

Экологическая пирамида

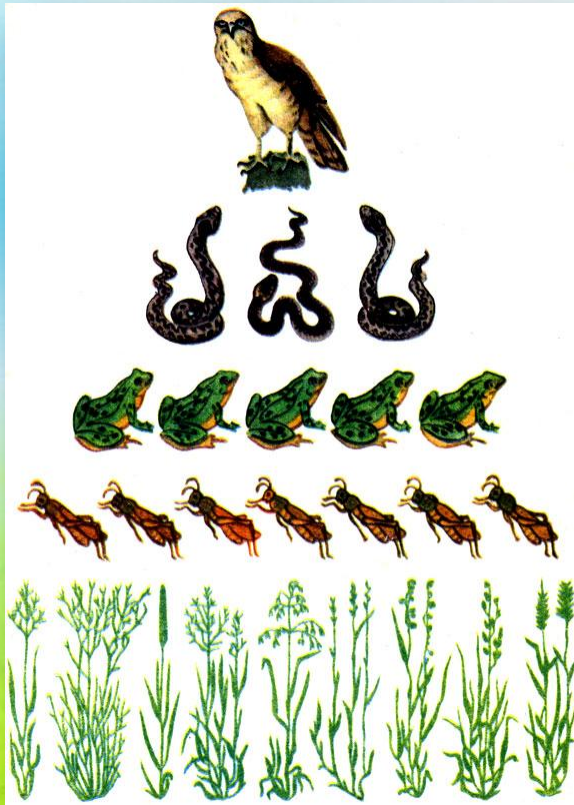
Биология, 9 класс, УМК
любой

Автор:

Трефилова Раиса Поликарповна,
учитель биологии,
МБОУ «Карагайская СОШ № 2»,
с.Карагай, Пермский край



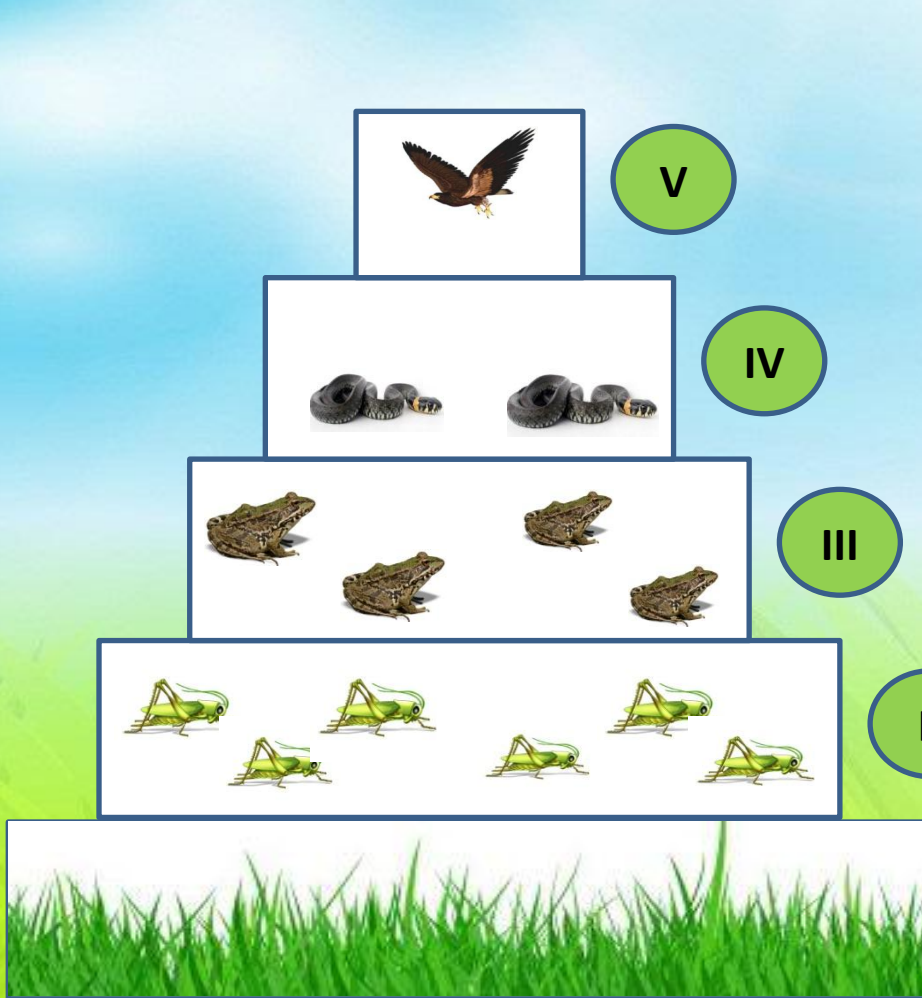
Экологическая пирамида



- **Экологическая пирамида** — это способ графического изображения соотношения различных трофических уровней в экосистеме. Эффект пирамид в виде графических моделей разработал в 1927 году Ч. Элтон.
- В 1947 году Р. Линдеман сформулировал **правило 10%**, которое часто используется при решении задач по экологии. В соответствии с этим правилом можно считать, что количество растительного вещества, служащего основой цепи питания, примерно в 10 раз больше, чем масса растительоядных животных, и каждый последующий пищевой уровень также имеет массу в 10 раз меньше.



Экологическая пирамида

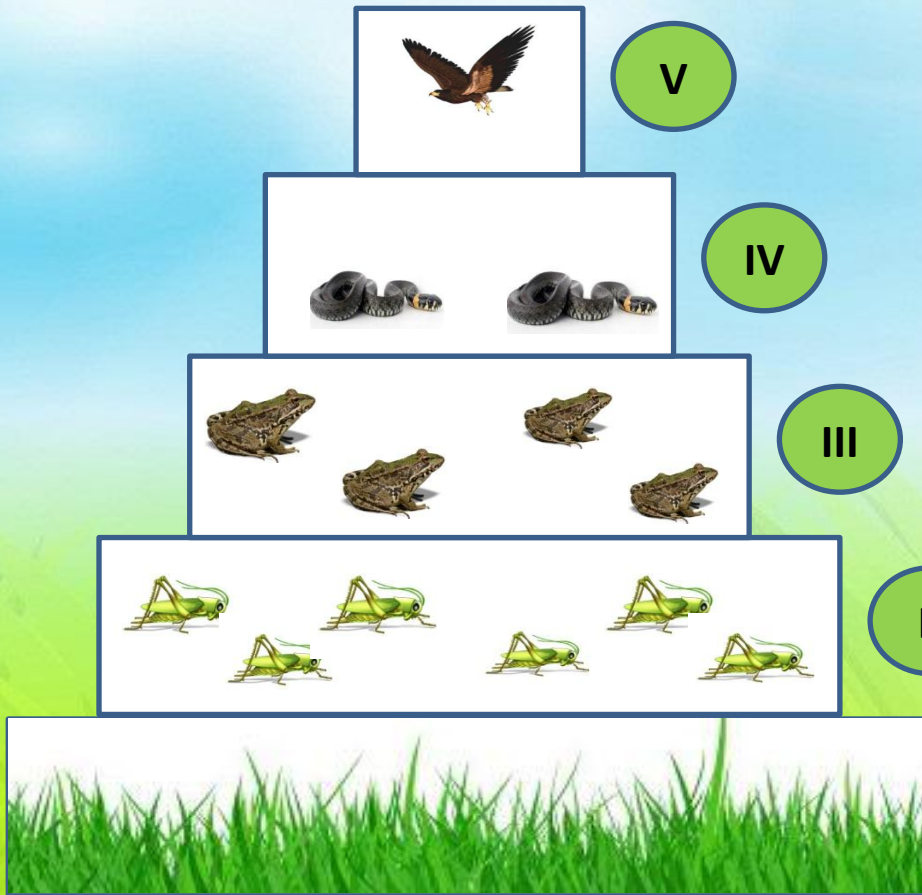


Различают три экологические пирамиды:

- **пирамида биомасс** (выражается в единицах массы)
- **пирамида чисел Элтона** (выражается числом особей)
- **пирамида энергий** (выражается в заключенной в особях энергии)



Экологическая пирамида



Первый трофический уровень

составляют продуценты –

зелёные растения.

На следующий уровень, как и на все

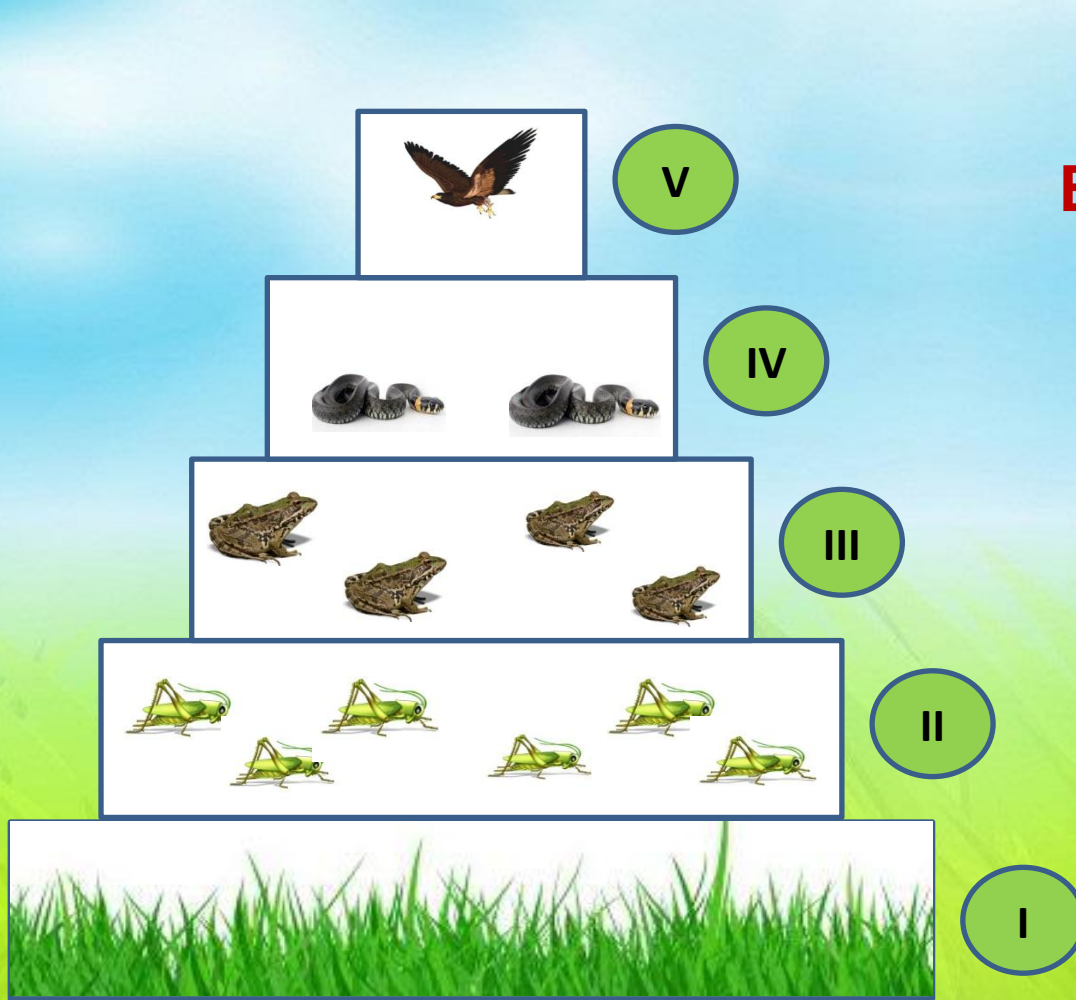
другие, переходит

только 10 %

биомассы.



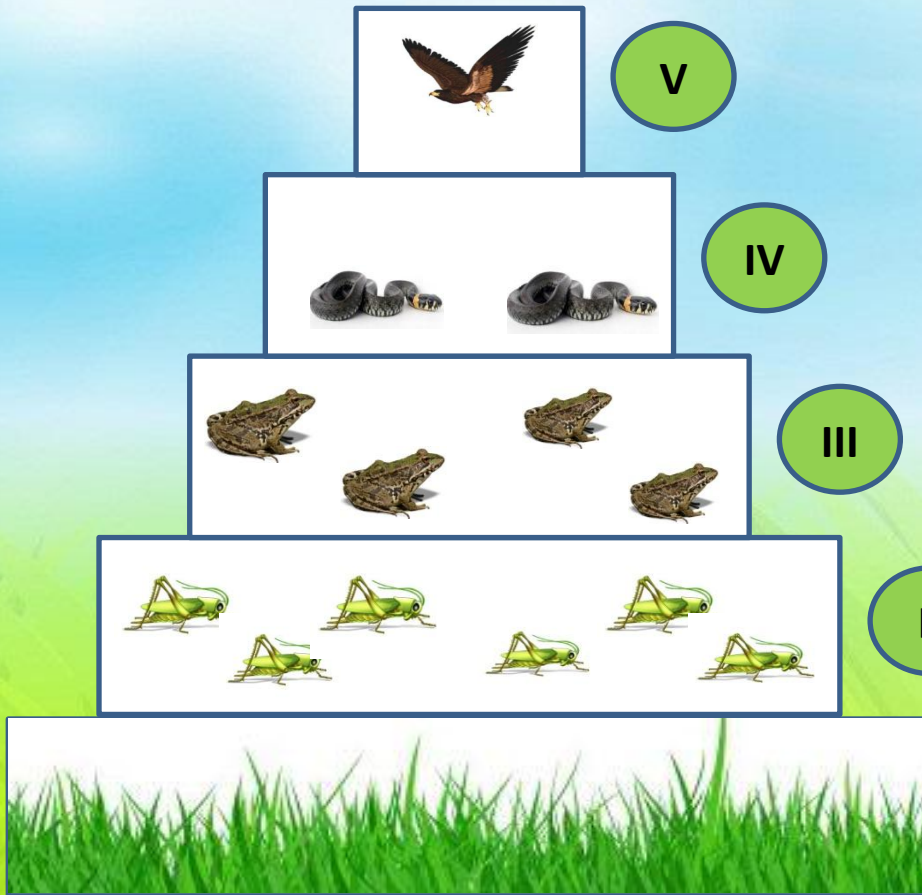
Экологическая пирамида



Второй трофический уровень составляют фитофаги - травоядные животные. Это кузнечики - потребители или консументы первого порядка.



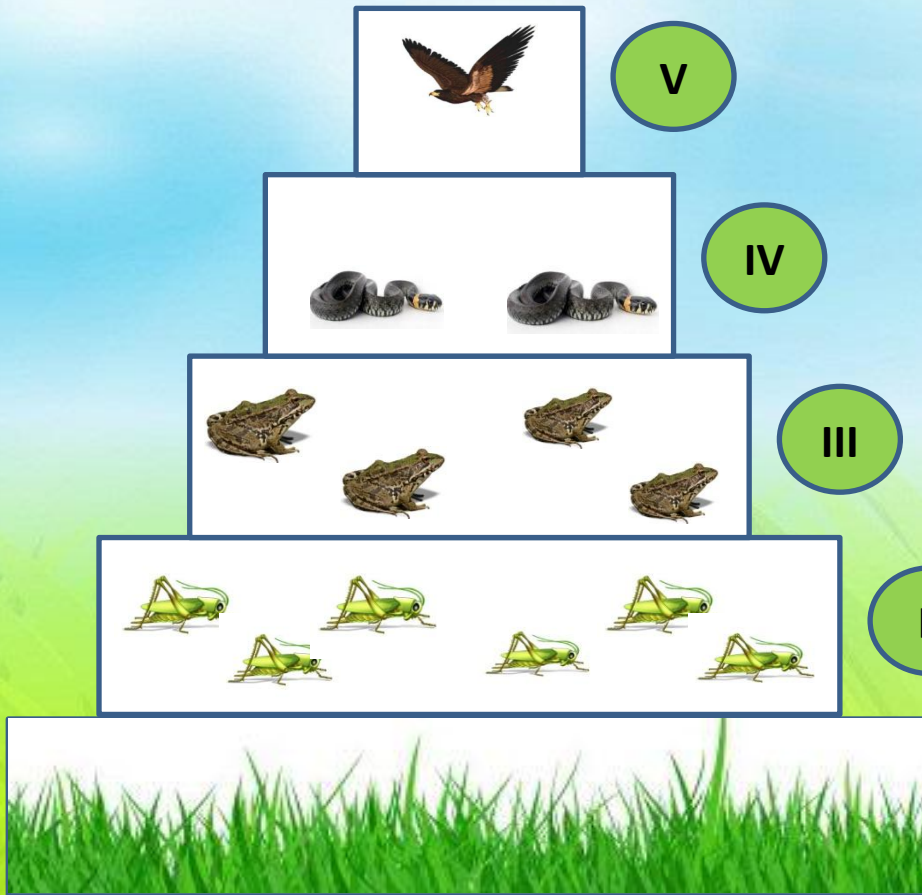
Экологическая пирамида



Третий трофический уровень
составляют лягушки
-консументы
второго порядка, т.е.
животные, которые
питаются
фитофагами,
консументами
первого порядка.



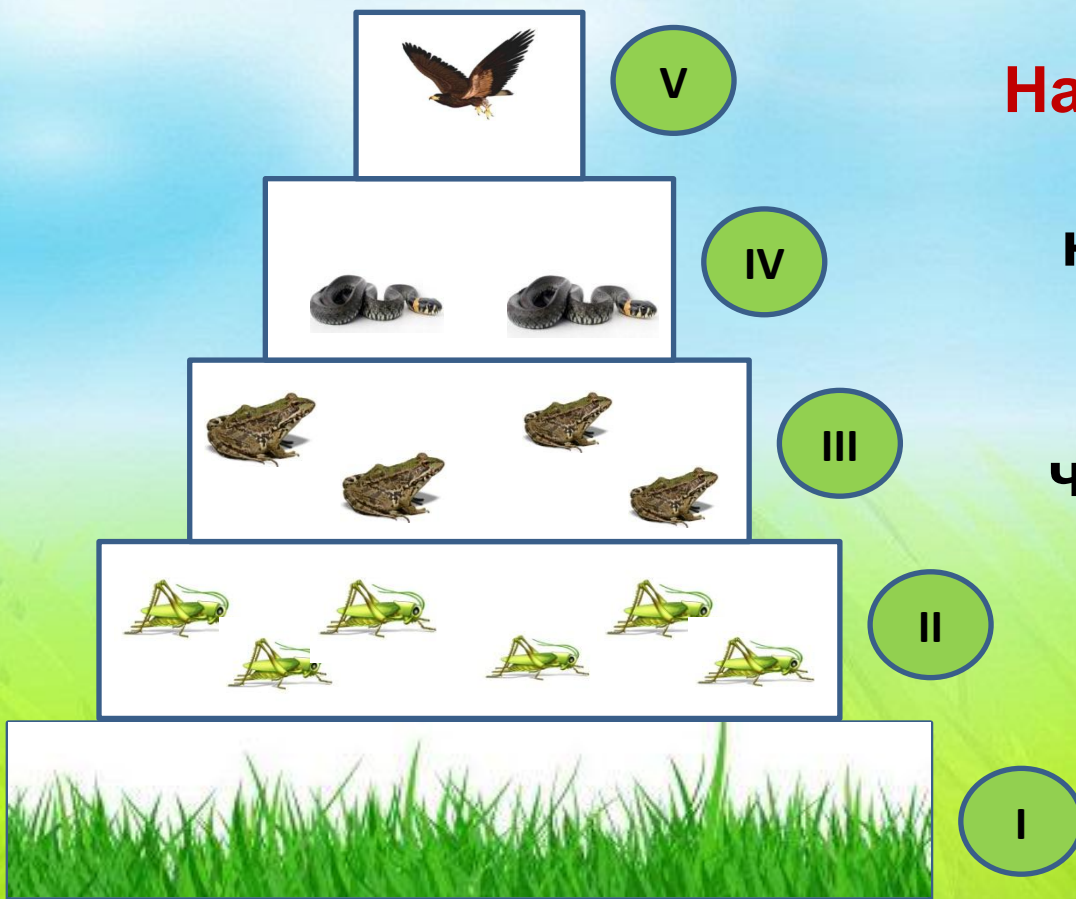
Экологическая пирамида



Четвёртый трофический уровень в данной экологической пирамиде - это консументы третьего порядка (змеи). Они питаются лягушками - консументами второго порядка.



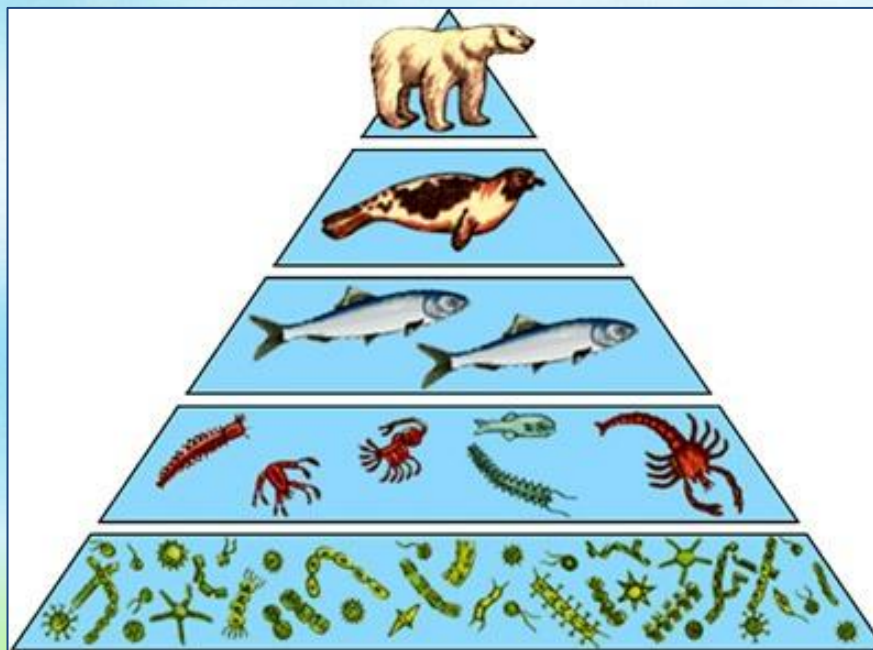
Экологическая пирамида



На пятом трофическом уровне
находятся крупные хищники. Это консументы четвёртого порядка, в данном примере хищная птица.



Задание



- Рассмотрите экологическую пирамиду биомассы.
- Какие организмы являются продуцентами и консументами всех порядков? На каких трофических уровнях они находятся?
- Решите задачу. Сколько фитопланктона необходимо, чтобы вырос белый медведь массой 400 кг.



Источники информации

- Автор технологического приема Г.О.Аствацатурова (<http://didaktor.ru/interaktivnaya-infografika-v-powerpoint-eto-vozmozhno/#more-5892>)
- МК-45 <http://easyen.ru/load/232-1-0-62065>
- <http://chicagohacksbig.com/images/grass-clipart-transparent-7.png> трава
- <http://900igr.net/up/datai/122782/0022-030-.jpg> кузнечик
- <https://www.maxpixel.net/static/photo/2x/Frog-Batrachian-Transparent-Background-Cropped-Image-1445824.png> лягушка
- <http://img-2007-09.photosight.ru/15/2303442.jpg> уж
- <http://hddfhm.com/images/clipart-of-a-hawk-in-flight-17.png> беркут
- <http://ecologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000023/pic/000002.jpg> пирамида биомасс наземная
- <http://www.kob-crimea.org/images/stories/prozrenie/prozrenie3.ris17.jpg> пирамида биомасс водная
- <http://7oom.ru/powerpoint/besplatnye-fony-dlya-presentacii-powerpoint-1.jpg> фон

Ответ к задаче: в соответствии с правилом 10 % для роста медведя потребуется 4000 кг тюленей, 40000 кг рыбы, 400000 кг зоопланктона, 4 000 000 кг фитопланктона.

