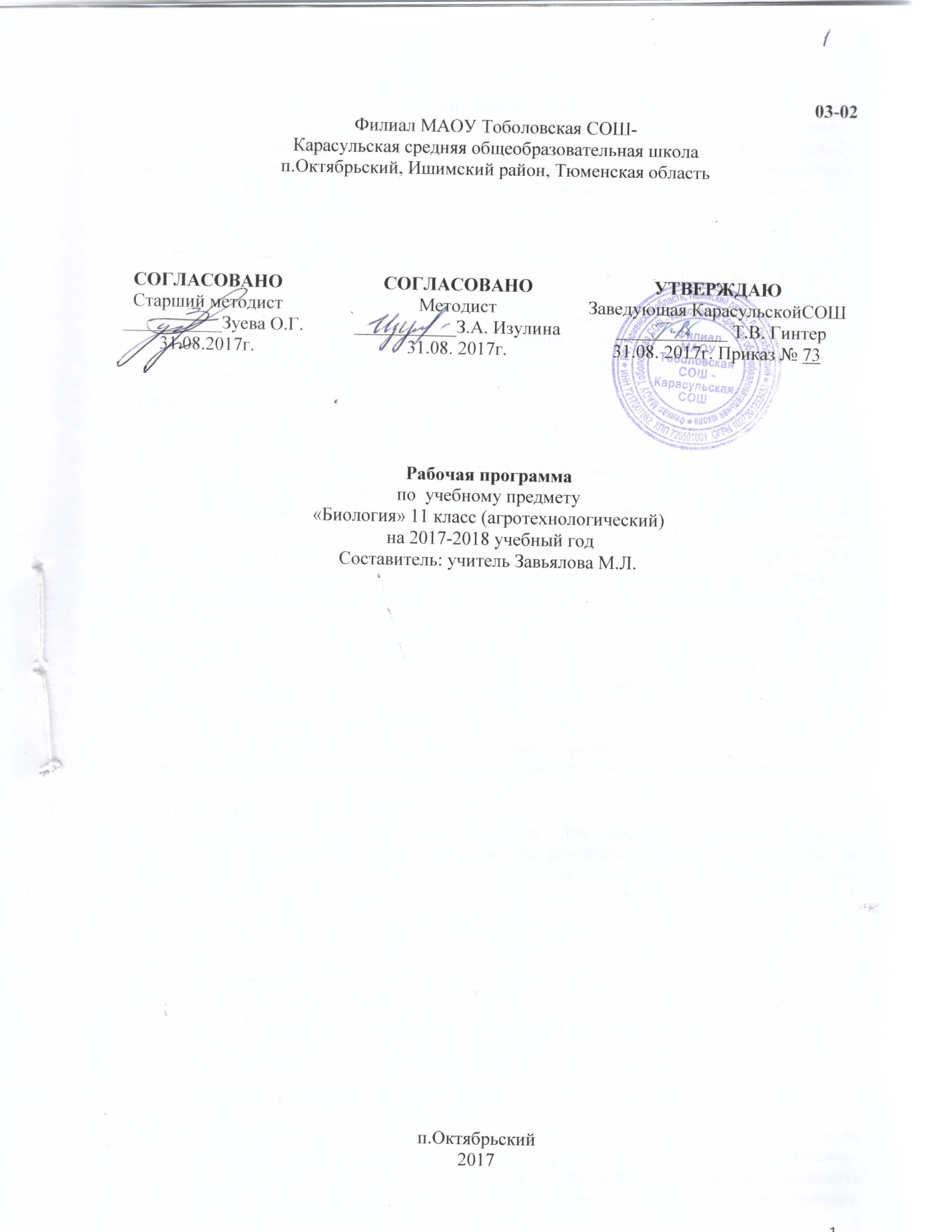
****

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по биологии 11 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственных образовательных стандартов среднего общего образования (профильный уровень) по биологии (Приказ Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)с учетом программы В.Б. Захарова, Н.И. Сонина. Дополнена региональным компонентом и интегрированием в соответствии с письмом департамента образования и науки Тюменской области № 02596 от 18.04.2017 об обновлении содержания ряда учебных предметов в рамках реализации Комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования (приказ МОН РФ от 15.12.2016 №1598), а также поручения Губернатора Тюменской области о необходимости подготовки инженерно-технических кадров для развития региона.

**Общая характеристика учебного предмета:**

Курс биологии на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, её системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на профильном уровне составляетзнаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на профильном уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.

Предусмотрено учебное время для более широкого использования, наряду с уроком, разнообразных форм организации учебного процесса (экскурсий, лабораторных и практических работ, семинаров) и внедрения современных педагогических технологий.

**Место предмета в учебном плане.**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 204 часов для обязательного изучения биологии на ступени среднего общего образования по биологии (профильный уровень). Согласно учебному плану в 2017-2018 учебному году филиал МАОУ Тоболовская СОШ-Карасульская средняя общеобразовательная школа на изучение биологии в 11 профильном (агротехнологическом) классе отводится 3 ч в неделю (102 часов за год).

**Изучение биологии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

* **освоение знаний** обосновных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
* **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностейв процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
* **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
* **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры.

**Учебно-методический комплект утвержден приказом заведующей** филиалом МАОУ Тоболовская СОШ-Карасульская средняя общеобразовательная школаот 29 мая 2017 №52/1:

1. Программа среднего (полного) общего образования по биологии 10 - 11 классы (профильный уровень). Авторы: В.Б. Захаров, Н.И. Сонин. М.: Дрофа, 2011.
2. В. Б.Захаров, С. Г, Мамонтов, В.И. Сивоглазов. Общая биология. 10 -11 классы Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2004.
3. Т. А. Козлова, Н. И. Сонин. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова и др. «Общая биология», 10-11 класс. М.: Дрофа, 2010.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, тема | Количество часов | В том числе | | | |
| Лабораторные работы | Практические работы | Экскурсии | Контрольные Обобщающие |
|  | **Вид** | 65 | 6 | 10 | 1 | 7 |
|  | **Экосистемы** | 36 | 1 | 10 |  | 1 |
|  | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  | 1 |
|  | **Итого** | **102** | **7** | **20** | **1** | **9** |

**Содержание тем учебного курса.**

**Вид (65 часов).**

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.

Развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.-Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида. Учение Ч.Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. *Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди-Вайнберга.[[1]](#footnote-2)* Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микро- и макроэволюция. *Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм).* Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И.Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. *Этапы эволюции органического мира на Земле.* Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. *Критика расизма и социального дарвинизма.*

**Проведение биологических исследований:** выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию; сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию,искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования, микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции; анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле, происхождения человека и формирования человеческих рас.

**Актуальная тематика для региона:**Местные виды растений, животных и грибов.Многообразие популяций Тюменской области.Приспособленность организмов к совместному проживанию в окрестностях села.Охраняемые виды Тюменской области.

Причины сокращения видов в регионе.Народы Тюменской области.

**Экосистемы (36 часов).**

Экологические факторы, *общие закономерности их влияния на организмы. Закон оптимума. Закон минимума.Биологические ритмы. Фотопериодизм.*

Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. *Типы пищевых цепей*. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. *Стадии развития экосистемы. Сукцессия*.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. *Биогенная миграция атомов.* Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

**Проведение биологических исследований:** наблюдение ивыявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов, абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей); сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений); исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; с*оставление схем круговоротов углерода, кислорода, азота;* анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

**Актуальная тематика для региона:**Типичные экосистемы Ишимского района.Антропогенные изменения в экосистемах своей местности. Экосистемы своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений). Типичные агроценозы региона.Агроэкосистемы своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений). Анализ публикаций в СМИ по экологическим проблемам области и района.

**Итоговая контрольная работа** за курс общей биологии: «Эволюционное учение. Основы экологии». **(1 час).**

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен**

**знать/понимать**

* **основные положения** биологических теорий (синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости); правил (экологической пирамиды); гипотез (сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
* **строение биологических объектов:** вида и экосистем (структура);
* **сущность биологических процессов и явлений**: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
* **современную биологическую терминологию и символику**;

**уметь**

* **объяснять:** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
* **устанавливать взаимосвязи** движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
* **решать** задачи разной сложности по биологии;
* **составлять схемы** пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
* **описывать** особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности;
* **выявлять** приспособления у видов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
* **исследовать** биологические системы на биологических моделях (аквариум);
* **сравнивать** биологические объекты (экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
* **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
* **осуществлять самостоятельный поиск биологической информации** в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* грамотного оформления результатов биологических исследований;
* обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,
* определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде.

**Список дополнительной литературы:**

1. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1-3. М.: Мир, 1987.
2. Биология: Школьная инциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 2004.
3. Воробьёв Ф.И. Эволюционное учение: вчера, сегодня… М.: Просвещение, 1995.
4. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни. - М.: Академия, 2001 г.
5. Медников, Б. М. Биология. Формы и уровни жизни. - М.: Просвещение, 2006 г.
6. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. - 5-е изд., перераб. и доп. / глав. ред. М. Д. Аксенова. -М.: Аванта+, 1998 г.
7. Яблоков А.В. Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (дарвинизм). 4-е изд. М.: высшая школа, 1998.

**Интернет-ресурсы по биологии и экологии:**

1. <http://www.herba.msu.ru>
2. [http://www.biodat.ru](http://www.biodat.ru/)
3. [http://www.floranimal.ru](http://www.floranimal.ru/)
4. [http://www.forest.ru](http://www.forest.ru/)
5. [http://www.darwin.museum.ru](http://www.darwin.museum.ru/)
6. [http://www.livt.net](http://www.livt.net/)
7. [http://plant.geoman.ru](http://plant.geoman.ru/)
8. [http://learnbiology.narod.ru](http://learnbiology.narod.ru/)
9. [http://www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru/)
10. [http://evolution.powernet.ru](http://evolution.powernet.ru/)

**График лабораторных и практических работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ урока** | **Тема** | **Дата** |
|  | 12 | **Лабораторная работа №1:** «Выявление изменчивости у особей одного вида». |  |
|  | 14 | **Практическая работа №1:** «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора». |  |
|  | 16 | **Лабораторная работа №2:** «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию». |  |
|  | 17 | **Лабораторная работа №3:**  «Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию». |  |
|  | 22 | **Практическая работа №2:** «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора». |  |
|  | 26 | **Лабораторная работа №4:** «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания». |  |
|  | 28 | **Практическая работа №3:** «Сравнение процессов экологического и географического видообразования». |  |
|  | 29 | **Экскурсия №1:** «Причины многообразия видов в природе». |  |
|  | 35 | **Практическая работа №4:** «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции». |  |
|  | 36 | **Практическая работа №5:** «Выявление ароморфозов у растений». |  |
|  | 37 | **Лабораторная работа №5:** «Выявление идиоадаптаций у растений». |  |
|  | 38 | **Практическая работа №6:** «Выявление ароморфозов у животных». |  |
|  | 39 | **Лабораторная работа №6:** «Выявление идиоадаптаций у животных». |  |
|  | 41 | **Практическая работа №7:** «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции». |  |
|  | 46 | **Практическая работа №8:** «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни». |  |
|  | 61 | **Практическая работа №9:** «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека». |  |
|  | 63 | **Практическая работа №10:** «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас». |  |
|  | 68 | **Практическая работа №11:** «Выявление биотических и абиотических компонентов экосистемы». |  |
|  | 70 | **Лабораторная работа №7:** «Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов». |  |
|  | 77 | **Практическая работа №12:** «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)». |  |
|  | 82 | **Практическая работа №13:** «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)». |  |
|  | 85 | **Практическая работа №14:** «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности». |  |
|  | 87 | **Практическая работа №15:** Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений. |  |
|  | 89 | **Практическая работа №16:** «Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)». |  |
|  | 90 | **Практическая работа №17:** «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем». |  |
|  | 95 | **Практическая работа №18:** «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота». |  |
|  | 97 | **Практическая работа №19:** «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере». |  |
|  | 99 | **Практическая работа №20:** «Решение экологических задач». |  |

**Актуальная тематика для региона:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ урока** | **Тема урока.** | **Дата.** |
|  | 15 | Местные виды растений, животных и грибов. |  |
|  | 18 | Многообразие популяций Тюменской области. |  |
|  | 24 | Приспособленность организмов к совместному проживанию в окрестностях села. |  |
|  | 30 | Охраняемые виды Тюменской области. |  |
|  | 33 | Причины сокращения видов в регионе. |  |
|  | 62 | Народы Тюменской области. |  |
|  | 74 | Типичные экосистемы Ишимского района. |  |
|  | 85 | Антропогенные изменения в экосистемах своей местности (практическая работа №14). |  |
|  | 87 | Экосистемы своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений (практическая работа №15). |  |
|  | 88 | Типичныеагроценозы региона. |  |
|  | 89 | Агроэкосистемы своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений) (практическая работа №16). |  |
|  | 96 | Анализ публикаций в СМИ по экологическим проблемам области и района. |  |

**График контрольных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№**  **урока** | **Контрольная работа** | **Дата** |
|  | 8 | Контрольная работа №1 по темам: «Доказательства эволюции», «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период». |  |
|  | 23 | Контрольная работа №2 по теме: «Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина». |  |
|  | 31 | Контрольная работа№3 по теме: «Микроэволюция». |  |
|  | 42 | Контрольная работа №4 по теме: «Макроэволюция». |  |
|  | 47 | Контрольная работа №5 по теме: «Происхождение жизни на Земле». |  |
|  | 54 | Контрольная работа№6 по теме: «Развитие жизни на Земле». |  |
|  | 65 | Контрольная работа №7 по теме: «Происхождение человека». |  |
|  | 83 | Контрольная работа №8 по теме: «Основы экологии». |  |
|  | 101 | Итоговая контрольная работа за курс общей биологии: «Эволюционное учение. Основы экологии». |  |

**Календарно-тематическое планирование**

| **№ урока** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Стандарт** | **Актуальная тематика для региона** | **Интеграция предметов** | **Кодификатор** | **Основные понятия и термины** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемая** | **Фактическая** |
|  |  |  | Сравнительно-анатомические доказательства эволюции органического мира. | **Знать:**  -сравнительно-анатомические доказательства эволюции;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: родство живых организмов, используя биологические теории сравнительно-анатомические доказательства эволюции;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.3**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6** | Рудименты.  Атавизмы.  Гомологические организмы.  Аналогичные органы. |
|  |  |  | Эмбриологические доказательства эволюции органического мира. | **Знать:**  **-**сущность законов (зародышевого сходства; биогенетического);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: родство живых организмов, используя законы зародышевого сходства и биогенетического;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.3**  **1.1.3**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.1.6** | Биогенетический закон. Сходство зародышей. |
|  |  |  | Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции органического мира. | **Знать:**  - палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять родство живых организмов, используя палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять её. | Виртуальная образовательная экскурсия: Краеведческий музей «Городская Дума», Археопарк в г. Ханты-Мансийск. |  | **6.3**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6** | Филогенетические ряды. |
|  |  |  | Введение. Учение об эволюции органического мира. | **Знать:**  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Эволюция.  Креационизм. |
|  |  |  | Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. | **Знать:**  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Креационизм.  Трансформизм.  Теория катастроф.  Систематика. |
|  |  |  | Система органической природы К. Линнея. | **Знать:**  **-**основные положения системы органической природы К.Линнея.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий и идей в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Принцип иерархичности.  Трансформизм. |
|  |  |  | Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка | **Знать:**  **-**основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий и идей в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Эволюционная теория. Принцип корреляции. Теория катастроф. |
|  |  |  | **Контрольная работа №1** по темам: «Доказательства эволюции», «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период». | **Знать:**  **-**основные положения эволюционной теории К. Линнея, Ж.Б.Ламарка.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий и идей в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Креационизм.  Трансформизм.  Теория катастроф. |
|  |  |  | Естественнонаучные предпосылки Ч.Дарвина. Экспедиционный материал Ч.Дарвина. | **Знать:**  -естественнонаучные предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина;  -экспедиционный материал для возникновения теории Ч.Дарвина.  **Уметь:**  -объяснять роль биологических теорий и идей, в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **4.1**  **6.2**  **1.4**  **2.1.6** | Эволюция. |
|  |  |  | Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. | **Знать:**  **-**основные положения теории эволюции Ч Дарвина об искусственном отборе;  -сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного отбора;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать биологические объекты: формы искусственного отбора и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах и ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.2**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2** | Методический отбор. Бессознательный отбор. |
|  |  |  | Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, ресурсах Интернета) и применять ее. |  |  | **6.2**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2** | Изменчивость.  Естественный отбор. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №1:** «Выявление изменчивости у особей одного вида». | **Знать:**  -основные положения закономерностей (изменчивости);  -современную биологическую терминологию и символику;  **Уметь:**  -объяснять: причины наследственных и ненаследственных изменений;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.2**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2** | Изменчивость. |
|  |  |  | **Формы борьбы за существование.** | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора, формы борьбы за существование;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.2**  **1.1.1**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2**  **2.7.4** | Борьба за существование. Естественный отбор. Внутривидовая, межвидовая борьба за существование. |
|  |  |  | **Практическая работа №1:** «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора». | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного и естественного отбора.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать процессы и явления (искусственный и естественный отбор) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.2**  **1.1.1**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2**  **2.7.4** | Искусственный отбор.  Естественный отбор. |
|  |  |  | Вид – эволюционная единица. Его критерии и структура.**Местные виды растений, животных и грибов. (НРК)** | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: вида, критерии вида;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять причины эволюции видов;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.5.2** | Вид. Критерии вида. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №2:**«Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию». | **Знать:**  -строение биологических объектов: вида.  **Уметь:**  -описывать особей вида по морфологическому критерию;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.5.2** | Вид. Критерии вида. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №3:**  «Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию». | **Знать:**  -строение биологических объектов: вида.  **Уметь:**  -описывать особей разных видов одного рода по морфологическому критерию;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.5.2** | Вид. Критерии вида. |
|  |  |  | Популяция – структурная единица вида.**Многообразие популяций Тюменской области. (НРК)** | **Знать:**  -строение биологических объектов: популяции как структурной единицы вида;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | Виртуальная образовательная экскурсия: Тобольск, Биостанция РАН РФ,  Заказник в Сладковском районе Мараловодческое хозяйство. |  | **6.1**  **1.4** | Популяция. Изоляция. |
|  |  |  | Синтез генетики и классического дарвинизма. Эволюционная роль мутаций. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (синтетическая теория эволюции);  -сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов;  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции. |  |  | **6.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.6** | Синтетическая теория эволюции. |
|  |  |  | Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять причины эволюции видов;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.6** | Закон Харди-Вайнберга. |
|  |  |  | Формы естественного отбора. | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора (движущего и стабилизирующего отбора);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.2**  **1.1.1**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2**  **2.7.4** | Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Половой отбор. |
|  |  |  | **Практическая работа №2:** «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора». | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: действие движущего и стабилизирующего отбора.  **Уметь:**  -сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.2**  **1.1.1**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.6**  **2.2.2**  **2.7.4** | Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. |
|  |  |  | **Контрольная работа №2 по теме:** «Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина». | **Знать:**  **-**основные закономерности (наследственность и изменчивость);  -сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор) и делать выводы на основе сравнения. |  |  | **6.1**  **6.2 6.3**  **6.4**  **1.4** |  |
|  |  |  | Приспособленность организмов. **Приспособленность организмов к совместному проживанию в окрестностях села. (НРК)** | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности у организмов к среде обитания;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять приспособления у видов к среде обитания;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.3**  **1.4**  **2.6.2** | Маскировка.  Мимикрия. Покровительственная окраска. Предупреждающая окраска. |
|  |  |  | Относительный характер приспособленности организмов. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности организмов к среде обитания, их относительный характер;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять приспособления у видов к среде обитания;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.3**  **1.4**  **2.6.2** | Целесообразность. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №4:**«Выявление приспособлений у организмов к среде обитания». | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности организмов к среде обитания;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять приспособления у видов к среде обитания;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.3**  **1.4**  **2.6.2** | Маскировка.  Мимикрия. Покровительственная окраска. Предупреждающая окраска. |
|  |  |  | Видообразование как результат эволюции. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора, географическое и экологическое видообразование;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать процессы и явления (способы видообразования) и делать выводы на основе сравнения. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.1.5**  **2.1.6**  **2.7.4** | Вид. Микроэволюция. Аллопатрическое и симпатическое видообразование. |
|  |  |  | **Практическая работа №3:** «Сравнение процессов экологического и географического видообразования». | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: географическое и экологическое видообразование;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять причины эволюции видов, необходимости сохранения многообразия видов;  -сравнивать процессы и явления (способы видообразования) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.1.5**  **2.1.6**  **2.7.4** | Аллопатрическое и симпатическое видообразование |
|  |  |  | **Экскурсия №1:**«Причины многообразия видов в природе». | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: вида;  -сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора.  **Уметь:**  -объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, необходимости сохранения многообразия видов;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований;обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.1.5**  **2.1.6**  **2.7.4** | Многообразие видов. |
|  |  |  | Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. **Охраняемые виды Тюменской области. (НРК)** | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора, географическое и экологическое видообразование.  **Уметь:**  **-**объяснять причины необходимости сохранения многообразия видов;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. | Виртуальная образовательная экскурсия: Экологическая площадка, СИБУР. Сладковский район, Заповедники, заказники, памятники природы юга Тюменской области. | География – Глобальные проблемы человечества | **6.1**  **1.4**  **2.1.5**  **2.1.6**  **2.7.4** | Устойчивость. |
|  |  |  | **Контрольная работа№3 по теме:** «Микроэволюция». | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: вида;  -сущность биологических процессов и явлений: действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять причины эволюции видов, необходимости сохранения многообразия видов;  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции;  -сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора; способы видообразования) и делать выводы на основе сравнения;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **6.1**  **1.4**  **2.1.5**  **2.1.6**  **2.7.4** | Микроэволюция. |
|  |  |  | Основные закономерности эволюции. Формы эволюции. | **Знать:**  **-**основные формы эволюции;  -сущность биологических процессов и явлений: действие естественного отбора;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила;  -сравнивать процессы и явления (формы эволюции) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Дивергенция.  Конвергенция.  Параллелизм. |
|  |  |  | Главные направления эволюции. Биологический прогресс и регресс.**Причины сокращения видов в регионе. (НРК)** | **Знать:**  -основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;  -устанавливать путей и направлений эволюции;  -сравнивать биологические процессы и явления (пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Биологический прогресс и регресс. |
|  |  |  | Пути достижения биологического прогресса. | **Знать:**  -основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**устанавливать взаимосвязи путей и направлений эволюции;  -выявлять ароморфозы, идиоадаптации и примеры общей дегенерации у растений и животных,  -сравнивать процессы и явления (пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Ароморфоз.  Идиоадаптация.  Общая дегенерация. |
|  |  |  | **Практическая работа №4:** «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи путей и направлений эволюции;  -сравнивать биологические процессы и явления (пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;  осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Биологический прогресс. Биологический регресс. Арогенез. Катагенез. Аллогенез. |
|  |  |  | **Практическая работа №5:** «Выявление ароморфозов у растений». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -ароморфозы растений;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**выявлять ароморфозы у растений и животных;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Арогенез. Ароморфоз. Морфофизиологический прогресс. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №5:** «Выявление идиоадаптаций у растений». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**выявлятьаллогенезы у растений;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  |  | Аллогенезы. |
|  |  |  | **Практическая работа №6:** «Выявление ароморфозов у животных». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -ароморфозы животных;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**выявлятьаароморфозы у животных;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Арогенезы. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №6:**«Выявление идиоадаптаций у животных». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -ааллогенезы растений;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**выявлять примеры идиоадаптаций у животных;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  |  | Аллогенезы. |
|  |  |  | Правила эволюции. | **Знать:**  -основные положения учений (о правилах эволюции);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**устанавливать взаимосвязь правил эволюции;  -сравнивать биологические процессы и явления (правила эволюции) и делать выводы на основе сравнения. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Филогенез.  Законы и правила.  Правило необратимости эволюции.  Правило чередования направлений эволюции. |
|  |  |  | **Практическая работа №7:** «Сравнительная характеристика микро-  и макроэволюции». | **Знать:**  -основные положения биологических учений (о правилах эволюции); -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила;  -устанавливать взаимосвязи правил эволюции;  -***сравнивать*** биологические явления (макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Правило необратимости эволюции. |
|  |  |  | **Контрольная работа №4** по теме: «Макроэволюция». | **Знать:**  **-**основные положения биологических учений (о путях и направлениях эволюции);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;  -выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;  -сравнивать биологические явления (макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения. |  |  | **6.4**  **1.1.2**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.2.2**  **2.6.2**  **2.7.4** | Макроэволюция. |
|  |  |  | Введение в тему «История представлений о возникновении жизни». Работы Л. Пастера. | **Знать:**  **-**основные положения биологических гипотез (сущности и происхождения жизни);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.5**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.9.1** | Теория абиогенеза. Теория биогенеза. |
|  |  |  | Теория вечности жизни. | **Знать:**  **-**основные положения биологических гипотез (сущности и происхождения жизни);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.5**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.9.1** | Теория стационарного состояния. Теория панспермии. |
|  |  |  | Теория биохимической эволюции. | **Знать:**  **-**основные положения биологических гипотез (сущности и происхождения жизни);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.5**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.9.1** | Теория А.И. Опарина. Коацервация. Коацерват. |
|  |  |  | **Практическая работа №8:**«Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни». | **Знать:**  **-**основные положения гипотез (сущности и происхождения жизни);  -современную биологическую терминологию и символику;  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;  -анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.4**  **1.1.5**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.9.1** |  |
|  |  |  | **Контрольная работа №5 по теме:** «Происхождение жизни на Земле». | **Знать:**  **-**основные положения биологических гипотез (сущности и происхождения жизни);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.1.5**  **1.4**  **2.1.1**  **2.1.2**  **2.9.1** |  |
|  |  |  | Развитие жизни в архейскую, протерозойскую эры. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: особенности развития жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных протерозойской эры;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** | Архей. Фотосинтез. Прокариоты. Цианобактерии.  Протерозой.  Эукариоты. |
|  |  |  | Развитие жизни в раннем палеозое. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле в раннем палеозое;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных раннего палеозоя;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** | Кембрий. Ордовик. Силур. Псилофиты. |
|  |  |  | Развитие жизни в позднем палеозое. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле в позднем палеозое;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных позднего палеозоя;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** | Пермь. Карбон. Девон. |
|  |  |  | Развитие жизни в мезозойскую эру. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле в мезозое;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных мезозойской эры;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** | Триас. Юра. Мел. |
|  |  |  | Развитие жизни в кайнозойскую эру. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле в кайнозое;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных кайнозойской эры;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | Виртуальная образовательная экскурсия: краеведческий музей «Городская Дума». |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** | Палеоген. Неоген. Антропоген. Оледенения. |
|  |  |  | Развитие жизни на Земле. | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** |  |
|  |  |  | **Контрольная работа№6** по теме: «Развитие жизни на Земле». | **Знать:**  -сущность биологических процессов: развитие жизни на Земле;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  ***-***выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.4**  **1.4**  **2.1.6**  **2.6.2** |  |
|  |  |  | Положение человека в системе животного мира. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  **-**основные положения биологических гипотез (происхождения человека);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира;  -выявлять отличительные признаки млекопитающих животных;  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека, этические аспекты современных исследований в биологической науке;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Хордовые. Позвоночные. Плацентарные. |
|  |  |  | Движущие силы антропогенеза. Эволюция приматов. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  **-**движущие силы происхождения человека;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Дриопитеки.  Приматы.  Австралопитек.  Человек умелый. |
|  |  |  | Стадии эволюции человека. Древнейшие люди. | **Знать:**  -основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  **-**основные стадии происхождения человека;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Питекантроп.  Синантроп.  Гейдельбергский человек. |
|  |  |  | Стадии эволюции человека. Древние люди. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  **-**основные стадии эволюции человека, особенности древних людей;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять отличительные признаки древних людей;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Неандертальцы. |
|  |  |  | Стадии эволюции человека. Первые современные люди. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -основные стадии эволюции человека, особенности древних людей;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять отличительные признаки первых современных людей;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | Виртуальная образовательная экскурсия: Тюменский археологический музей-заповедник на оз. Андреевском - музей под открытым небом. |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Кроманьонцы. |
|  |  |  | Современный этап эволюции человека. | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -основные расы людей;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять отличительные признаки первых современных людей;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** | Расы: европеоидная, монголоидная, негроидная. |
|  |  |  | **Практическая работа №9:**«Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека». | **Знать:**  -основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -основные положения гипотез (происхождения человека);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.2**  **2.1.7** |  |
|  |  |  | Свойства человека как биосоциального существа. Человеческие расы. **Народы Тюменской области. (НРК)** | **Знать:**  -основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности к среде обитания;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять единство человеческих рас;  -выявлять отличительные признаки рас;  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человеческих рас;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  | География  - Региональная география. Размещение рас. | 5.1 | Расизм. Социальный дарвинизм. |
|  |  |  | **Практическая работа №10:**  «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас». | **Знать:**  -основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять причины единства человеческих рас;  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человеческих рас;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.6**  **2.9.1** |  |
|  |  |  | **Обобщающий урок** по теме: «Происхождение человека». | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; причины единства человеческих рас;  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека и человеческих рас. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.6**  **2.1.7**  **2.9.1** |  |
|  |  |  | **Контрольная работа №7** по теме: «Происхождение человека». | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий (теория антропогенеза);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; причины единства человеческих рас;  -анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека и человеческих рас. |  |  | **6.5**  **1.4**  **2.1.6**  **2.1.7**  **2.9.1** |  |
|  |  |  | Предмет и задачи экологии. | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.1**  **1.4**  **2.6.3** | Экология.  Популяции. Экосистема.  Сообщество. |
|  |  |  | Экологические факторы среды. | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.1**  **1.4**  **2.6.3** | Экологические факторы. Абиотические, биотические, антропогенный фактор. |
|  |  |  | **Практическая работа №11:**  «Выявление биотических и абиотических компонентов экосистемы». | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем;  -биотические и абиотические компоненты экосистемы;  **-**современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.1**  **1.4**  **2.6.3** |  |
|  |  |  | Взаимодействие факторов среды. Пределы выносливости. Ограничивающий фактор. | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -пределы выносливости и ограничивающий фактор;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.1**  **1.4**  **2.6.3** | Толерантность. Оптимум.  Зона угнетения.  Стенобионты. Эврибионты.  Ограничивающий фактор. |
|  |  |  | **Лабораторная работа №7:**  «Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов». | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности к среде обитания;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять: взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять приспособления у видов к среде обитания;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.1**  **1.4**  **2.6.3** | Толерантность. Оптимум.  Зона угнетения.  Стенобионты. Эврибионты. |
|  |  |  | Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения между организмами. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: позитивные отношения между организмами;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  | География –Латинская Америка. | **7.2**  **1.4**  **2.1.5**  **2.6.3** | Симбиотические отношения: протокооперация, мутуализм, симбиоз.  Комменсализм.  Аменсализм. |
|  |  |  | Взаимоотношения между организмами. Антибиотические отношения между организмами. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: антибиотические отношения между организмами;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.2**  **1.4**  **2.1.5**  **2.6.3** | Хищничество.  Паразитизм. |
|  |  |  | Формы взаимоотношений между организмами. Конкуренция. Нейтрализм. | **Знать:**  -сущность биологических процессов и явлений: отношения между организмами (конкуренция и нейтрализм;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды;  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.2**  **1.4**  **2.1.5**  **2.6.3** | Конкуренция: внутривидовая и межвидовая. Нейтрализм. |
|  |  |  | Сообщества. Биогеоценозы.**Типичные экосистемы Ишимского района. (НРК)** | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**сравнивать биологические объекты (экосистемы и биогеоценозы) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | Виртуальная образовательная экскурсия: ООО «Кристалл», рыборазводный и рыбоперерабатывающий завод с размещением рыборазводных прудов. |  | **7.2**  **1.4**  **2.5.4**  **2.6.3** | Биогеоценоз.  Экосистема. |
|  |  |  | Функциональные группы биогеоценоза. | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -функциональные группы организмов;  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -сравнивать биологические объекты (функциональные группы организмов);  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.2**  **1.4**  **2.5.4**  **2.6.3** | Продуценты. Консументы. Редуценты. Детритофаги. Фитофаги. Зоофаги. Детрит. |
|  |  |  | Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -составлять схемы пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме. | Виртуальная образовательнаяэкскурсия: ООО «Рыба Сибири», создание замкнутой установки для выращивания товарной рыбы. |  | **7.2**  **1.4**  **2.4** | Пищевая (трофическая) цепь. Пищевой (трофический) уровень. |
|  |  |  | **Практическая работа №12:**«Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)». | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**составлять схемы пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.2**  **1.4**  **2.4** | Трофическая цепь. |
|  |  |  | Продуктивность экосистем. | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -валовую и чистую продукцию, первичную и вторичную продукцию;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -сравнивать первичную и вторичную продукцию, валовую и чистую, делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  |  | Продуктивность. Валовая продукция. Чистая продукция. Первичная продукция. Вторичная продукция. |
|  |  |  | Свойства биогеоценозов. | **Знать:**  -строение биологических объектов: биогеоценозов (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -объяснять причины устойчивости, саморегуляции биогеоценозов;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  |  | Устойчивость. |
|  |  |  | Смена экосистем – сукцессия. Первичные сукцессии. | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -первичную сукцессию;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.1.5**  **2.5.4**  **2.9.2**  **3.1.1** | Сукцессия. Первичная сукцессия. |
|  |  |  | Смена экосистем. Вторичные сукцессии. | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -вторичную сукцессию;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. | Виртуальная образовательная экскурсия: ООО «Долина Карабаш», рекреационно-оздоровительный комплекс. |  | **7.3**  **1.4**  **2.1.5**  **2.5.4**  **2.9.2**  **3.1.1** | Вторичная сукцессия. |
|  |  |  | **Практическая работа №13:**«Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)». | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;  -исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.1.5**  **2.5.4**  **2.9.2**  **3.1.1** |  |
|  |  |  | **Контрольная работа №8 по теме:** «Основы экологии». | **Знать:**  -строение биологических объектов: экосистем (структура);  -сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;  **-**современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: взаимосвязи организмов и окружающей среды; устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;  -составлять схемы пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);  -выявлять абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  |  |  |
|  |  |  | Антропогенные факторы воздействия на биоценозы. | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику;  **Уметь:**  -анализировать и оценивать глобальные антропогенные изменения в биоценозе;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.5**  **1.4**  **2.9.2**  **3.1.1** | Антропогенное воздействие. |
|  |  |  | **Практическая работа №14: «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности». (НРК)** | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику;  **Уметь:**  -выявлять антропогенные изменения в экосистемах своего региона;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований;определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.1.5**  **2.6.3**  **2.9.2**  **3.1.1** |  |
|  |  |  | Проблемы рационального природопользования. | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  | География –Природные условия и ресурсы отдельных территорий мира. | **7.3**  **1.4**  **2.1.5**  **2.6.3**  **2.9.2**  **3.1.1** | Рациональное природопользование. |
|  |  |  | **Практическая работа №15:Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений. (НРК)** | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: экосистем (видовая пространственная структура).  **Уметь:**  -выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах своего региона;  -анализировать и оценивать антропогенные изменения в экосистеме,  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований;обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.5.4**  **2.7.1** | Сезонные изменения. |
|  |  |  | Искусственные экосистемы. Агроценозы. **Типичныеагроценозы региона. (НРК)** | **Знать:**  **-**биологических объектов: агроэкосистем (структура);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в агроэкосистемах;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**объяснять: причины устойчивости агроэкосистем;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять её. | Виртуальная образовательная экскурсия: ООО «Тюмень АГРО» Тепличный комбинат по производству плодоовощной продукции в закрытом грунте, тепличные хозяйства посёлка. |  | **7.3**  **1.4**  **2.5.4**  **2.7.1** | Агроценоз. Агроэкоситема. |
|  |  |  | **Практическая работа №16: «Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)». (НРК)** | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: агроэкосистем(видовая пространственная структура).  **Уметь:**  -выявлять взаимосвязи организмов в агроэкосистемах, антропогенные изменения в экосистемах своего региона;  -анализировать и оценивать антропогенные изменения в агроэкосистемах,  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований;обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.5.4**  **2.7.1** |  |
|  |  |  | **Практическая работа №17:** «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем». | **Знать:**  -строение биологических объектов: природных и искусственных экосистем (структура);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и агроэкосистемах;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -сравнивать биологические объекты (экосистемы и агроэкосистемы) и делать выводы на основе сравнения;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.3**  **1.4**  **2.5.4**  **2.7.1** |  |
|  |  |  | Биосфера – живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы. | **Знать:**  -основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в биосфере;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  *-*осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  | География – Общая характеристика регионов мира. | **7.4**  **1.1.2**  **1.4** | Биосфера  Литосфера  Гидросфера  Ноосфера |
|  |  |  | Свойства и функции живого вещества. | **Знать:**  -основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере);  -свойства и функции живого вещества в биосфере;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  *-*осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | География–Природные условия и ресурсы отдельных территорий мира. |  | **7.4**  **1.1.2**  **1.4** | Живое вещество  Косное вещество  Биокосное вещество |
|  |  |  | Круговорот веществ и его значение для биосферы. | **Знать:**  -основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в биосфере;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.4**  **1.1.2**  **1.4** | Круговорот веществ |
|  |  |  | Состав и функции биосферы. | **Знать:**  -основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере), функции биосферы;  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в биосфере;  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. |  |  | **7.4**  **1.4**  **2.1.6** | Газовая функция  Окислительно-востановительная  Концентрационная |
|  |  |  | **Практическая работа №18:**  «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота». | **Знать:**  **-**основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере);  -сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в биосфере.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.4**  **1.4**  **2.1.6** | Круговорот веществ |
|  |  |  | Основные экологические проблемы современности.**Анализ публикаций в СМИ по экологическим проблемам области и района. (НРК)** | **Знать:**  -основные положения учений (В.И. Вернадского о биосфере);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  **-**анализировать и оценивать основные экологические проблемы современности;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. | Виртуальная образовательная экскурсия Нижнетавдинский район, ЗАО МНПП «Фарт»  ИП Воротников К.А. Добыча и переработка сапропеля. | География–Глобальные проблемы человечества. | **7.5**  **1.4**  **2.9.2**  **3.1.1** |  |
|  |  |  | **Практическая работа №19:**«Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере». | **Знать:**  **-**строение биологических объектов: биосфера как глобальная экосистема (структура);  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -выявлять антропогенные изменения в биосфере;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований;определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. | Виртуальная образовательная экскурсия: ООО Лизинговая компания «Диамант групп-Тюмень», завод по сортировке и переработке мусора. | География – Охрана окружающей среды и экологические проблемы. | **7.5**  **1.4**  **2.9.2**  **3.1.1** |  |
|  |  |  | Применение экологических знаний в практической деятельности человека. | **Знать:**  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  | География – Охрана окружающей среды и экологические проблемы. | **7.5**  **1.4**  **2.9.2**  **3.1.1** |  |
|  |  |  | **Практическая работа №20:**«Решение экологических задач». | **Знать:**  -современную биологическую терминологию и символику.  **Уметь:**  -решать задачи разной сложности по биологии;  -использовать приобретенные знания и умения для грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  | **7.1-7.5**  **1.4**  **2.3** |  |
|  |  |  | Меры по образованию экологических комплексов. Экологическое образование. | **Знать:**  **-сущность биологических процессов и явлений**: влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы.  **Уметь:**  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде,определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде. |  |  | **7.1-7.5**  **1.4**  **2.3** | Экологическое образование.  Экологическое сознание. |
|  |  |  | **Итоговая контрольная работа** за курс общей биологии: «Эволюционное учение. Основы экологии». | **Знать:**  **-**основные положения биологических теорий, учений, закономерностей, правил, гипотез;  -строение биологических объектов: вида и экосистем (структура);  -сущность биологических процессов и явлений;  -современную биологическую терминологию и символику;  **Уметь:**  **-**объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;  *-*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде. |  |  | **7.1-7.5**  **1.4**  **2.3** |  |
|  |  |  | Бионика. Формы живого в природе и их промышленные аналоги. | **Знать:**  **-**сущность биологических процессов и явлений: формирование приспособленности к среде обитания;  **Уметь:**  **-**выявлять приспособления у видов к среде обитания;  -осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;  -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: грамотного оформления результатов биологических исследований. |  |  |  | Бионика.  Эхолокация.  Биомеханика.  Способность к навигации.  Электрическая активность. |

**Тест по темам:** «Доказательства эволюции»,

«Развитие эволюционных идей в додарвиновский период».

Вариант I

**Выберите правильный ответ:**

1. **Макроэволюция:**

а) совокупность эволюционных процессов, происходящих внутри вида

б) происходит быстро и внезапно

в) надвидовая эволюция

г) доступна для наблюдения

1. **Решающим эмбриологическим доказательством эволюции является:**

а) сходство деления клеток у всех организмов

б) сходство в строении скелетов млекопитающих разных отрядов

в) сходство ранних стадий развития зародышей разных классов

г) общность строения кровеносной системы млекопитающих

1. **Какой из фактов доказывает происхождение насекомых от кольчатых червей?**

а) способность к откладыванию яиц

б) общность строения кровеносной системы

в) наличие червеобразной личинки у бабочек

г) строение конечностей

1. **Какие из перечисленных органов являются гомологичными?**

а) жабры рака и легкие кошки

б) хобот слона и рука человека

в) лапа крота и лапа обезьяны

г) глаз кальмара и глаз млекопитающего

1. **Различие в фауне Северной и Южной Америки объясняется:**

а) разной степенью влияния естественного отбора

б) их разобщенностью в течении миллионов лет

в) различным влиянием полюсов

г) различным климатом

1. **Аналогичные органы:**

а) передняя конечность летучей мыши и кита

б) передняя конечность лягушки и крыло птицы

в) крыло бабочки и крыло птицы

г) усики гороха и колючки кактуса

1. **Укажите факт, который доказывает существование эволюции органического мира и, в частности, изменчивость органического мира во времени:**

а) ископаемые формы

б) островные формы

в) реликты - существующие ныне виды с признаками давно вымерших групп организмов

г) гомология органов

*Ответы: 1-в 2-в 3-в 4-в 5-б 6-в 7-а*

**Ответьте на вопросы:**

1. Какой вклад в биологию внёс К.Линней?
2. Как вы понимаете слова Ламарка «последовательно» «постепенно» в отношении происхождения видов?
3. Какие две причины считал Ламарк движущими силами эволюции органического мира?

**Тест по темам:** «Доказательства эволюции»,

«Развитие эволюционных идей в додарвиновский период».

Вариант II

*Выберите правильный ответ:*

1. **Органы, утратившие в ходе эволюции свое биологическое значение:**

а) аналогичные

б) гомологичные

в) атавизмы

г) рудименты

1. **Какой из факторов доказывает единство органического мира?**

а) наличие ископаемых форм животных и растений

б) универсальность генетического кода

в) сходство между человеком и человекообразными обезьянами

г) способность к полету насекомых и птиц

1. **Чем объяснить значительные различия между фаунами Африка и Мадагаскара?**

а) различиями в климате

б) размерами территории

в) давней обособленностью территорий

г) форма естественного отбора

1. **Признаки, каких классов сочетает в себе утконос?**

а) рептилий и млекопитающих

б) птиц и рептилий

в) птиц и млекопитающих

г) амфибий и рептилий

1. **Биогенетический закон гласит:**

а) органический мир развивается

б) движущей силой эволюции является естественный отбор

в) онтогенез кратко повторяет филогенез

г) материальными носителями наследственной информации являются гены, локализованные в хромосомах

1. **Дивергенцией называется**

а) расхождение признаков в процессе эволюции

б) схождение признаков в процессе эволюции

в) объединение нескольких популяций в одну

г) образование изолированной группы внутри популяции

1. **Микроэволюция приводит к образованию новых:**

а) семейств

б) видов

в) родов

г) классов

*Ответы:1-г 2-б 3-в 4-а 5-в 6-а 7-б*

**Ответьте на вопросы:**

1. Изложите основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка.
2. Почему система К.Линнея называется искусственной?
3. Чем отличаются Взгляды Ламарка от взглядов Линнея на происхождение видов?

**Тестирование по теме** «Микроэволюция».

Вариант I

**1. Популяция какого вида достигает большего успеха в эволюции за одинаковый промежуток времени?**

1. Большая синица;
2. *Бабочка-капустница; паразитический червь аскарида;*
3. Индийский слон.

**2. Формирование устойчивости к ядохимикатам у колорадского жука – форма естественного отбора:**

1. *Движущего*
2. Стабилизирующего
3. Дизруптивного
4. Пример искусственного отбора

**3. Окраска тела шмеля является:**

1. Мимикрией
2. *Предупреждающей*
3. Маскировкой
4. Покровительственной

**4. Естественный отбор – это:**

1. Сложные отношения между организмами и неживой природой
2. *Процесс сохранения особей с полезными им наследственными изменениями*
3. Процесс образования новых видов в природе
4. Процесс роста численности популяции

**5. Укажите неверное утверждение: «Результат действия естественного отбора – это…»**

1. Приспособленность организмов к среде обитания
2. Многообразие органического мира
3. *Наследственная изменчивость*
4. Образование новых видов

**Каковы последствия действия движущего отбора?**

1. Сохранение старых видов
2. Поддержание нормы реакции
3. *Появление новых видов*
4. Устранение особей с новыми мутациями

**В 1. Установите последовательность этапов изменения окраски крыльев у бабочки берёзовой пяденицы в процессе эволюции.**

1. Сохранение тёмных бабочек в результате отбора
2. Изменение окраски стволов берёз вследствие загрязнения окружающей среды
3. Размножение тёмных бабочек, сохранение в ряде поколений тёмных особей
4. Уничтожение светлых бабочек птицами
5. Изменение через некоторое время окраски особей в популяции со светлой на тёмную.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| В | D | A | C | E |

**С1. почему повышается устойчивость насекомых-вредителей к ядохимикатам?**

**Тестирование по теме** «Микроэволюция».

Вариант II

**1. Генетический критерий вида – это:**

1. Совокупность внешних и внутренних признаков организма
2. Область земной поверхности, занимаемая видом
3. Определённая часть экологической системы, занимаемая особями вида
4. *Количество, размеры и форма хромосом*

**2. К расширению нормы реакции ведёт следующая форма естественного отбора:**

1. *Движущая*
2. Дизруптивная
3. Стабилизирующая
4. Дестабилизирующая

**3. Дрейф генов отражает:**

1. Динамику численности животных-конкурентов
2. *Случайное изменение частот аллелей*
3. Пространственную изоляцию вида
4. Экологическую изоляцию вида

**4. В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит:**

1. Размножение организмов
2. *Образование новых видов*
3. Мутационный процесс
4. Изоляция популяций

**5. Какова роль полового отбора в природе?**

1. Улучшает генофонд популяции
2. *Способствует развитию видовых признаков*
3. Сохраняет плодовитость самок
4. Способствует высокой плодовитости

**6. Покровительственную окраску, благодаря которой тело животного незаметно в природной среде, имеет:**

1. *Кузнечик*
2. Шмель
3. Пчела
4. Божья коровка

**В 1. установите последовательность действия движущих сил эволюции.**

1. Борьба за существование
2. Размножение особей с полезными изменениями
3. Появление в популяции разнообразных наследственных изменений
4. Сохранение преимущественно особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями
5. Формирование приспособленности к среде обитания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C | A | D | B | E |

**С 1. Почему популяцию считают единицей эволюции?**

# Контрольная работа по теме: «Происхождение жизни на Земле»

***Вариант 1***

**Часть А**

**1. Живое отличается от неживого:**

а) составом неорганических соединений;

б) наличием катализаторов;

в) взаимодействием молекул друг с другом;

г) обменными процессами.

**2. Первыми живыми организмами на нашей планете были:**

а) анаэробные гетеротрофы;  
б) аэробные гетеротрофы;

в) автотрофы;   
г) организмы-симбионты

**3. Опыт ФранческоРеди доказал невозможность:**

а) самозарождения жизни;  
б) появления живого только из живого;  
в) занесения «семян жизни» из космоса;  
г) биохимической эволюции.

**4. К такому общему свойству живого, как саморегуляция, относится:**

а) наследственность;   
б) изменчивость;   
в) раздражимость;   
г) онтогенез.

**5. Сущность теории абиогенеза состоит в:**

а) происхождении живого из неживого;  
б) происхождении живого от живого;  
в) сотворении мира Богом;  
г) занесении жизни из Космоса.

**6. Кристалл не является живой системой, т.к.:**

а) он не способен к росту;  
б) он не способен к размножению;  
в) ему не свойственна раздражимость;  
г) не все свойства живого ему присущи.

**7. Опыты Луи Пастера доказали возможность:**

а) самозарождения жизни;   
б) появления живого только из живого;  
в) занесения «семян жизни» из Космоса;  
г) биохимической эволюции.

**8. Из перечисленных условий наиболее важным для возникновения жизни является:**

а) радиоактивность;  
б) наличие жидкой воды;   
в) наличие газообразного кислорода;  
г) масса планеты.

**9. Углерод является основой жизни на Земле, т.к. он:**

а) является самым распространенным на Земле элементом;  
б) первым из химических элементов стал взаимодействовать с водой;  
в) имеет небольшой атомный вес;  
г) способен образовывать устойчивые соединения с двойными и тройными связями.

**10. К такому общему свойству живого как, самообновление, относится:**

а) метаболизм;  
б) репродукция;  
в) раздражимость;  
г) онтогенез.

**11. Исключите лишнее:**

а) 1668 г.;   
б) Ф.Реди;  
в) мясо;   
г) бактерии.

**12. Расположите в логической последовательности следующие имена:**

а) Л.Пастер;   
б) А.Левенгук;   
в) Л.Спалланцани;  
г) Ф.Реди.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Часть Б**

**Закончите предложение.**

1. Теория, постулирующая сотворение мира Богом (Творцом), –…..… .
2. Доядерные организмы, не имеющие ограниченного оболочкой ядра и органоидов, способных к самовоспроизведению, – ……..
3. Фазовообособленная система, взаимодействующая с внешней средой по типу открытой системы, – ……...
4. Советский ученый, предложивший коацерватную теорию происхождения жизни, –………. .
5. Процесс, в результате которого организм приобретает новую комбинацию генов, – …….. .
6. Способность воспроизводить себе подобные биологические системы, которая проявляется на всех уровнях организации живой материи, – ……… .

**Часть В**

**Дайте краткие ответы на следующие вопросы.**

1. Каковы общие признаки живой и неживой материи?
2. Почему при возникновении первых живых организмов в атмосфере Земли должен был отсутствовать кислород?
3. В чем состоял опыт Стенли Миллера? Что соответствовало «первичному океану» в этом опыте?
4. В чем заключается основная проблема перехода от химической эволюции к биологической?
5. Перечислите основные положения теории А.И.Опарина.

# Контрольная работа по теме: «Происхождение жизни на Земле»

***Вариант 2***

**Часть А**

**1. Живое отличается от неживого:**

а) составом неорганических соединений;  
б) способностью к саморегуляции;  
в) взаимодействием молекул друг с другом;  
г) обменными процессами.

**2. Первыми живыми организмами на нашей планете были:**

а) анаэробные гетеротрофы;   
б) аэробные гетеротрофы;  
в) автотрофы;  
г) организмы-симбионты.

**3. К такому общему свойству живого, как самовоспроизведение, относится:**

а) метаболизм;   
б) репродукция;   
в) раздражимость;   
г) онтогенез.

**4. Сущность теории биогенеза состоит в:**

а) происхождении живого из неживого;  
б) происхождении живого от живого;  
в) сотворении мира Богом;  
г) занесении жизни из Космоса.

**5. Опыт ФранческоРеди доказал невозможность:**

а) самозарождения жизни;  
б) появления живого только из живого;  
в) занесения «семян жизни» из Космоса;  
г) биохимической эволюции.

**6. Из перечисленных условий наиболее важным для возникновения жизни является:**

а) радиоактивность;  
б) наличие воды;  
в) наличие источника энергии;  
г) масса планеты.

**7. Вода является основой жизни, т.к.:**

а) является хорошим растворителем;

б) обладает высокой теплоемкостью;

в) увеличивает свой объем при замерзании;

г) обладает всеми перечисленными свойствами.

**8. Из перечисленных условий наиболее важным для возникновения жизни является:**

а) радиоактивность;  
б) наличие воды;   
в) безгранично долгое время эволюции;  
г) определенная масса планеты.

**9. В период возникновения жизни в атмосфере Земли должен был отсутствовать кислород, т.к.:**

а) он является активным окислителем;  
б) обладает высокой теплоемкостью;  
в) увеличивает свой объем при замерзании;  
г) все вышеперечисленное в комплексе.

**10. Сущность креационизма состоит в:**

а) происхождении живого из неживого;  
б) происхождении живого от живого;  
в) сотворении мира Богом;  
г) занесении жизни из Космоса.

**11. Исключите лишнее:**

а) 1924 г.;  
б) Л.Пастер;  
в) мясной бульон;  
г) бактерии.

**12. Расположите в логической последовательности следующие имена:**

а) Л.Пастер;  
б) С.Миллер;  
в) Дж.Холдейн;  
г) А.И. Опарин.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Часть Б**

Закончите предложения.

1. Процесс образования живыми организмами органических молекул из неорганических за счет энергии солнечного света – ……… .
2. Доклеточные образования, обладавшие некоторыми свойствами клеток (способность к обмену веществ, самовоспроизведению и т.п.), – ………..
3. Разделение раствора белков, содержащего и другие органические вещества, на фазы с большей или меньшей концентрацией молекул – ……… .
4. Образование органических молекул из неорганических вне живых организмов – …….. .
5. Свойственная всем живым организмам система записи наследственной информации в молекулах ДНК в виде последовательности нуклеотидов – ……. .
6. Белковые молекулы, ускоряющие течение биохимических превращений в водных растворах при атмосферном давлении, – ……. .

**Часть В**

**Дайте краткий ответ на поставленный вопрос.**

1. В чем состоял опыт Стенли Миллера? Что соответствовало «молниям» в этом опыте?
2. Почему масса планеты, на которой может возникнуть жизнь, не должна быть больше 1/20 массы Солнца?
3. К какой стадии развития жизни на Земле можно отнести слова гоголевского героя: «Числа не помню. Месяца тоже не было. Было черт знает что такое»?
4. Какие условия необходимы для возникновения жизни?
5. Что такое панспермия? Кто из известных вам ученых придерживался этой теории?

***Примечание***

Ответы части**А** оцениваются в **1 балл**, части **Б** – в **2 балла**, части **В** – в **3 балла**. Максимальное количество баллов за контрольную работу – **39.**

***Оценка 5:*** 31–39 баллов.  
***Оценка 4:*** 28–30 баллов.  
***Оценка 3***: 22–27 баллов.  
***Оценка 2:*** меньше 22 баллов.

**Ответы:**

#### Вариант 1

*Часть А:* 1г, 2а, 3в, 4а, 5г, 6б, 7б, 8г, 9г, 10 г,б,в,а.

*Часть Б:* 1 – креационизм; 2 – прокариоты; 3 – коацерват; 4 – А.И. Опарин; 5 – половой процесс.

*Часть В.*

1. Живая и неживая материи состоят из одних и тех же химических элементов, физические и химические процессы с их участием проходят по общим законам.
2. Кислород – сильный окислитель, и все вновь возникающие органические молекулы были бы немедленно окислены.
3. В 1953 г. С.Миллер создал экспериментальную установку, в которой были смоделированы условия первичной Земли и путем абиогенного синтеза были получены молекулы биологически важных органических соединений. «Первичному океану» в этом опыте соответствовала колба с кипящей водой.
4. Основная проблема перехода от химической эволюции к биологической состоит в объяснении возникновения самовоспроизводящихся биологических систем (клеток) вообще и генетического кода в частности.
5. Основные положения теории Опарина:

–жизнь – одна из стадий эволюции Вселенной;

–возникновение жизни – закономерный результат химической эволюции соединений углерода;

–для перехода от химической эволюции к биологической необходимы формирование и естественный отбор целостных, обособленных от среды, но постоянно с ней взаимодействующих многомолекулярных систем.

#### Вариант 2

*Часть А:* 1 б,г, 2а, 3б, 4б, 5г, 6а, 7б, 8г, 9а, 10 а,г,в,б.

*Часть Б:* 1 – фотосинтез; 2 – протобионты; 3 – коацервация; 4 – Дж.Бернал; 5 – генетический код.

*Часть В.*

1. В 1953 г. С.Миллер создал экспериментальную установку, в которой были смоделированы условия первичной Земли и путем абиогенного синтеза были получены молекулы биологически важных органических соединений. «Молнии» в этом опыте имитировались высоковольтными электрическими разрядами.
2. Если масса планеты больше 1/20 массы Солнца, на ней начинаются интенсивные ядерные реакции, что повышает ее температуру, и она начинает светиться собственным светом.
3. К начальной стадии биохимической эволюции Земли.
4. Для возникновения жизни необходимы следующие основные условия:

–наличие определенных химических веществ (в том числе воды в жидкой фазе);

–наличие источников энергии;

–восстановительная атмосфера.

Дополнительными условиями могут являться масса планеты и определенный уровень радиоактивности.

1. Панспермия

–занесение «семян жизни» на Землю из космоса. Сторонники: Ю.Либих, Г.Гельмгольц, С.Аррениус, В.И.Вернадский.

**Контрольная работа** по теме «Развитие жизни на Земле».

Вариант I

1. Какие факты свидетельствуют о том, что жизнь возникла в архее?
2. Приведите примеры важнейших ароморфозов в мезозое.
3. Какие преимущества млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися обеспечили им повсеместное распространение?
4. Какая существует связь между завоеванием позвоночными суши и развитием у них головного мозга?

**Контрольная работа** по теме «Развитие жизни на Земле».

Вариант II

1. Какие события, произошедшие в архее и протерозое можно отнести к ароморфозам?
2. Чем можно объяснить господство голосеменных растений в юрском периоде?
3. Какая существует связь между появлением цветка и расцветом насекомых?
4. Возникновение какого процесса в архее решающим образом изменило состав атмосферы Земли?

**Контрольная работа** по теме: «Происхождение человека».

Вариант I

1. **Назовите ученого, который первым определил систематическое положение человека и поместил его в группу приматов.**

а) К. Линней б) Ж.-Б. Ламарк; в) Ч. Дарвин

1. **Какой объем мозга был неандертальцев?**

а) около 450смЗ б) 500-800смЗ в)800-1400смЗ г) около 1400смЗ

1. **У человека имеются признаки, связанные с прямохождением. Назовите один из таких признаков**.

а) сводчатая стопа; б) хорошо развитые ключицы;

в) небольшие надбровные дуги; г) противопоставленный палец руки.

1. **Кто из ниже перечисленных предков человека является наиболее древним?**

а) человек умелый б) питекантроп в) австралопитек г) неандерталец

1. **Назовите вид, к которому относят неандертальцев.**

а) человек умелый (Homohabilis); б) человек прямоходящий;

в) человек разумный (Homosapiens).

1. **Укажите признак, который имеется не только у человека, но и у человекообразных обезьян.**

а) отставленный первый палец верхней конечности;

б) плоская грудная клетка;

в) широкий таз.

1. **Действует ли в настоящее время в такой эволюционный фактор, как борьба за существование?**

а) да; б) нет.

1. **Назовите форму биологического прогресса, посредством которого в ходе эволюции у человека сформировались такие признаки, как прямохождение, речь, абстрактное мышление**.

а) ароморфоз б) дегенерация в) идиоадаптация

1. **Сохраняется ли в человеческих популяциях такая функция естественного отбора, как поддержание наследственного разнообразия?**

а) да б) нет

1. **Назовите ископаемого предка человека, представители которого характеризуются следующими особенностями: они ходили на двух ногах, имели рост около 170см, толстые кости черепной коробки, головной мозг объемом 900-1000смЗ, покатый лоб, не имели подбородочного выступа, пользовались огнем, изготавливали из камней примитивные орудия труда.**

а) неандерталец б) человек умелый в) питекантроп г) кроманьонец

1. **Среди характерных только для людей особенностей укажите ту, которая сформировалась у предков человека в ходе эволюции раньше остальных.**

а) речь б) прямохождение в) абстрактное мышление г) сознание

1. **Укажите ответ, в котором перечислены предки человека, которых относят к группе «современные люди».**

а) питекантропы, синантропы б) кроманьонцы

в) неандертальцы г) человек умелый.

1. **Назовите вид, к которому относят питекантропов.**

а) человек умелый (Homohabilis) б) человек прямоходящий

в) человек разумный (Homosapiens)

1. **Действует ли в настоящее время в популяциях людей такой эволюционный фактор, как мутационная изменчивость?**

а) да б) нет.

1. **Какой объем мозга был у кроманьонцев?**

а) около 450смЗ б) 500-800смЗ

в) 800-1400смЗ г) около 1400смЗ д) около 1600смЗ

1. **Назовите стадию формирования современного человека, на которой произошло выделение человеческих рас.**

а) австралопитеки б) древнейшие люди в) древние люди г) кроманьонцы

1. **Назовите движущие силы антропогенеза, преобладающие на стадии австралопитеков**:

а) биологические б) социальные

1. **Укажите предков человека, обитающих на Земле 30-40тыс. лет назад**:

а) питекантропы б) австралопитеки в) неандертальцы г) кроманьонцы

1. **У человека имеются признаки, связанные с прямохождение. Назовите один из таких признаков**.

а) подбородочный выступ б) слабое развитие надбровных дуг

в) смещение затылочного отверстия черепа к центру тяжести черепа

г) существенное преобладание мозгового отдела черепа над лицевым

1. **Среди характерных только для людей особенностей укажите ту, которая сформировалась у предков человека в ходе эволюции позже остальных.**

а) речь б) прямохождение в) абстрактное мышление г) сознание

1. **Какой объем мозга был у питекантропа?**

а) около 450смЗ б) 500-800смЗ

в) 800-1400смЗ г) около 1400смЗ д) около 1600смЗ

1. **Назовите особенность строения человека, которая в ходе эволюции сформировалась в основном под действием социальных факторов антропогенеза.**

а) широкий таз б) отставленный первый палец кисти

в) подбородочный выступ г) сводчатая стопа.

1. **Кто из предков человека имел хорошо развитый подбородочный выступ?**

а) питекантропы б) человек умелый

в) неандертальцы г) кроманьонцы

1. **Действует ли в настоящее время в популяциях людей такой эволюционный фактор, как естественныйотбор?**

а) да б) нет.

1. **В ходе эволюции у предков человека появились особенности строения, связанные с использованием ими огня, животной пищи и ее термической обработкой. Назовите одну из таких особенностей строения.**

а) мощные жевательные мышцы б) небольшая нижняя челюсть

в) подвижный мускулистый язык г) хорошо развитые теменные гребни

**Контрольная работа** по теме: «Происхождение человека».

Вариант II

1. **У человекообразных обезьян есть особенности, связанные с древесным образом жизни. Назовите такую особенность:**

а) хорошо развита мускулатура конечностей

б) отставленный первый палец

в) густой волосяной покров

1. **Укажите ответ, в котором перечислены предки человека, которых относят к группе «древние люди»:**

а) питекантропы б) кроманьонцы в) неандертальцы г) австралопитеки

1. **Назовите особенность стояния человека, которая в ходе эволюции сформировалась в основном под действием биологического фактора антропогенеза:**

а) сводчатая стопа б) праворукость

в) подбородочный выступ г) широкоотставленный палец руки.

1. **Какой объем мозга был у австралопитеков?**

а) около 450см3 б) 500-800смЗ

в) 800-1400смЗ г) около 1400смЗ  д) около 1600смЗ

1. **Укажите предков человека обитающих на Земле 200 тыс.-1,6 млн. лет назад**:

а) питекантропы б) кроманьонцы в) неандертальцы г) австралопитеки

1. **Назовите ученого, который собрал многочисленные доказательства происхождения человека от обезьяноподобных предков.**

а) К. Линней б) Ж.-Б. Ламарк в) Ч. Дарвин

1. **Объем мозга одного из ископаемых предков человека составлял около 500-800смЗ. Назовите этого предка человека.**

а) кроманьонец б) неандерталец в) питекантроп

г) австралопитек д) человек умелый

1. **Назовите особенности, которые характерны не только человеку, но и его обезьяноподобным предкам.**

а) абстрактное мышление б) речь в) общественный образ жизни

г) создание орудий труда

1. **Назовите группу факторов (движущих сил) антропогенеза, которые в формировании человеческих рас явились решающими.**

а) биологические б) социальные

1. **Укажите предков человека, обитающих на Земле 1.5-5,5млн лет назад:**

а) неандерталец б) человек умелый в) австралопитек г) кроманьонец

1. **Назовите группу предков человека, к которой относят неандертальцев.**

а*)* древние люди б) древнейшие люди в) современные люди

1. **Укажите ответ, в котором перечислены предки человека, которых относят к группе «современные люди».**

а) питекантропы, синантропы б) кроманьонцы

в) неандертальцы г) человек умелый.

1. **Среди характерных только для человека особенностей строения укажите ту, которая сформировалась у предков человека в ходе эволюции позже остальных.**

а) сводчатая стопа б) S-образный изгиб позвоночник в) подбородочный выступ

1. **В ходе эволюции у предков человека появились особенности строения, связанные с использованием ими огня, животной пищи и ее термической обработкой. Назовите одну из таких особенностей строения**.

а) мощные жевательные мышцы б) небольшая нижняя челюсть

в) подвижный мускулистый язык г) хорошо развитые теменные гребни

1. **Назовите предка человека, представители которого характеризуются следующими особенностями: ходили на двух ногах, имели рост около 180см, высокий прямой лоб, головной мозг объемом около 1600смЗ, развитый подбородочный выступ, жили в жилищах, изготавливали орудия, пользовались огнем, у них было развито искусство:**

а) австралопитеки б) древнейшие люди в) древние люди г) кроманьонцы

1. **Назовите основополагающий и ведущий социальный фактор антропогенеза, действие которого обеспечило формирование остальных социальных факторов.**

а) речь б) сознание в) абстрактное мышление

г) трудовая деятельность д) общественные отношения

1. **Назовите группу предков человека, к которой относят кроманьонцев.**

а) древние люди б) древнейшие люди в) современные люди

1. **Объем мозга одного из предка человека составляет около 1600смЗ. Назовите этого предка человека.**

а) кроманьонец б) неандерталец

в) питекантроп г) австралопитек д) человек умелый

1. **Что является основным показателем наличия у предков человека сложной трудовой деятельности?**

а) особенности строения кисти

б) особенности строения костей лицевой и правой половины черепа

в) разнообразие орудий

1. **Среди характерных только для человека особенностей строения укажите ту, которая сформировалась у предков человека в ходе эволюции раньше остальных.**

а) сводчатая стопа б) S-образный изгиб позвоночника

в) подбородочный выступ г) отставленный первый палец руки

1. **Укажите признак, свидетельствующий о том, что у неандертальцев была зачаточная речь.**

а) низкий скошенный лоб б) большой надглазный валик

в) подбородочный выступ г) сводчатая стопа

1. **Кто из предков человека имел хорошо развитый подбородочный выступ?**

а) питекантропы б) человек умелый

в) неандертальцы г) кроманьонцы.

1. **Сохраняется ли в человеческих популяциях такая функция естественного отбора, как видообразование**?

а) да б) нет

1. **Назовите вид, к которому относят питекантропов.**

а) человек умелый (Homohabilis) б) человек прямоходящий

в) человек разумный (Homosapiens).

1. **Что для австралопитеков служило средой обитания?**

а) тропические леса б) болотистая местность в) саванна, степь г) пустыня*.*

Творческий уровень:

1. Составьте схему эволюции орудий труда, речи и общественных отношений человека.
2. Как вы считаете, с чем связан переход предков человека от четвероногого к двуногому способу передвижения? Предложите и обоснуйте не менее 2-х гипотез.
3. Существует несколько групп доказательств происхождения человека от обезьяноподобных предков: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, цитогенетические. По рекомендованной учителем литературе и самостоятельно найдите в каждой группе доказательств аргументы, опровергающие происхождение человека от общих с обезьянами предков.
4. Предложите схемы возникновения у человека таких признаков, как отсутствие волосяного покрова, постоянный рост волос и ногтей.

**Итоговая контрольная работа** за курс общей биологии.

Эволюционное учение. Основы экологии.

Часть А

1. **Процветанию вида способствует:**
2. гомозиготность особей
3. медленная смена поколений
4. межвидовая гибридизация
5. генетическая неоднородность особей
6. **К эмбриологическим доказательствам эволюции органического мира относят:**
7. клеточное строение организмов
8. наличие сходных систем органов у позвоночных
9. сходство зародышей позвоночных
10. сходство процессов жизнедеятельности у позвоночных
11. **Доказательством единства человеческих рас является:**
12. одинаковый набор хромосом
13. приспособленность к жизни в различных климатических условиях.
14. наличие атавизмов
15. наличие рудиментов
16. **Социальные факторы эволюции человека - это**:
17. наследственность и изменчивость
18. письменность и искусство
19. борьба за существование
20. способность к самовоспроизведению
21. **Минерализация органических соединений почвы осуществляется благодаря деятельности:**
22. корней растений
23. шляпочных грибов
24. микроорганизмов
25. наземных животных
26. С**мешанный лес – более устойчивая экосистема, чем еловый лес, так как в нём:**
    1. большое число видов и разнообразные пищевые связи
    2. выражена ярусность
    3. есть продуценты, редуценты и консументы
    4. ослаблено воздействие солнечной радиации
27. **Процессы в экосистеме, поддерживающие определённое соотношение производителей и потребителей органического вещества называют:**
28. биологическими ритмами
29. приспособленностью
30. саморегуляцией
31. сменой экосистем
32. **Причинами смены одного биогеоценоза другим являются:**
33. сезонные изменения в природе
34. изменение погодных условий
35. колебания численности популяций одного вида
36. изменение среды обитания в результате жизнедеятельности организмов
37. **Учение о биосфере создал:**
38. В.И. Вернадский
39. К. Линней
40. Ч. Дарвин
41. Ж. Б. Ламарк
42. **Факторы, определяющие пределы выживаемости вида, называют:**
43. оптимальными
44. антропогенными
45. биотическими
46. ограничивающими
47. **Первыми земноводными считаются:**
48. латимерии
49. ихтиозавры
50. тритоны
51. стегоцефалы

**Часть В**

Выберите 3 правильных ответа.

**В1. В основе биогенной миграции атомов лежит:**

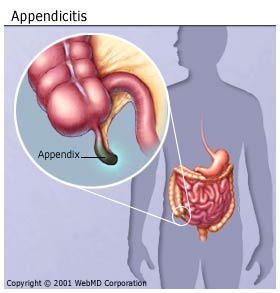
1. адаптация
2. обмен веществ
3. раздражимость
4. размножение
5. рост и развитие
6. историческое развитие

**В2. К окислительно – восстановительным функциям живого вещества в биосфере относят:**

1. газообмен между организмами и окружающей средой
2. образование углеводов при фотосинтезе
3. выделение продуктов обмена
4. хемосинтез
5. испарение воды листьями
6. дыхание

**В3.К рудиментам человека относятся:**

1. копчиковая кость
2. волосатость
3. многососковость
4. аппендикс
5. остаток третьего века
6. хвостатость



**В4.Установите соответствие между причиной видообразования и его способом:**

Ответ запишите в виде последовательности букв

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЧИНА | СБОСОБ ВИДООБРАЗОВАНИЯ |
| 1. расширение ареала исходного вида 2. стабильность ареала исходного вида 3. разделение ареала вида различными преградами 4. многообразие изменчивости особей внутри ареала 5. многообразие местообитаний в пределах ареала | А) географическое  Б) экологическое |

**В5.Установите соответствие между парой животных и типом взаимоотношений. Ответ запишите в виде последовательности букв.**

|  |  |
| --- | --- |
| ПАРЫ ЖИВОТНЫХ | ТИП ВЗАИМООТНОШЕНИЙ |
| 1. аскарида – человек 2. cоя – клубеньковые бактерии 3. сосущая инфузория – ресничная инфузория 4. клевер – повилика 5. горчак - беззубка 6. рак – отшельник – актиния | А) паразитизм  Б) симбиоз  В) хищничество |



**В6.Установите соответствие между примером и направлением эволюции в виде последовательности букв:**

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕР | НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ |
| 1. редукция полового поколения 2. появление семенного размножения у растений 3. возникновение крючковатого клюва у орла 4. отсутствие пищеварительной системы у свиного цепня 5. наличие присосок у печёночного сосальщика 6. возникновение теплокровности | А) ароморфоз  Б) идиоадаптация  В) общая дегенерация |

**В7.Установите последовательность появления в процессе эволюции основных групп животных на Земле.**

А) Кишечнополостные Г) колониальные жгутиковые Б) Членистоногие

Д) Плоские черви. В) Кольчатые черви

**В 8. Установите правильную последовательность организмов в детритной цепи питания.**

А) опёнок Б) змея

В) ястреб Г) мышь Д) трухлявый пень

ЧАСТЬ С

1. В лесу вырубили все дуплистые деревья. Это привело к уничтожению насекомыми – вредителями крепких молодых деревьев и гибели леса. Назовите причины подобных последствий.
2. Чем череп человека отличается от черепа человекообразной обезьяны?
3. Объясните, от чего зависит скорость эволюционного процесса в популяциях. Назовите не менее трёх факторов.

ОТВЕТЫ:

**Часть А**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-4 | 2-3 | 3-1 | 4-2 | 5-3 | 6-1 | 7-3 | 8-4 | 10-4 | 11-4 |

**Часть В**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| В. 1. - 245 | В. 2. - 246 | В. 3. – 145 | В. 4.- АБАББ | В. 6 – ААБВБА | В. 7- ГАДВБ | В.8 - ДАГБВ |

**Часть С.**

1. Дупла деревьев – это места гнездования насекомоядных птиц, являющихся регуляторами численности взрослых насекомых и их личинок. Уничтожение дуплистых деревьев вызвало резкое сокращение численности этих птиц и массовое размножение насекомых – вредителей леса. Причина гибели леса - нарушение экологического равновесия.
2. Преобладанием мозгового отдела черепа над лицевым, наличием подбородочного выступа, отсутствием надбровных дуг, менее массивными челюстями.
3. Скорость эволюционного процесса зависит от генетического разнообразия популяции, скорости размножения и плодовитости организмов, изменения условий окружающей среды.

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-2)