

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

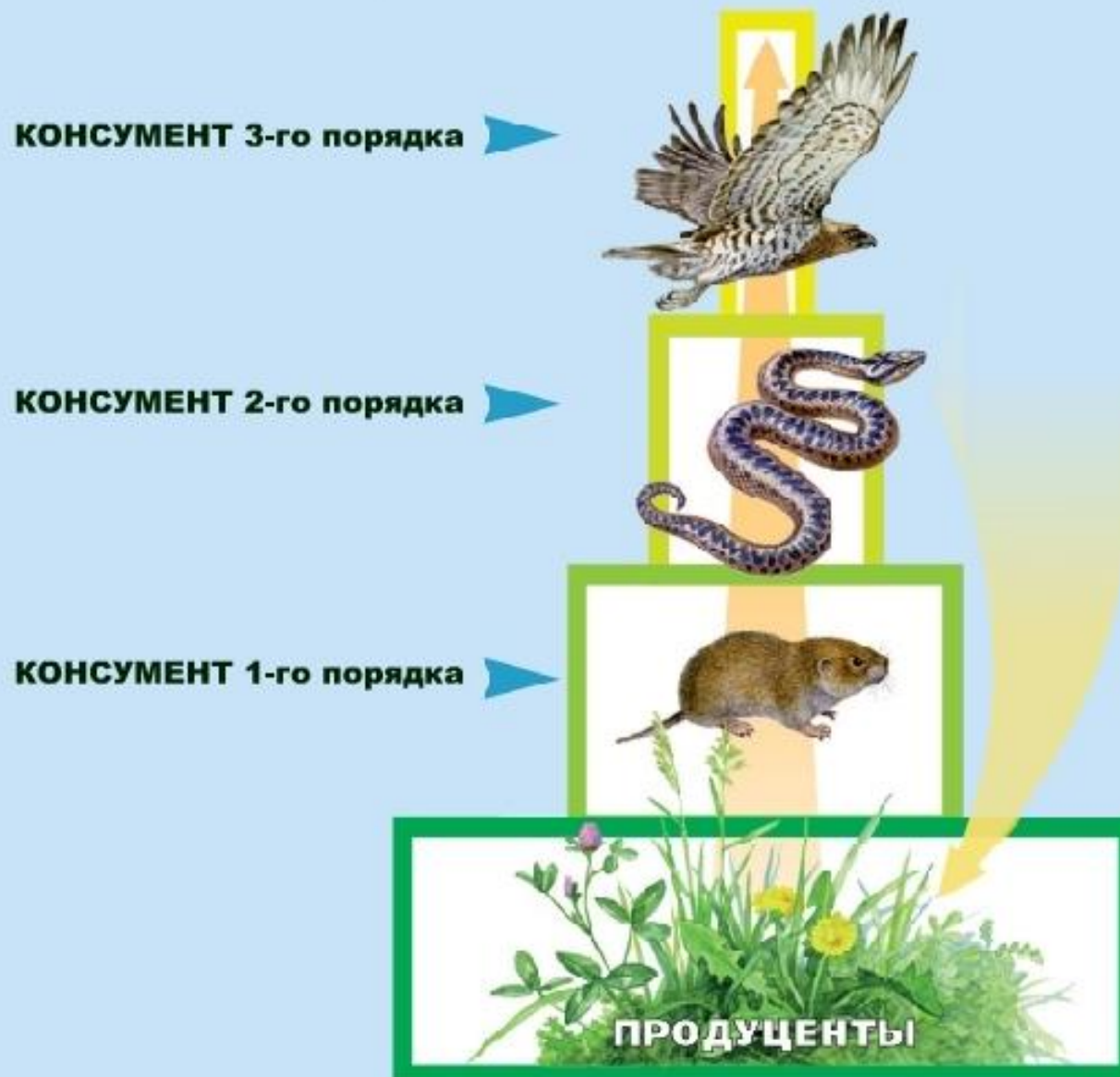
Пищевые связи

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

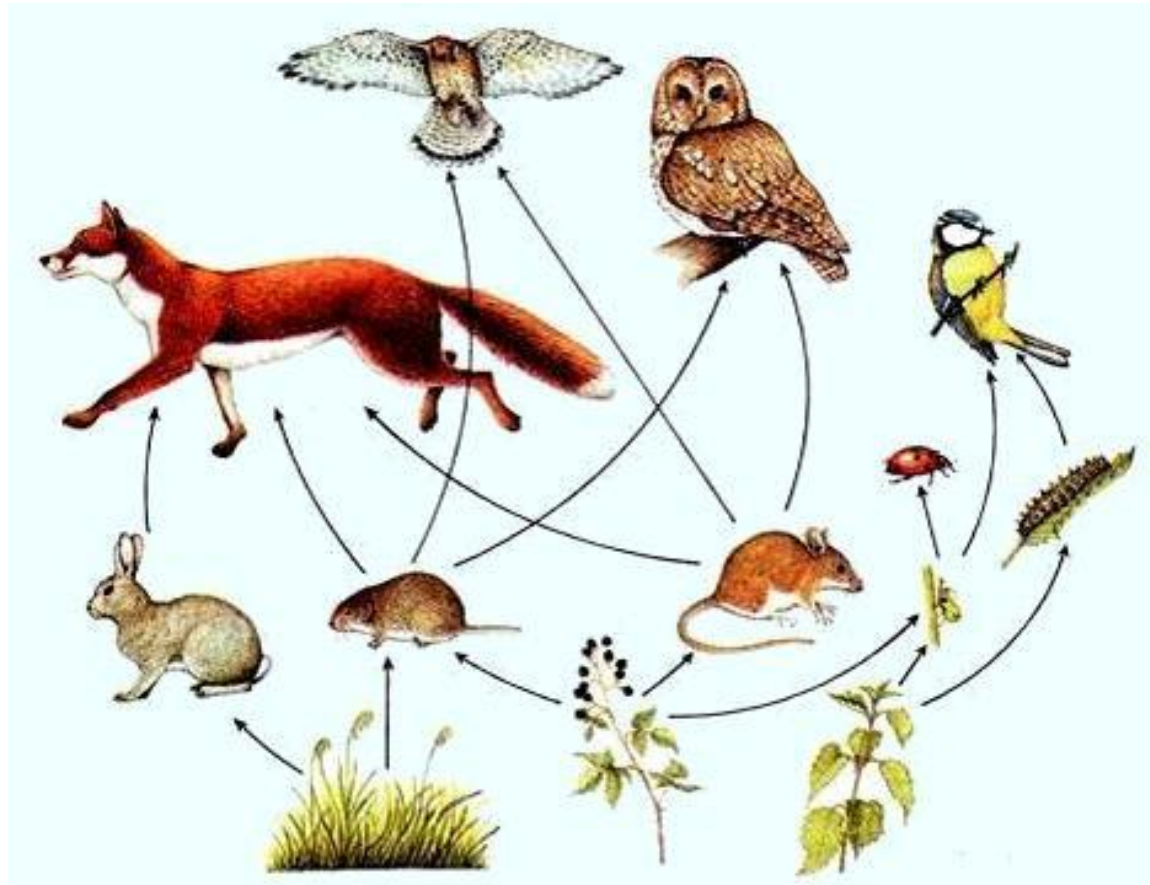


Разные виды цепей питания



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



а) численности

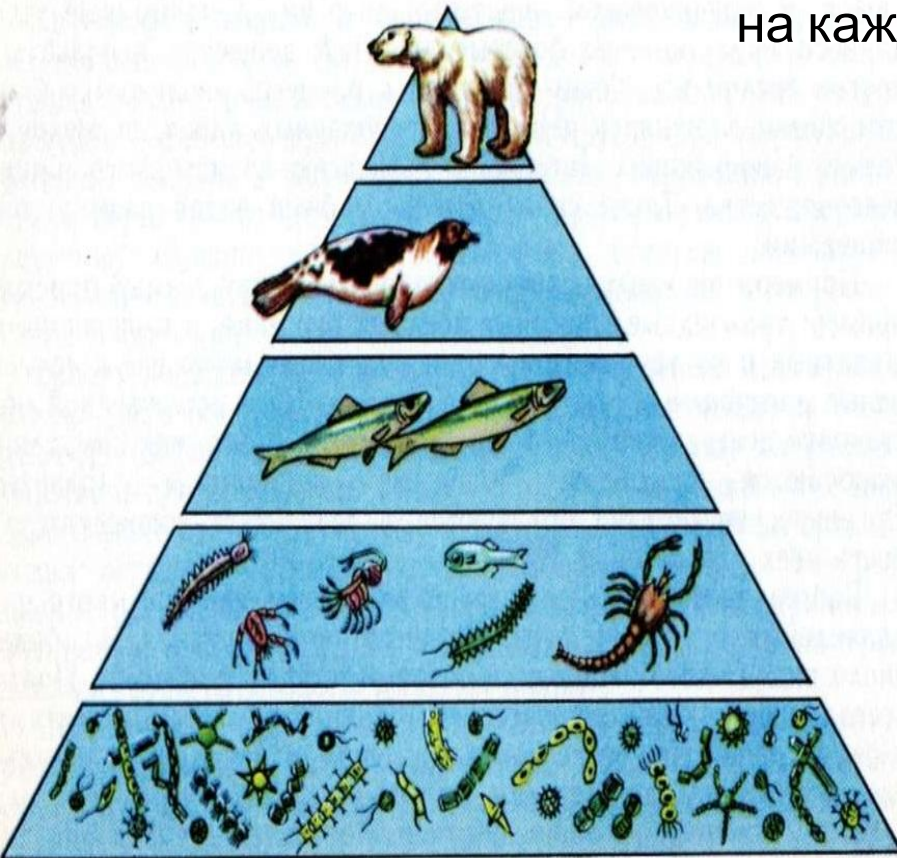
б) биомассы

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-близкоз, — 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		
Змея		

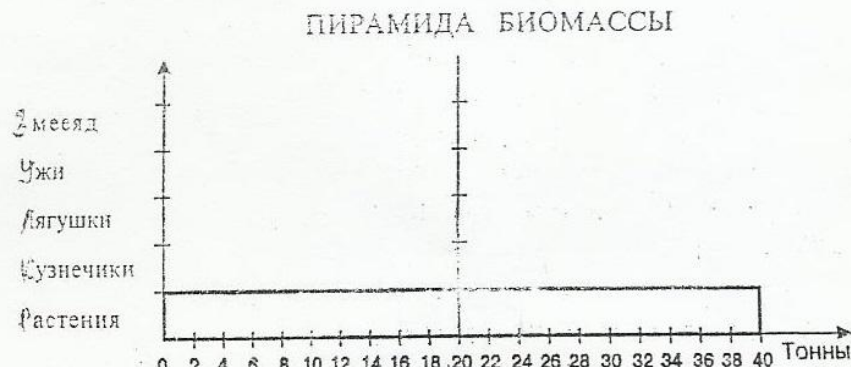
!) Постройте пирамиду чисел этой пищевой цепи, зная, что биомасса:

- 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!