

Экологические системы и присущие им закономерности. Биосфера.

Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №46
с углубленным изучением отдельных предметов

Учитель биологии:

Землянко Татьяна Брониславовна

Задание по данной теме в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ

- №22 – Экологические факторы. Взаимоотношение организмов в природе. 1 балл базовый уровень
- №23 Экосистема и ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. 1 балл – базовый уровень
- №24 Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере. 1 балл – базовый уровень
- №36 Обобщение и применение знаний в надорганизменных системах 2 балла, повышенный уровень
- № 32 Сопоставление биологических процессов проявляющихся на популяционно-видовом и экосистемном уровне. 2 балла, повышенный уровень
- №33 Установление последовательности биологических процессов 2 балла, повышенный уровень
- №34 Применение биологических знаний в практических ситуациях 2 балла, высокий уровень

Экология — наука об отношениях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой обитания.

Термин впервые предложил немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году.

Глобальная экология – (учение о биосфере) изучает роль живых организмов и продуктов их жизнедеятельности в создании оболочки Земли.

Факторы среды обитания живых организмов

Экологические факторы - любые условия среды, способные оказывать прямое или косвенное влияние на живые организмы и среду обитания

1. Биотические факторы - влияние одних организмов на жизнедеятельность других или на среду обитания.

2. Абиотические факторы - совокупность факторов неживой природы

3. Антропогенные факторы - совокупность воздействий человека на среду обитания и живые организмы.

Абиотические факторы

1. Свет - интенсивность и качество солнечной энергии. Используется растениями для фотосинтеза, а животными - для ориентировки в пространстве в поисках пищи, партнеров и т.п.

Фотопериодизм - реакция растений и животных на продолжительность светового дня.

Контролирует бутонизацию, цветение, листопад у растений. У животных - брачный период, миграцию, спячку и т.п.

Абиотические факторы

2. Влажность - содержание воды в воздухе, почве и живых организмах. Все живые организмы на 80 % состоят из воды.

Недостаток воды животные переживают в состоянии анабиоза (летний сон у сурков), либо запасают жировую ткань (горбы у верблюдов); к недостатку воды растения приспособляются, уменьшая транспирацию листьями (колючки у кактусов) и поглощая воду с большой глубины (корень саксаула).

Абиотические факторы

3. Температура

гомойотермные животные – (имеют постоянную температуру тела) теплокровные: млекопитающие и птицы.

пойкилотермные животные - (не имеют постоянной температуры тела)
холоднокровные позвоночные животные:
рыбы, амфибии и рептилии

Антропогенный фактор

- совокупность воздействий человека и его хозяйственной деятельности организмы и их среду обитания.

Положительные воздействия:

Организация заказников, заповедников, национальных парков, сохранение уникальных природных объектов

Отрицательные воздействия:

Вырубка лесов, осушение болот, уничтожение видов промысловых животных в результате охоты, вытаптывание растений в результате туризма

Интенсивность действия фактора среды на организм

Оптимальный фактор

- Быстрый рост,
- активное размножение,
- увеличение численности особей в популяциях

Максимальный или минимальный фактор

- Торможение процесса роста,
- прекращение размножения,
- общее угнетение организма, гибель

Среды обитания живых организмов

Водная среда –

Организмы – гидробионты

Наземно-воздушная –

Организмы – аэробиионты

Почвенная среда –

Организмы- эдафобионты

Организменная среда –

Организмы - эндобионты

Типы биотических связей в природе

Взаимопользные связи

Симбиоз –форма взаимоотношений, при которой оба партнера извлекают пользу друг от друга, при этом совместное существование видов значительно повышает выживаемость каждого из них в борьбе за существование



Протокооперация



Мутуализм

Протокооперация:

Белка
распространяет
семена кедра;

пчела опыляет
цветок



мутуализм

Гриб и водоросль
вместе образуют
лишайник;

Микориза
образована между
мицелием гриба и
корнем дерева

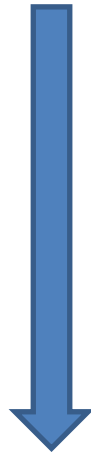


Полезно-нейтральные связи

комменсализм –форма взаимоотношений, при которой один партнер испытывает пользу от другого, а другому это безразлично.



Нахлебничество



Квартирантство



Сотрапезничество

нахлебничество



Птицы питаются
остатками пищи
льва

квартирантство



Мелкие рыбы
прячутся от
хищников в
коралловых рифах

Сотрапезничество

Потребление разных веществ или частей из одного и того же ресурса.



Полезно-вредные связи

представляет форму взаимоотношений хищник - жертва,
при которых один партнер испытывает пользу, а другой
вред.



Хищничество



каннибализм



полупаразитизм



Паразитизм

Полезно-вредные связи

полупаразитизм



Птенец кукушки
выкидывает яйца
славки из гнезда

хищничество



Пеликаны питаются
рыбой



Каннибализм



Саранча поедает
своё потомство
из-за недостатка
пищи

Полезно-вредные связи

Внутренний паразитизм



Аскарида

Свиной цепень

Эндопаразиты внутри
организма

Наружный паразитизм



Эктопаразиты
- на теле
организма

Взаимовредные связи

представляет форму взаимоотношений, при которых оба организма испытывают отрицательные отношения друг к другу .



А н т а г о н и з м

К о н к у р е н ц и я



внутривидовая



межвидовая

Взаимовредные связи



Антагонизм



**Внутривидовая
конкуренция**



Межвидовая конкуренция

Значение биотических связей -

- Формируют устойчивость экологического сообщества.
- Контролируют взаимоотношение между организмами
- Контролируют численность организмов в биоценозе.

Пищевые связи в биоценозе называют
трофическими.

Трофические отношения образуют в
сообществах сложную систему, которую
называют **сетью питания.**

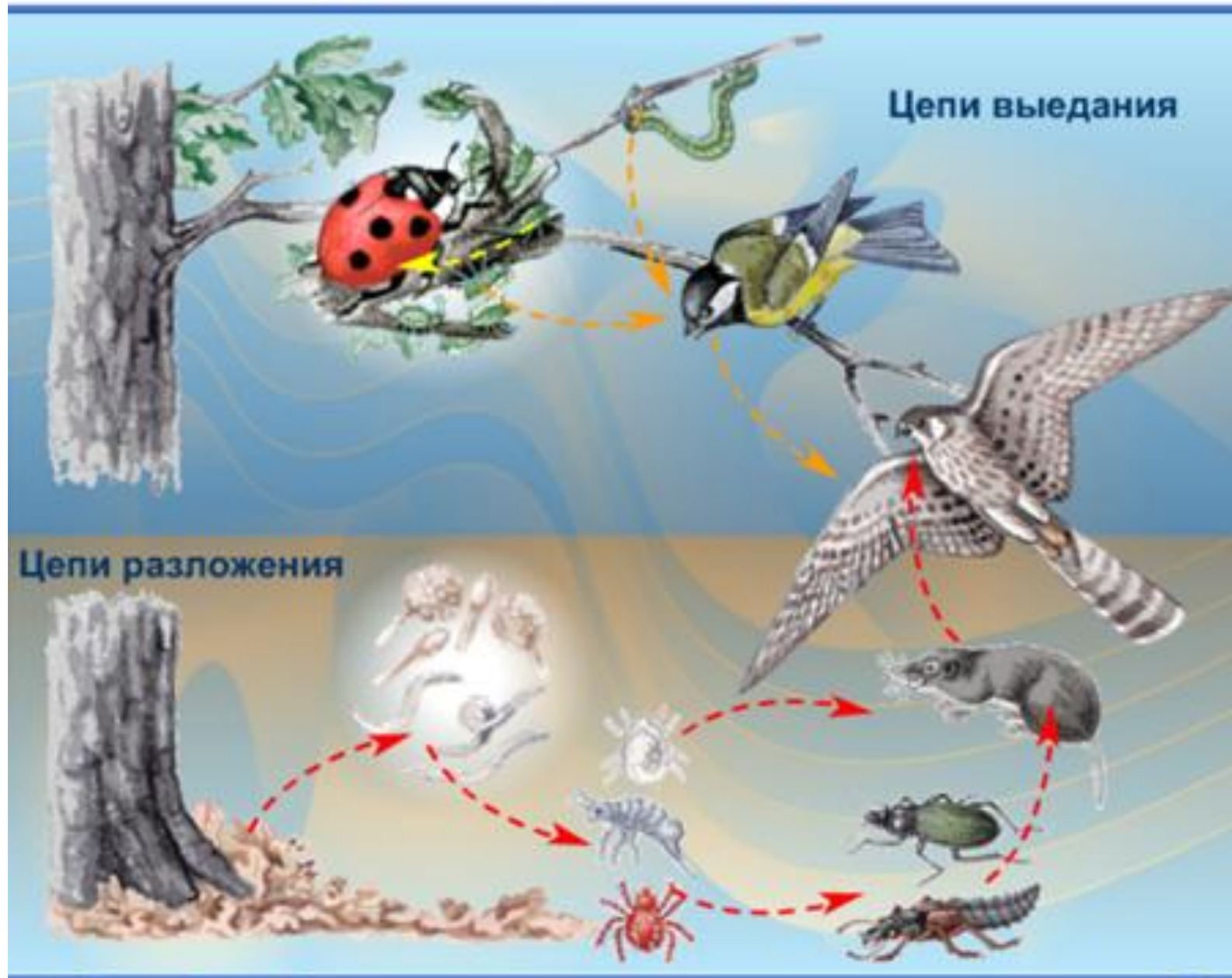
Биотические компоненты экосистемы

Продуценты (автотрофы), создающие органические вещества из неорганических. Образуют первый трофический уровень.

Консументы (гетеротрофы) потребители готового органического вещества.

Редуценты – разрушители органического вещества

Цепи и сети питания



Дуб → гусеница → синица → сокол

Дуб → тля → божья коровка → синица → сокол

Листовой опад дуба → нематоды → почвенные клещи → бурозубка → сокол

(стрелка показывает передачу биомассы и энергии с одного уровня на последующий)

Правило экологической пирамиды:

С каждого трофического уровня на последующий передается 10% биомассы и энергии

Роль пищевых связей в природе:

- 1. Обеспечивают передачу органического вещества и заключенной в нем энергии от одного организма к другому.**
- 2. Служат механизмом регуляции численности популяций в природе.**

Компоненты биосферы :

- живое вещество (растения, животные, грибы, микроорганизмы);
- биогенное вещество – это вещество органического происхождения (уголь, торф, почвенный гумус, нефть, мел, известняк и др.);
- косное вещество – это вещество неорганического происхождения (горные породы);
- биокосное вещество - это продукты распада и переработки горных пород живыми организмами (почва, ил)

Функции живого вещества

Концентрационная функция - избирательное накопление определенных веществ, рассеянных в природе.

Газовая функция - участие живых организмов в миграции газов и их превращениях. (кислород, углекислый газ)

Биохимическая: процессы питания, дыхания, размножения, роста и перемещение организмов по планете.

Окислительно-восстановительная – окисление и восстановление веществ с помощью организмов

Энергетическая – перераспределение солнечной энергии между компонентами биосферы

Сукцессия – последовательность сообществ, сменяющих друг друга в данном районе.

Причины сукцессии:

1. Неполнота круговорота веществ
2. Увеличение видового разнообразия внутри биоценоза
3. Экологические катастрофы

Схема сукцессии

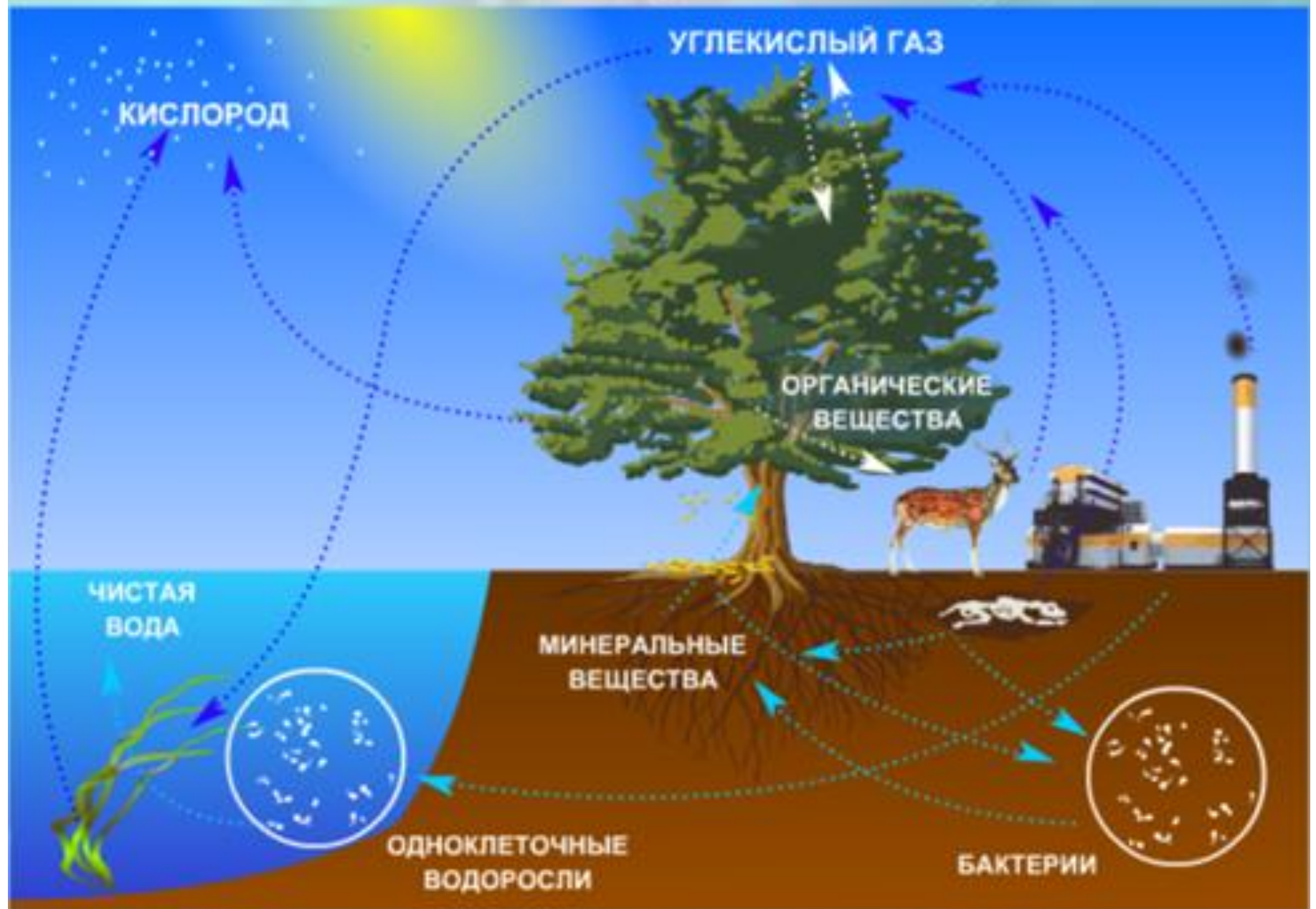
(в процессе эволюции, после экологической катастрофы)

Голая земля → лишайники → мхи и папоротники → травы → кустарники → лиственные деревья → хвойные деревья



биоценоз	агроценоз
Природная экологическая система	Искусственно созданный человеком биоценоз
Разнообразный видовой состав	Видовой состав скудный
Длинные пищевые цепи	Пищевые цепи короткие
Система устойчивая	Система неустойчива, без помощи человека не существует
Органические вещества остаются внутри системы	Органические вещества удаляются из системы человеком.
Активно действуют факторы эволюции.	Действие факторов эволюции ослаблено человеком.

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ



Глобальные экологические проблемы:

- изменение климата Земли: потепление и парниковый эффект;
- загрязнение воздушного бассейна и кислотные дожди;
- разрушение озонового слоя;
- истощение запасов пресной воды и загрязнение вод Мирового океана;
- загрязнение земель, разрушение почвенного покрова и опустынивание;
- исчезновение биологического разнообразия

Организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений, называются:

1) консументами	3) редуцентами
2) продуцентами	4) гетеротрофами

Количество особей данного вида на единице площади или в единице объема:

1) биомасса

2) видовое разнообразие

3) плотность популяции

4) все перечисленное

Самая низкая биомасса растений и продуктивность организмов:

1) в степях

2) в тайге

3) в тропиках

4) в тундре

Интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно – фактор:

1) ограничивающий

2) оптимальный

3) антропогенный

4) биотический

Какой из экологических факторов регулирует сезонные явления в жизни растений и животных:

1) смена температуры

2) уровень влажности

воздуха

3) наличие убежища

4) продолжительность дня

и ночи

Из перечисленных явлений к суточным биоритмам относят:

1) миграции морских рыб на нерест

2) открывание и закрывание цветков растений

3) распускание почек на деревьях

4) открывание и закрывание раковин у моллюсков

Пчёлы по отношению к опыляемым ими цветковым растениям — пример фактора:

1) биотического

2) ограничивающего

3) абиотического

4) антропогенного

Накопление йода в клетках водоросли ламинарии — пример функции живого вещества

1) газовой

2) биохимической

3) окислительно-восстановительной

4) концентрационной

Озоновый слой атмосферы

1) создаёт парниковый эффект

2) способствует охлаждению атмосферы

3) препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей

4) препятствует выпадению кислотных дождей

К паразитам растений относится:

1) бледная поганка

2) гриб трутовик

3) мухомор

4) ложный опёнок

**Благодаря непрямому развитию у животных
ослабляется конкуренция между:**

**1) особями разных
видов**

**2) популяциями
разных видов**

**3) личинками и взрослыми
формами**

4) взрослыми особями вида

Назовите тип взаимоотношений лисиц и полёвок в биогеоценозе:

1) конкуренция

2) паразитизм

3) симбиоз

4) хищничество

Определите организмы, вступающие в конкурентные взаимоотношения:

1) гриб и водоросль в лишайнике

2) культурные и сорные растения

3) хищник и жертва

4) плотоядные и

растительноядные животные

Сукцессия — это

1) разрушение природного сообщества

2) искусственные насаждения

3) постепенная смена биогеоценоза

4) прекращение круговорота веществ

Численность волков может быть ограничивающим фактором для:

1) зайцев-русаков

2) со-бо-лей

3) медведей

4) лисиц

Определите правильно составленную пищевую цепь:

1) чайка → окунь → маль-ки
рыб → во-до-рос-ли

2) во-до-рос-ли → чайка →
окунь → маль-ки рыб

3) маль-ки рыб →
во-до-рос-ли → окунь →
чайка

4) во-до-рос-ли → маль-ки
рыб → окунь → чайка

Кто является консументом 3-го порядка в
следующей цепи питания: хламидомонада
→ головастик → окунь → человек?

1) че-ло-век

2)
хла-ми-до-мо-на-да

3) окунь

4) го-ло-ва-стик

На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно злаков, чтобы произошло развитие одного орла массой **5 кг**, если цепь питания имеет вид:

**злаки → кузнечики → лягушки →
змеи → орел**

Определите характерные признаки биоценоза и агроценоза:

1. Длинные пищевые цепи;
2. Система устойчивая;
3. Искусственно созданный человеком биоценоз
4. Природная экологическая система;
5. Разнообразный видовой состав;
6. Система неустойчива, без помощи человека не существует;
7. Видовой состав скудный;
8. Пищевые цепи короткие.

Определите последовательность сукцессии:

Голая земля;
лиственные деревья;
мхи и папоротники;
травы кустарники;
лишайники;
хвойные деревья.

Сколько времени должно
пройти для восстановления
биоценоза тайги после лесного
пожара?

Составьте последовательность
изменения природных
сообществ.