**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса биологии составлена на основании:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273 –ФЗ «Об образовании в РФ»,
2. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015,
3. Положения «О рабочей программе учебных предметов, курсов и дисциплин», утвержденного на педагогическом совете (протокол № 3 от 10.01.2014г.),
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 138с.
5. Сивоглазов В.И. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учредений/ В.И. Сивоглазов, И Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред.акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2008. -368с.

*Изучение биологии в 11 классе направлено на достижение следующей* ***цели:*** освоение знаний о биологических системах (клетка, организм); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания.

При изучении курса биологии ***решаются следующие задачи:***

**Образовательная:** освоить знанияо биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно­научной картины мира; методах научного познания;

**Развивающая:** развивать уменияобосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

**Воспитательная:** воспитать убежденность в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем; использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Рабочая программа составлена без изменений на основании авторской программы для 10-11 класса «Общая биология(базовый уровень» И.Б.Агафонова, В.И.Сивоглазова.

Для реализации рабочей программы используется **учебно-методический комплект**:

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 138с.
2. Сивоглазов В.И. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учредений/ В.И. Сивоглазов, И Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред.акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2008. -368с.

Программа реализуется в течении одного года. Рассчитана на 34 часа в год (1час в неделю).

Основной**формой организации учебного процесса является урок.**Все уроки разделяются на три группы: урок ознакомления, урок закрепления и урок проверки знаний, умений и навыков. На уроке ознакомления с новым материала используются такие формы организации учебной работы: лекция, беседа, лабораторная работа, традиционный урок. Урок закрепления может включать такие формы как: практикум, консультация, лабораторная работа, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и смешенного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, урока - зачёта, контрольной работы, собеседования, тематического тестирования. Выбор форм зависит и от темы урока, и от уровня подготовленности учащихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

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

**знать /понимать**

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

**уметь**

* ***объяснять:*** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменяемости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;
* ***решать*** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
* ***описывать*** особей видов по морфологическому критерию;
* ***выявлять*** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
* ***сравнивать***: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;
* ***анализировать и оценивать*** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;
* ***изучать*** изменения в экосистемах на биологических моделях;
* ***находить*** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;
* ***использовать*** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде.

***Календарно-тематический план***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Тема урока*** | ***Кол-во часов*** | ***Дата проведения по плану*** | ***Практические и лабораторные работы*** | ***Дата проведения фактич*** | ***Примечание*** |
| ***Тема 1. Вид (20 часов)*** | | | | | | |
| 1 | Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея | 1 |  |  |  |  |
| 2 | Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка | 1 |  |  |  |
| 3 | Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина  Эволюционная теория Ч. Дарвина | 1 |  |  |  |
| 4 | Вид: критерии и структура | 1 |  | «Описание особей вида по морфологическому критерию» |  |
| 5 | Популяция как структурная единица вида | 1 |  |  |  |
| 6 | Популяция как единица эволюции | 1 |  |  |  |
| 7 | Факторы эволюции | 1 |  | «Выявление изменчивости у особей одного вида» |  |
| 8 | Естественный отбор – главная движущая сила эволюции | 1 |  |  |  |
| 9 | Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора | 1 |  | «Выявление приспособлений организмов к среде обитания» |  |
| 10 | Видообразование как результат эволюции | 1 |  |  |  |
| 11 | Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы | 1 |  |  |  |
| 12 | Доказательства эволюции органического мира | 1 |  |  |  |
| 13 | Развитие представлений о происхождении жизни на Земле | 1 |  |  |  |
| 14 | Современные представления о возникновении жизни | 1 |  |  |  |
| 15 | Развитие жизни на Земле | 1 |  |  |  |
| 16 | Гипотезы происхождения человека | 1 |  | «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека» |  |
| 17 | Положение человека в системе животного мира | 1 |  |  |  |
| 18 | Эволюция человека | 1 |  |  |  |
| 19 | Человеческие расы | 1 |  |  |  |
| 20 | Повторение по теме «Вид» | 1 |  |  |  |
| ***Тема 2. Экосистема (11 часов)*** | | | | | | |
| 21 | Организм и среда. Экологические факторы | 1 |  |  |  |  |
| 22 | Абиотические факторы среды | 1 |  |  |  |
| 23 | Биотические факторы среды | 1 |  |  |  |
| 24 | Структура экосистем | 1 |  |  |  |
| 25 | Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах | 1 |  | «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме» |  |
| 26 | Причины устойчивости и смены экосистем  Влияние человека на экосистемы | 1 |  |  |  |
| 27 | Биосфера – глобальная экосистема  Роль живых организмов биосфере | 1 |  |  |  |
| 28 | Биосфера и человек | 1 |  |  |  |
| 29 | Основные экологические проблемы современности | 1 |  |  |  |
| 30 | Пути решения экологических проблем | 1 |  |  |  |
| 31 | Повторение по теме «Экосистема» | 1 |  |  |  |
| 32 | Повторение пройденного материала за курс 11 класса | 1 |  |  |  |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |  |  |
| 34 | Подведение итогов. Работа над ошибками | 1 |  |  |  |  |

**Итого:** уроков – 34; из них – 1 час – контрольная работа

**Содержание учебного курса**

**Развитие биологии в додарвиновский период Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.**

**Теория Ч. Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.**

**Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Физиологические адаптации.**

**Микроэволюция Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование.**

Лабораторные и практические работы. **Изучение приспособленности организмов к среде обитания\*. Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений\*.**

**Биологические последствия адаптации. Макроэволюци Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм, правила эволюции групп организмов.**

**Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.**

**Биосфера, ее структура и функции Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (Б. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.**

Лабораторные и практические работы

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)\*. Изучение и описание экосистемы своей местности, выявление типов взаимодействия разных видов в данной экосистем

**Биосфера и человек** Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и па­мятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.

Демонстрация карт заповедных территорий нашей страны.

**Практическая работа.** Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах\*.

Работы, отмеченные знаком \*, обязательны для выполнения.

***Формы и средства контроля***

Проверка усвоенного содержания проводится фронтально (для всего класса) и индивидуально на различных этапах урока с выставлением оценки по пятибалльной системе. Текущий индивидуальный учет достижений обучающихся проводится в письменной и устной форме. В устной форме обучающиеся могут отвечать на вопросы учителя или своих товарищей. Письменный текущий опрос осуществляется по вопросам учебника, по тестовым заданиям. *Итоговый контроль* осуществляется в форме тестирования.

***Оценка устного ответа***

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащегося основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»: отсутствие ответа

***Оценка контрольных работ***

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две – три несущественные ошибки.

Отметка «2»: работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена

**Перечень учебно-методических средств обучения:**

**Основная литература:**

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 138с.
2. Сивоглазов В.И. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учредений/ В.И. Сивоглазов, И Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред.акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2008. -368с.

***Дополнительная литература:***

1. Козлова Т.А. Биология в таблицах. 6-11 кл: Справ. пособие.- М.: Дрофа, 2004.
2. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004. – 117с.
3. Борзова ЗВ, Дагаев АМ. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005. – 126с.

**Электронно-образовательные ресурсы:**

<http://www.uchportal.ru/load/74>

<http://shishlena.ru/>

<http://bio.1september.ru/urok/>

<http://nsportal.ru/shkola/biologiya/>

<http://tana.ucoz.ru/load/435>

<http://lidijavk.ucoz.ru/load/razrabotki_urokov_biologii/2>

<http://www.uroki.net/docxim.htm>

<http://mirbiologii.ru/>

<http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00031866_0.html>

<http://pedsovet.su/load/86>

<http://900igr.net/prezentatsii/biologija/uroki-biologii.html>

<http://school-collection.edu.ru/>

**Итоговая контрольная работа**

**1 вариант**

*В части А к каждому заданию приводится 4 ответа, один из которых верный*

*А 1.Среди перечисленных примеров ароморфозом является*

1. Плоская форма тела у ската 2. Покровительственная окраска у кузнечика 3. Четырехкамерное сердце у птиц

4. Редукция пищеварительной системы у паразитических червей

*А 2. Биологическая эволюция – это процесс*

1. Индивидуального развития организма 2. Исторического развития органического мира 3. Эмбрионального развития организма 4. Улучшения и создания новых сортов растений и пород животных

*А 3.В ответ на увеличение численности популяции жертв в популяции хищников происходит*

1. Увеличение числа новорожденных особей 2. Уменьшение числа половозрелых особей

3. Увеличение числа женских особей 4. Уменьшение числа мужских особей

*А 4.К причинам экологического кризиса в современную эпоху не относится*

1. Рациональное природопользование 2. Строительство плотин на реках 3. Сельскохозяйственная деятельность человека

4. Промышленная деятельность человека

*А 5.Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием*

1. Физиологическим 2. Морфологическим 3. Генетическим 4. Биохимическим

*А 6. Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют*

1. Движущим 2. Методическим 3. Стабилизирующим 4. Массовым

*А 7. Основу естественного отбора составляет*

1. Мутационный процесс 2. Видообразование 3. Биологический прогресс 4. Относительная приспособленность

*А 8. На каком этапе эволюции человека ведущую роль играли социальные факторы*

1. Древнейших людей 2. Древних людей 3. Неандертальцев 4. Кроманьонцев

*А 9. Видовая структура биогеоценоза леса характеризуется*

1. Ярусным расположением животных 2. Числом экологических ниш 3.Распределением организмов в горизонтах леса

4. Многообразием обитающих в нем организмов

*А10. Биогеоценоз считают открытой системой, так как в нем постоянно происходит*

1. Приток энергии 2. Саморегуляция 3. Круговорот веществ 4. Борьба за существование.

**В заданиях В 1 – В 2 выберите три верных ответа**

*В 1. К факторам эволюции относят*

1. Кроссинговер 2. Мутационный процесс 3. Модификационную изменчивость 4. Изоляцию 5. Многообразие видов

6. Естественный отбор

*В 2. Саморегуляция в экосистеме тайги проявляется в том, что*

1. Численность деревьев сокращается в результате лесного пожара
2. Волки ограничивают рост численности кабанов
3. Массовое размножение короедов приводит к гибели деревьев
4. Численность белок зависит от урожая семян ели
5. Популяция кабанов полностью уничтожается волками
6. Совы и лисицы ограничивают рост численности мышей

**В заданиях В3 и В4 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов**

**В 3. установите соответствие между организмами и направлениями эволюции**

Организмы Направления эволюции

1. Страус эму А) биологический прогресс
2. Серая крыса Б) биологический регресс
3. Домовая мышь
4. Синезеленые (цианобактерии)
5. Орел беркут
6. Уссурийский тигр

**В 4. Установите соответствие между признаками отбора и его видами**

Признаки отбора Вид отбора

1. Сохраняет особей с полезными в данных условиях признаками А) естественный
2. Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений Б) искусственный
3. Способствует созданию организмов с нужными человеку изменениями
4. Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида
5. Действует в природе миллионы лет
6. Приводит к образованию новых видов
7. Проводится человеком

*В 5. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи*

1. Тля 2.Паук 3. Божья коровка 4. Грач 5. Листья растений

*В 6. – Установите хронологическую последовательность антропогенеза*

1. Человек умелый 2. Человек прямоходящий 3. Дриопитек 4. Неандерталец 5.Кроманьонец.

*C 1* Численность популяций окуней в реке сокращается в результате загрязнения воды сточными водами, уменьшения численности растительноядных рыб, уменьшения содержания кислорода в воде зимой. Какие группы экологических факторов представлены в данном перечне?

*С 2.* Чем природная экосистема отличается от агроэкосистемы?

**2 вариант**

*В части А к каждому заданию приводится 4 ответа, один из которых верный*

*А 1. Какой ароморфоз способствовал выходу позвоночных животных на сушу*

1. Жаберное дыхание 2. Появление конечностей 3. Наличие позвоночника 4. Появление легочного дыхания

*А 2. Общую территорию, которую занимает вид, называют*

1. Экологической нишей 2. Биоценозом 3. Ареалом 4. Кормовой территорией

*А 3. Биомасса растений в океане уменьшается на глубине вследствие*

1. Понижения температуры воды 2. Уменьшения освещенности 3. Уменьшения числа животных

4. Уменьшения питательных веществ в воде

*А 4. Парниковый эффект на Земле является следствием повышения в атмосфере концентрации*

1. Кислорода 2. Углекислого газа 3. Сернистого газа 4. Паров воды

*А 5. Уровень организации любой лягушки остромордой*

1. Молекулярно – клеточный 2. Биосферно – биотический 3. Популяционно – видовой 4. Организменный

*А 6. Концентрационная функция живого вещества биосферы заключается*

1. В аккумуляции солнечной энергии в процессе фотосинтеза 2. Избирательном накоплении химических элементов организмами 3. Круговороте химических элементов, входящих в состав организмов 4. Переносе органических веществ и энергии по цепям питания

*А 7. Согласно взглядам Ч. Дарвина результатом естественного отбора является*

1. Выживание наиболее приспособленных особей 2. Гибель наименее приспособленных особей 3. Появление приспособленности у организмов 4. Появление изменчивости признаков у организмов

*А 8. Элементарным материалом для эволюции служат*

1. Фенотипы группы особей популяции 2. Генотипы отдельных особей популяции 3. Мутации генов у особей популяции 4. Модификации генотипов у особей популяции

*А 9. Увеличение числа видов в экосистеме, образование разветвленных цепей питания, ярусность – это признак*

1. Устойчивого развития экосистемы 2. Перехода устойчивой экосистемы в неустойчивую 3. Отмирания экосистемы 4. Смены одной экосистемы другой

*А10. Укажите* ***неверное*** *утверждение. Оставленный человеком агроценоз гибнет, так как*

1. Культурные растения вытесняются сорняками 2. Он не может существовать без удобрений и ухода 3. Он не выдерживает конкуренции с естественными биоценозами 4. Усиливается конкуренция между культурными растениями.

**В заданиях В 1 – В 2 выберите три верных ответа**

*В 1. Устойчивые биогеоценозы характеризуются*

1. Сложными пищевыми цепями 2. Простыми пищевыми цепями 3. Отсутствием видового разнообразия 4. Наличием естественного отбора 5. Зависимостью от деятельности человека 6.Устойчивым состоянием

*В 2. Почему популяцию считают единицей эволюции*

1. В ней происходит свободное скрещивание 2. Многие виды состоят из ряда популяций

3. Особи популяции подвергаются мутациям 4. Особи популяции имеют различные приспособления к среде обитания 5. Происходит саморегуляция численности популяций 6. Под воздействием естественного отбора в популяции сохраняются особи с полезными мутациями

**В заданиях В3 и В 4 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов**

*В 3. Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой*

Характеристика изменчивости Виды изменчивости

1. Изменение признака исчезает после прекращения действия вызвавшего его фактора А) модификации
2. изменение возникает внезапно Б) мутации
3. изменение имеет ненаправленный характер
4. возникающее изменение, как правило, соответствует изменениям среды
5. проявляется у всех особей вида
6. проявляется у отдельных особей вида

*В 4. Установите соответствие между направлениями эволюции и их характеристиками*

Характеристики Направления эволюции

1. Расширение ареала А) Биологический прогресс
2. Снижение приспособленности Б) Биологический регресс
3. Возрастание численности
4. Уменьшение численности
5. Уменьшение разнообразия
6. Увеличение разнообразия

*В 5. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи*

1. Жук жужелица 2. Листья 3. Гусеницы 4 Сова 5. Синица.

*В 6. Установите в какой хронологической последовательности появились основные группы растений на Земле*

1. Голосеменные 2. Цветковые 3. Папоротникообразные 4. Псилофиты 5. Водоросли

*С 1.* Какое значение для эволюции имеет изоляция популяций?

*С 2,* Почему растения (продуценты) считают начальным звеном круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме?