**Для выполнения заданий воспользуйтесь материалами учебника Сивоглазов В. И. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.**

**4.13. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА.**

1. Дайте определение понятия: *эволюция.*

2. Что такое гомологичные органы? Приведите примеры.

3. Каковы причины появления в эволюции у разных видов организмов аналогичных органов?

4. Что такое рудименты и атавизмы? Приведите примеры.

5. Заполните таблицу.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

|  |  |
| --- | --- |
| Естественные науки | Доказательства |
| Цитология и молекулярная биология |  |
| Сравнительная морфология |  |
| Палеонтология |  |
| Эмбриология |  |
| Биогеография |  |

6. Рассмотрите рисунок 132 на с. 259 учебника. Укажите основные направления, по которым шёл отбор у предков современных лошадей.

7. Установите соответствие между группами переходных форм и их представителями, заполнив таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Ископаемые формы | Современные формы |
|  |  |

1. Ехидна
2. Стегоцефалы
3. Семенные папоротники
4. Утконос
5. Псилофиты
6. Латимерия
7. Зверозубые ящеры
8. Архиоптерикс

**4.14. РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.**

1. Дайте определение понятия: *креационизм.*

2. Заполните таблицу

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Теория или гипотеза | Сторонники | Основные положения |
|  |  |  |

3. Что доказали опыты Ф. Реди?

4. Каково значение опытов Л. Пастера?

5. Чем опыты Л. Спалланцани (1765) и М. М. Тереховского (1775) отличались от опыта Л. Пастера (1860)?

6. На какие вопросы не даёт ответа гипотеза панспермии?

7. Познавательная задача.

*Видный английский анатом Р. Оуэн (1804 – 1892), впервые чётко определивший понятия «аналогия» и «гомология» (1843), считал, что гомология – следствие идеи, идеального плана, «прототипа», причём единство плана строения приводит, по Оуэну, к выводу « о единстве разума, задумавшего его» Сторонником какого направления был Оуэн? Как с точки зрения учения Ч. Дарвина можно раскрыть сущность понятия «единство плана строения»?*

**4. 15. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ.**

1. Дайте определения понятий: *автотрофы, гетеротрофы, аэробы и анаэробы.*

2. Заполните таблицу.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ СОГЛАСНО ТЕОРИИ БИОПОЭЗА

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Основные процессы и результаты |
|  |  |

3. В чём отличия коацерватов от живых организмов?

4. Какие преимущества получили предшественники клеток с появлением у них мембранных структур?

5. Какие вам известны доказательства, полученные экспериментальным путём, свидетельствующие в пользу теории биохимической эволюции?

6. Расположите в правильной последовательности этапы эволюции пробионтов (поставьте цифры от 1 до 7 около характеристики этапов).

\_\_\_\_ Появление кислородного фотосинтеза.

\_\_\_\_ Появление анаэробных гетеротрофов

\_\_\_\_ Появление дыхания

\_\_\_\_ Появление автотрофных организмов, способных синтезировать органические соединения, используя неорганический источник углерода.

\_\_\_\_ Симбиоз древних прокариот с цианобактериями, появление хлоропластов.

\_\_\_\_ Формирование ядра и появление эукариот

\_\_\_\_ Симбиоз древних прокариот с бактериями – окислителями, появление митохондрий.

**4.16. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.**

1. Дайте определения понятий: *биологическая эволюция, эон.*

2. Заполните схему.

ХРОНОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

Периоды

Периоды

Периоды

3. Какой принцип лежит в основе деления истории Земли на эры и периоды?

4. Используя дополнительные источники информации, объясните, почему для некоторых периодов предложены следующие названия.

Кембрий, девон, карбон, меловой.

5. Заполните таблицу.

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В КРИПТОЗОЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Название эры, продолжительность | Основные события |
|  |  |

6. Заполните таблицу.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В ПАЛЕОЗОЙСКУЮ ЭРУ

|  |  |
| --- | --- |
| Название периода | Основные события |
|  |  |

7. Заполните таблицу.

ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В МЕЗОЗОЙСКУЮ ЭРУ

|  |  |
| --- | --- |
| Название периода | Основные события |
|  |  |

8. Заполните таблицу.

ЭВОЛЯЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА В КАЙНОЗОЙСКУЮ ЭРУ

|  |  |
| --- | --- |
| Название периода | Основные события |
|  |  |

9. Каковы причины вымирания и появления новых систематических групп организмов в процессе развития жизни на Земле?

10. Объясните, почему конец протерозойской эры называют веком медуз, хотя в это время на Земле обитали не только кишечнополостные животные.

11. Познавательная задача.

Когда на сушу вышли первые животные, там уже росли растения, которыми они могли питаться. В свою очередь, когда на сушу «вышли» первые растения, там уже был тонкий слой почвы, в котором они могли расти. Какие живые организмы вышли на сушу и создали первый слой почвы? Чем они питались?

12. Познавательная задача.

*Причиной вымирания древовидных и семенных папоротников было не только изменение климата, но и конкуренция с первыми семенными растениями. Объясните, какие преимущества в борьбе за существование имелись у семенных растений.*

13. Какие особенности предков пресмыкающихся обеспечили завоевание ими суши?

**4. 17. ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА.**

1. Дайте определение понятия: *антропогенез.*

2. В какой период истории Земли появился человек?

3. На основании текста § 4. 17 заполните таблицу.

РАЗВИТИЕ ВЗГЛЯДОВ НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учёный | Годы жизни | Основные взгляды на происхождение человека |
|  |  |  |

4. Кто впервые разделил вид Homo sapiens на расы?

**4.18. ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА.**

1. Дайте определения понятий: *систематика, сравнительная анатомия, сравнительная эмбриология.*

2. Определите и обоснуйте систематическое положение человека. Заполните таблицу.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |
| --- | --- |
| Систематическая категория | Обоснование |
| Тип |  |
| Класс |  |
| Подкласс |  |
| Отряд |  |

3. Заполните таблицу.

СХОДСТВО И ОТЛИЧИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ОБЕЗЬЯН

|  |  |
| --- | --- |
| Сходства | Отличия |
|  |  |

**4. 19. ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА.**

1. Дайте определения понятия: *факторы эволюции.*

2. Какая группа животных в ходе эволюции дала начало предкам приматов?

3. Какие признаки современного человека были предопределены миллионы лет назад древесным образом жизни его предков?

4. Выскажите своё мнение.

*Какие вам известны гипотезы появления прямохождения у предков человека? Каково ваше отношение к этим гипотезам?*

5. Используя материал § 4. 19, опишите основные стадии эволюции человека. Заполните таблицу.

СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стадия, время жизни | Морфологические особенности | Поведенческие особенности |
| Австралопитеки, 5 – 3 млн. лет назад |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

6. Какое значение в эволюции человека имело овладение огнём? Повлияло ли это на особенности строения организма предков человека? Если да, то как?

7. Какое значение в эволюции человека сыграло появление членораздельной речи?

8. Познавательная задача.

*Череп неандертальца(Homosapiens neandertalensis) был крупнее черепа кроманьонца (Homo sapiens sapiens). Однако по объёму мозга кроманьонец не уступал неандертальцу. Как вы объясните эту закономерность?*

9. Закончите заполнение таблицы.

Особенностью эволюции человека является то, что на определённом этапе к биологическим факторам эволюции присоединились социальные, которые постепенно стали играть ведущую роль.

Рассмотрите внимательно таблицу и впишите в первый столбец названия соответствующих факторов эволюции человека, общий список которых приведён ниже.

ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |
| --- | --- |
| Движущие силы антропогенеза | Значение в антропогенезе |
| Биологические факторы |
|  | Поставляет материал для естественного отбора |
|  | В результате борьбы за существование шёл отбор наиболее физически сильных, сообразительных особей. В настоящее время утратил свою ведущую роль. |
|  | Привела к появлению рас и расовых групп с адаптациями, позволяющими выжить в различных условиях |
|  | Болезни, войны, катастрофы приводят к изменению генофонда популяций людей |
| Социальные факторы |
|  | Навыки в процессе обучения передаются следующему поколению. Индивидуальный опыт становится достоянием группы |
|  | Появилась в результате необходимости обмена информацией, стала аппаратом абстрактного мышления |
|  | Формируется под влиянием труда и речи, его развитие, в сою очередь, оказывает воздействие на труд и речь |

1. Факторы: речь; изоляция; наследственная изменчивость; труд; естественный отбор; популяционные волны и дрейф генов; сознание.
2. 10. Предложите собственную гипотезу возникновения у человека такого признака, как отсутствие волосяного покрова.

**4. 20 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ.**

1. Дайте определение понятия: *раса.*

2. Заполните таблицу

БОЛЬШИЕ РАСЫ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |
| --- | --- |
| Раса | Характерные признаки |
|  |  |

3. Охарактеризуйте механизмы, лежащие в основе формирования человеческих рас.

4. Приведите доказательства единства происхождения человеческих рас.

5. Сравните между собой понятия « раса» и «нация». В чём принципиальное отличие этих понятий?

6. Выскажите своё мнение.

*Альберт Эйнштейн в своё время говорил, что гордиться своей принадлежностью к определённой расе всё равно что гордиться тем, что ты родился во вторник, а не в четверг. Как ввы понимаете это выражение великого учёного?*

**5. 1. ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.**

**1. Дайте определения понятий:** *экосистема, экология, среда обитания, экологический фактор, экологическая ниша.*

**2. Закончите схему.**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Примеры:

Примеры:

Примеры:

**3. изобразите графически и подпишите действие экологического фактора на организм.**

**4. Может ли жизнедеятельность организмов ограничиваться фактором, находящимся в избытке? Приведите примеры.**

**5. Сформулируйте закон Либиха.**

**6. В экологии существует такое понятие, как «бочка Либиха». Рассмотрите рисунок и объясните, как эта бочка иллюстрирует закон Либиха.**

****

**7. Познавательная задача.**

*Обычно в экологии выделяют три группы факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Попробуйте охарактеризовать деятельность человека не как отдельный экологический фактор, а как отдельный биотический фактор или как фактор, изменяющий параметры абиотических факторов. Приведите примеры.*

**8. «Экология – это не только наука, но и образ мысли, стиль жизни». Дайте своё объяснение этого выражения.**

**9. Опишите антропогенные изменения в экосистемах своей местности.**

**5. 2. АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ.**

**1. Дайте определение понятия:** *абиотические факторы.*

**2. Заполните таблицу.**

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ОРАГНИЗМОВ К ИЗМЕНЕНИЯМ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Изменение фактора** | **Приспособления** |
| **животных** | **растений** |
| Повышенная температура (жаркое время года) |  |  |
| Низкая температура (холодное время года) |  |  |

**3. В экологии часто вместо терминов «холоднокровные» и «теплокровные» используют синонимы – «пойкилотермные» и «гомойотермные» животные. Попробуйте объяснить происхождение этих терминов.**

**4. Какие адаптации существуют у растений для экономии и снабжения себя водой?**

**5. В связи с выходом на сушу древним животным пришлось учиться экономить влагу. Как эту задачу решили членистоногие; рептилии?**

**6. Заполните таблицу.**

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Часть спектра** | **Животные** | **Растения** |
| Ультрафиолетовая |  |  |
| Видимая |  |  |
| Инфракрасная |  |  |

**7. Что такое фотопериодизм? Какова его роль в жизни растений?**

**8. К каким растениям – короткодневным или длиннодневным – относят хризантемы и почему?**

**9. Заполните таблицу.**

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Характер изменений** | **Примеры приспособления к изменению условий** |
| **у растений** | **у животных** |
| Суточные ритмы |  |  |
| Сезонные ритмы |  |  |

**5. 3. БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ.**

**1. Дайте определение понятий:** *биотические факторы, хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз.*

**2. Приведите примеры хищничества в растительном мире. Объясните причины появления его у растений.**

**3. Приведите примеры различных форм паразитизма. Чем этот вид биотических взаимоотношений принципиально отличается от хищничества.**

**4. Дополните схемы.**

ПАРАЗИТЫ

Обязательные

Примеры:

Примеры:

ПАРАЗИТЫ

Внутренние

Примеры:

Примеры:

ПАРАЗИТЫ

Временный

Примеры

Примеры:

**5. Выскажите своё мнение.**

В 1932 г. отечественный учёный Г. Ф. Гаузе предложил принцип исключения: два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны. К какому типу биотических взаимодействий относится этот принцип?

**6. В экологии межвидовые взаимодействия обозначаются следующим образом: «0» - безразличные; «+» - полезные; «-» - вредные. Используя эти обозначения, можно дифференцировать множество различных типов взаимодействий.**

**Познакомьтесь с материалом таблицы и дополните её примерами из списка, приведённого ниже.**

МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип взаимодействия** | **Виды** | **Характер взаимодействия** | **Примеры** |
| **1** | **2** |
| Нейтрализм | 0 | 0 | Популяции видов напрямую не влияют друг на друга |  |
| Конкуренция | - | - | Успех одного вида означает неуспех другого |  |
| Аменсализм | - | 0 | Один вид угнетает другой, при этом не получая ни вреда, ни пользы |  |
| Паразитизм | + | - | Один вид паразитирует на другом, ослабляя его |  |
| Хищничество | + | - | Представители одного вида умерщвляют и поедают представителей другого |  |
| Комменсализм | + | 0 | Один вид использует другой вид без нанесения ему ущерба |  |
| Протокооперация | + | + | Совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно |  |
| Мутуализм | + | + | Взаимовыгодное устойчивое сожительство организмов двух видов |  |
| Собственно симбиоз | + | + | Неразделимые взаимополезные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов |  |

**Примеры:** Распространение муравьями семян некоторых лесных растений; песцы в тундре, доедающие остатки пищи белого медведя; аскариды, живущие в организме человека; синицы и мыши, живущие в одном лесу; термиты и жгутиковые простейшие, живущие в их кишечнике и перерабатывающие целлюлозу; шмель, опыляющий клевер; волки и лисы, живущие в одном лесу; светолюбивые травы, растущие под елью; насекомоядные птицы.

*Обратите внимание, что в приведённой таблице симбиотические отношения (++) подразделяются более детально на три типа взаимодействий (протокооперация, мутуализм и собственно симбиоз) в зависимости от степени обязательности этих отношений.*

**7. Выберите в § 5. 3. Любой раздел, посвящённый тому или иному виду биотических взаимоотношений, и составьте к нему вопросы.**

В чём различие …?

Что будет, если …?

Какова причина …?

**5. 4. СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ.**

**1. Дайте определения понятий:** *биоценоз, биогеоценоз.*

**2. Заполните кластер «Структуры экосистемы».**

**3. Заполните таблицу**

ЯРУСНАЯ СТРУКТУРА ДУБРАВЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Ярус** | **Виды** |
| Верхний древесный (большие деревья) |  |
| Второй древесный (малые деревья) |  |
| Кустарниковые |  |
| Травянистый |  |
| Приземный |  |

**4. Дополните кластер «Структурные компоненты экосистемы»**

**5. Каково основное свойство экосистем?**

**6. Сформулируйте, что такое экологическая структура экосистемы.**

**7. Заполните кластер « Экологическая структура экосистемы»**

**8. Представьте себе биоценоз, состоящий только из растений. Возможно ли существование такого биоценоза? Почему?**

**9. Когда говорят о продуцентах, обычно имеют в виду зелёные растения. А могут ли представители других царств выступать в качестве продуцентов в экосистеме? Ответ поясните.**

**10. Установите соответствие между компонентами биоценоза и конкретным и представителями.**

Представители Компоненты биоценоза

1. Липа А. Зооценоз
2. Дождевой червь Б. Фитоценоз
3. Инфузория В. Микробиоценоз
4. Медуница
5. Кузнечик
6. Раковинная амёба
7. Боярышник
8. Дрозд

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

**5. 5. ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ.**

**1. Дайте определения понятий:** *пищевое поведение, пищевое звено и пищевая цепь.*

**2. Используя дополнительно материал § 5. 4, заполните таблицу.**

ТРОФИЧЕСКИЕ УРОВНИ ЭКОСИСТЕМЫ ДУБРАВЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень** | **Общая характеристика** | **Примеры организмов** |
| Первый |  |  |
| Второй |  |  |
| Третий |  |  |
| Четвёртый |  |  |
| Пятый |  |  |

**3. Составьте пастбищную пищевую цепь.**

**4. Составьте детритную пищевую цепь.**

**5. Чем отличаются друг от друга пищевая цепь и пищевая сеть? Приведите примеры. В чём преимущества пищевой сети?**

**6. Составьте цепь питания в пресноводном водоёме, состоящую из пяти звеньев.**

**7. Выберите биогеоценоз и изобразите схематично пирамиду численности, характерную для данного биогеоценоза.**

**8. Познавательная задача.**

*Масса тела дельфина 50 кг. Предположим, что 10% энергии, заключённой в съеденной дельфином пище, используется для построения его тела, остальные 90% расходуются на различные процессы жизнедеятельности. Определите массы съеденной дельфином рыбы, зоопланктона и фитопланктона, участвующих в данной пищевой цепи.*

**9. Познавательная задача.**

*При массовом отстреле хищных птиц численность куропаток и тетеревов снижается, при уничтожении волков снижается численность оленей, в результате уничтожения воробьёв снижается урожай зерновых. Как можно объяснить приведённые примеры?*

**5. 6. ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ.**

**1. Дайте определение понятия:** *динамическое равновесие экосистемы.*

**2. В чём заключается процесс смены экосистем?**

**3. Каковы причины смены экосистем?**

**4. Заполните кластер «Закономерности смены экосистем».**

**5. Вспомните хорошо известную вам экосистему. Попробуйте спрогнозировать её развитие в течение ближайших 10 лет; 50 лет; более длительного промежутка времени.**

**6. От чего зависит конечный этап развития экосистем?**

**7. Какие экосистемы наиболее устойчивы в вашей местности? Чем это обусловлено?**

**8. Используя дополнительную информацию, ответить на вопрос.**

*Изучая развитие и смены экосистем, экологи используют понятие «сукцессия». Сукцессия – это закономерный направленный процесс изменения сообществ в результате взаимодействия живых организмов между собой и с окружающей их абиотической средой. различают два вида экологических сукцессий: первичные сукцессии происходят на субстрате, изначально не содержащем органического вещества, например на голой скале, застывшем лавовом потоке; вторичные – идут на субстратах, с которых были удалены ранее существовавшие на них сообщества, например зарастание брошенного поля. Как вы считаете, какие сукцессии происходят быстрее и почему?*

**9. Выскажите своё мнение.**

*Известно, что климат земного шара неоднократно менялся. Как эти изменения климата влияли на смену сообществ? Действие какого фактора эволюции при этом было определяющим?*

**5. 7. ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ.**

**1. Дайте определение понятия:** *экологическое нарушение.*

**2. Существуют ли экологические нарушения в вашем регионе? Приведите примеры.**

**3. Что такое агроценозы?**

**4. Заполните таблицу.**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки для сравнения** | **Биогеоценозы** | **Агроценозы** |
| Видовое разнообразие |  |  |
| Число звеньев в пищевых цепях |  |  |
| Наличие разветвлённых пищевых цепей |  |  |
| Круговорот веществ |  |  |
| Способность к саморегуляции |  |  |
| Источники энергии |  |  |
| Отбор |  |  |

**5. Сделайте вывод об устойчивости агроценозов.**

**6. Познавательная задача.**

*Учёные обратили внимание, что в Африке в равных условиях на 1 км2 саванны процветают дикие животные с общей биомассой около 24 000 кг, а рядом , на таком же участке саванны, с трудом выживают домашние животные общей биомассой около 6000 кг, т. е. в 4 раза меньше. Как вы можете объяснить эту ситуацию?*

**7. Познавательная задача.**

*В последнее время происходит переход от монокультур к поликультурам, таким как горохово-горчично-подсолнечниковые, вико-горчично-подсолничниковые и пр. Такие поликультуры дают более высокие и устойчивые урожаи зелёной кормовой массы. С чем это связано?*

**8. Установите соответствие между типами экосистем и конкретными примерами.**

Примеры экосистем Типы экосистем

1. Никитский ботанический сад А. Естественные
2. Суходольный луг Б. искусственные
3. Пшеничное поле
4. Ельник-зеленомошник в Тверской области
5. Высокогорное озеро
6. Яблоневый сад
7. Теплицы совхоза «Заре навстречу»
8. Зоопарк в Санкт – Петербурге

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**5. 8. БИОСФЕРА – ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА**

**1. Дайте определение понятия:** *биосфера.*

**2. Заполните таблицу.**

ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название вещества** | **Характеристика** | **Примеры** |
| Живое |  |  |
| Биогенное |  |  |
| Косное |  |  |
| Биокосное |  |  |

**3. Какие геологические оболочки Земли заселены живыми организмами?**

**4. Чем определяются и где проходят границы биосферы?**

**5. Какие факторы в основном определяют плотность жизни в биосфере?**

**5. 9. РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ.**

**1. Дайте определение понятия:** *живое вещество.*

**2. Изучите таблицу и заполните левый столбец, используя термины, приведённые ниже.**

ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА

|  |  |
| --- | --- |
| **Функции** | **Характеристика** |
|  | Выделение и поглощение газов живыми организмами. В фотосинтезе поглощается СО2 и выделяется О2. В процессах дыхания поглощается О2 и выделяется СО2. При гниении органических веществ в атмосферу выделяются NH3 и H2S |
|  | Превращение вещества и энергии в живых организмах. Разложение органических веществ при автотрофном питании, расщепление готовых органических веществ и синтез новых гетеротрофов |
|  | Живые организмы способны накапливать различные химические элементы в виде органических и неорганических веществ. Например, моллюски аккумулируют кальций, губки – йод, радиолярии и хвощи - кремний |

Функции живого вещества: *газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная.*

**3. Предложите схему круговорота воды в биосфере.**

**4. Предложите схему круговорота углерода в биосфере.**

**5. Могут ли растения усваивать атмосферный азот?**

**6. Какие микроорганизмы способны фиксировать атмосферный азот?**

**7. Что такое ноосфера?**

**5. 10. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК.**

**1. Заполните таблицу.**

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ НА РАННЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

|  |  |
| --- | --- |
| **Исторический этап развития человечества** | **Влияние** |
| Древний каменный век, средний палеолит (эпоха неандертальцев) |  |
| Древний каменный век, верхний палеолит (эпоха кроманьонцев) |  |
| Новый каменный век (неолит) |  |

**2. Приведите примеры прямого и косвенного воздействия на живую природу на современном этапе развития человечества.**

**3. Опишите последствия, к которым приводит неумеренная распашка степей.**

**4. Как на состоянии биосферы сказывается уничтожение лесов?**

**5. Назовите известные вам вымершие виды животных и растений.**

**6. Какие виды живых организмов вашего региона находятся под угрозой вымирания?**

**7. Перечислите виды и сорта сельскохозяйственных растений, которые выращиваются в вашем регионе.**

**8. Почему необходимо сохранять видовое разнообразие?**

**9. Заполните кластер «Основные причины снижения численности видов животных».**

**5. 11. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ.**

1. **Дайте определение понятия:** *экологическая проблема.*
2. **Заполните кластер «Результаты загрязнения атмосферы»**
3. **В чём опасность кислотных дождей?**
4. **Что такое смог? Есть ли смог в вашей местности? Почему?**
5. **Чем опасно образование озоновых дыр?**
6. **Почему перерасход воды является одной из глобальных экологических проблем?**
7. **Что является источником питьевой воды в том районе, где вы живёте?**
8. **Объясните, почему при сильном «цветении» воды (т. е. при массовом размножении одноклеточных зелёных водорослей) в озёрах гибнет рыба.**
9. **В каком состоянии находится почва в вашем регионе?**
10. **Какие, по вашему мнению, основные экологические проблемы существуют в регионе, в котором вы живёте? Чем они вызваны?**

**5. 12. ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.**

1. **Дайте определения понятий:** *охрана окружающей среды, устойчивое развитие.*
2. **Почему успешность природоохранного движения и рационального природоиспользования зависит от совместных усилий всех стран?**
3. **Что такое предельнодопустимая концентрация (ПДК)? Используя дополнительные источники информации, определите ПДК для некоторых веществ.**
4. **Какие существуют способы уменьшения загрязнения окружающей среды на промышленных предприятиях?**
5. **Предложите способы экономии энергии и природных ресурсов.**
6. **Назовите основные направления развития сельского хозяйства в вашем регионе. Соответствуют ли они концепции устойчивого развития?**
7. **Какие вам известны национальные парки и заповедники нашей страны?**
8. **Есть ли в вашем регионе охраняемые природные территории? Каков их статус? С какой целью они созданы?**
9. **Придумайте лозунг в защиту окружающей среды.**
10. **Нарисуйте или создайте на компьютере листовку социального содержания: в защиту исчезающего вида, для посетителей городского парка, о здоровом образе жизни, против загрязнения окружающей среды и т. д.**