

Добрый день, уважаемые одиннадцатиклассники!

Продолжаем изучение раздела «Основы экологии».

Тема урока: «Поток энергии и цепи питания»

При изучении темы руководствуемся параграфом 70. В помощь вам данная презентация, в ней обозначены основные понятия темы, которые рекомендую записать в тетрадь.

Изучение данной темы предполагает выполнение лабораторной работы. Инструктивная карта и рекомендации по её выполнению приведены на последних слайдах презентации. Работу выполняем в рабочей тетради, фотографируем и отправляем мне на электронный адрес sitani1924@gmail.com (Работу следует отправить на проверку не позднее 10. 04. 2020 г)

Поток энергии и цепи питания

Пищевые связи

Пищевые (трофические) цепи – ряды видов растений, животных, грибов и микроорганизмов, которые связаны друг с другом потоком веществ и энергии



Трофический уровень – каждое звено в цепи питания.

Трофические уровни

КОНСУМЕНТ 3-го порядка ▶



КОНСУМЕНТ 2-го порядка ▶



КОНСУМЕНТ 1-го порядка ▶



ПРОДУЦЕНТЫ

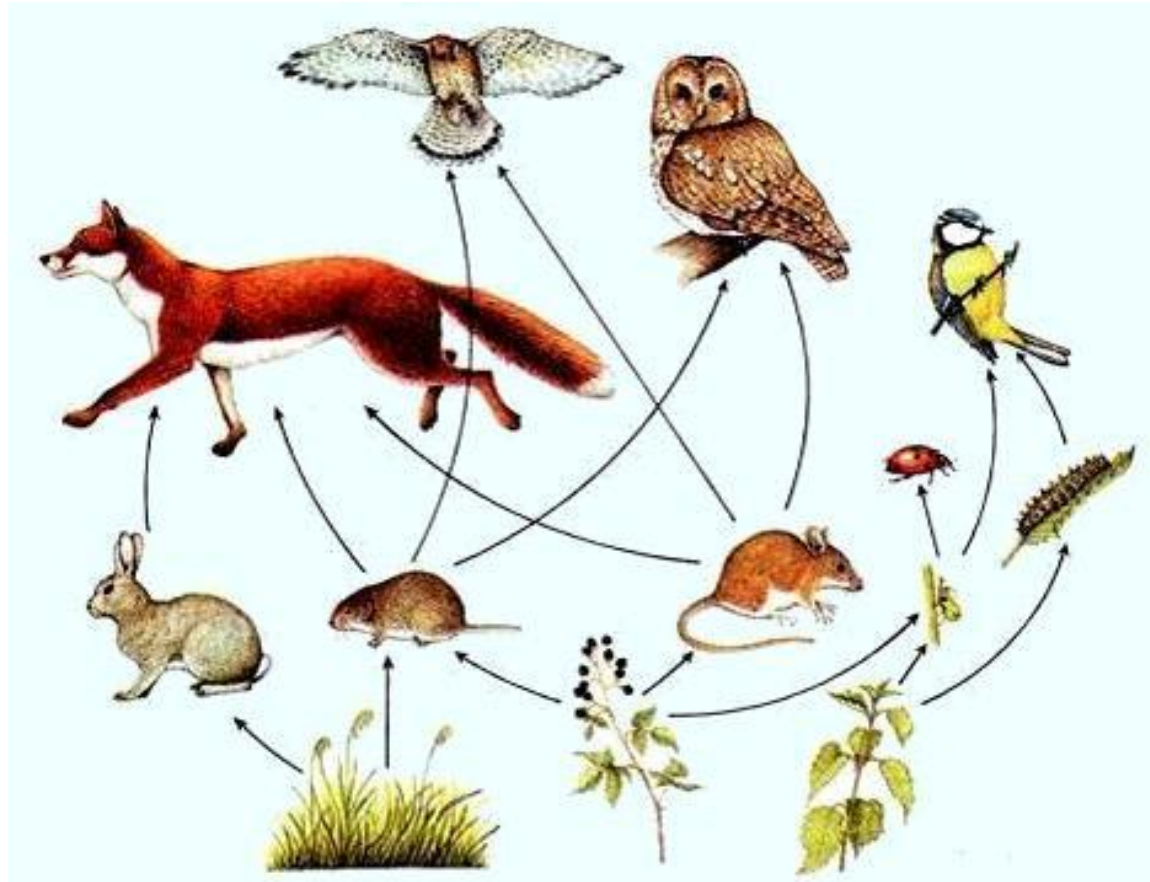


Разные виды цепей питания



Используя текст пар. 70 статья «Цепи питания», найдите определения данных понятий, запишите в тетрадь.

Пищевые связи



Сеть питания – сложная система трофических отношений в сообществе



Экологическая пирамида — графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами всех уровней в экосистеме.

Экологические пирамиды

а

Мальчик 1

Телята 4,5

Люцерна $2 \cdot 10^7$ (млн)



б

Мальчик 48 кг

Телята 1035 кг

Люцерна 8211 кг

в



1



10



100



1000

а) численности

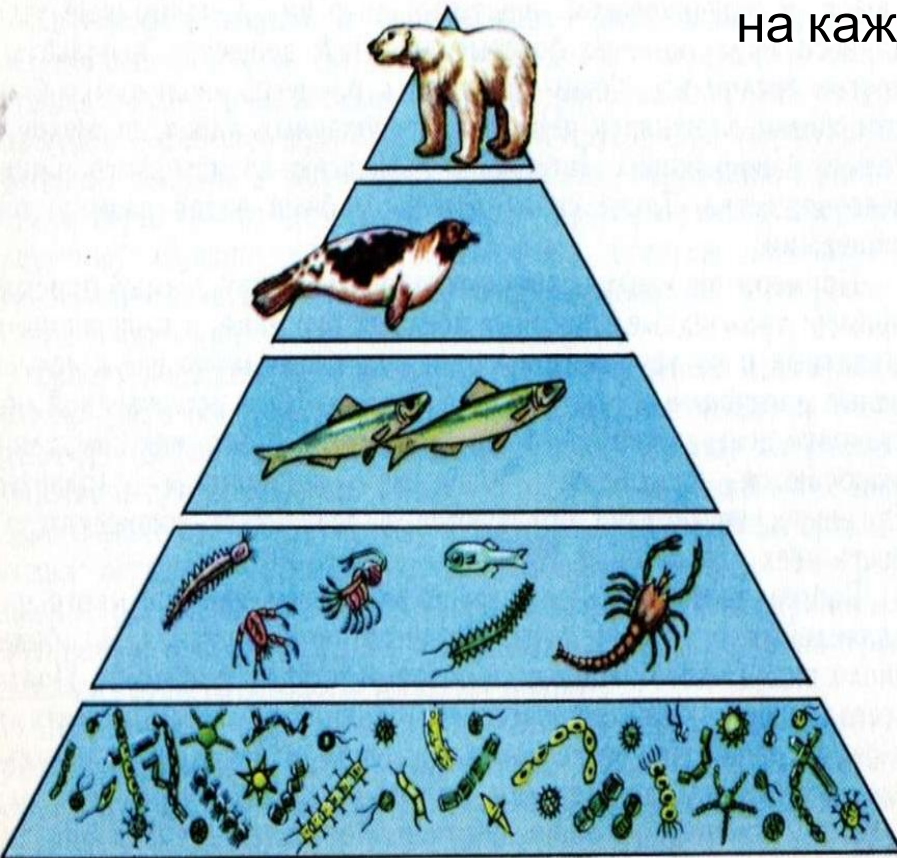
б) биомассы

в) энергии

(цифры указывают соотношения между биопродукцией трофических уровней)

Правило экологической пирамиды

Пирамида численности отражает количество организмов (отдельных особей) на каждом трофическом уровне.



Правило экологической пирамиды - закономерность, согласно которой количество растительного вещества, служащего основой цепи питания, примерно в 10 раз больше, чем масса растительноядных животных, и каждый последующий пищевой уровень также имеет массу, в 10 раз меньшую. При передаче от одного пищевого (трофического) уровня к следующему количество доступной энергии так же уменьшается в 10 раз.

Лабораторная работа № 4

«Цепи питания и экологические пирамиды»

Цель: научиться строить экологические пирамиды биомассы и численности; выявить закономерности, которые отображают данные экологические пирамиды.

Оформление работы начинаете с того, что перепишите в тетрадь, данную в задании пищевую цепь. Далее следует рассчитать количество биомассы на каждом трофическом уровне. В задании сказано, что биомасса всех растений составляет 40 т (для удобства расчётов переводим в кг), используя правило 10% , рассчитываем биомассу кузнечиков $40000 \text{ кг} : 10 = 4000 \text{ кг}$. Так же рассчитываете биомассу организмов на всех других трофических уровнях. Рассчитанные данные вносите в таблицу.

Чтобы рассчитать численность организмов на каждом трофическом уровне, надо разделить общую биомассу (данные второй колонки таблицы) на биомассу одного организма (см. слайд, следующий за таблицей), рассчитанные значения вносите в третью колонку таблицы. Далее строите графики пирамид. Обращаю ваше внимание на то, что, начиная со второго трофического уровня, значения на графике откладываются не от нулевого значения, а от середины предыдущего уровня (на графике в центре обозначена вертикальная линия). График должен иметь вид пирамиды, а не крыльца.

Ход работы

- 1) Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы следующей пищевой цепи: растения → кузнечики → лягушки → ужи → ястреб-змеяед, — предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса растений на исследуемой территории составляет 40 тонн.

Рассчитайте количество биомассы и численность особей на каждом трофическом уровне, рассчитанные значения впишите в таблицу.

Количество биомассы и численность организмов пищевой цепи

Представители трофических уровней	Рассчитанная биомасса (кг)	Рассчитанная численность особей
Растения	40000	40000 : 0,005 КГ (см на сл слайде биомассу одного организма) =?
Кузнечики	400000 : 10=4000 и так	
Лягушки	далее	
Ужи		
Змеяед		

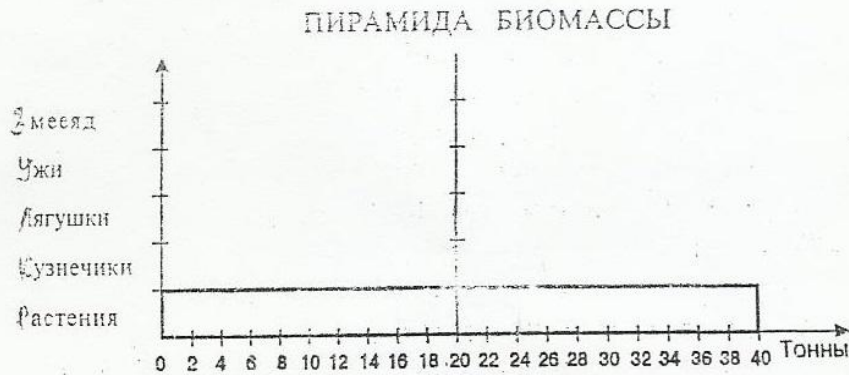
!) Постройте пирамиду чисел этой пищевой цепи, зная, что биомасса:

- 1-го побега травянистого растения — 5 г (0,005 кг);
- 1-го кузнечика — 1 г (0,001 кг);
- 1-й лягушки — 10 г (0,01 кг);
- 1-го ужа — 100 г (0,1 кг);
- 1-го змеяда — 2 кг.



Пирамида чисел

Постройте пирамиду биомассы.



Пирамида биомасс

Вывод (в выводе раскрыть закономерности, которые отображают данные экологические пирамиды)

Хорошего вам настроения и
успехов в учёбе!