



Популяция волков зимой



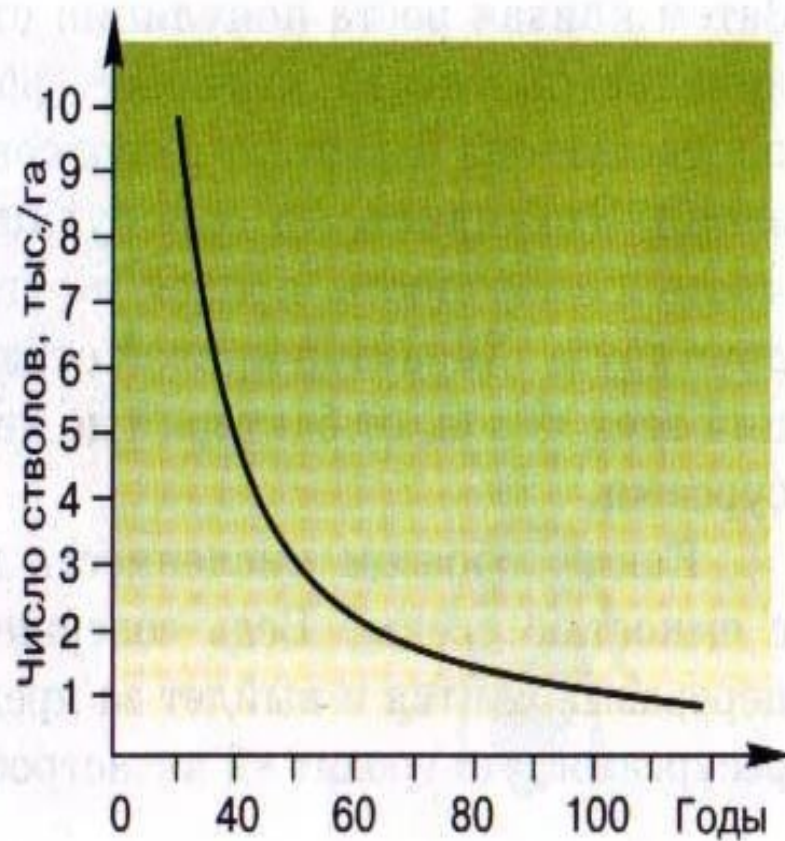
Популяция пчёл



Личинки комара в  
водоёме



# ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЛЕЙ В ЛЕСУ ПО ВОЗРАСТУ

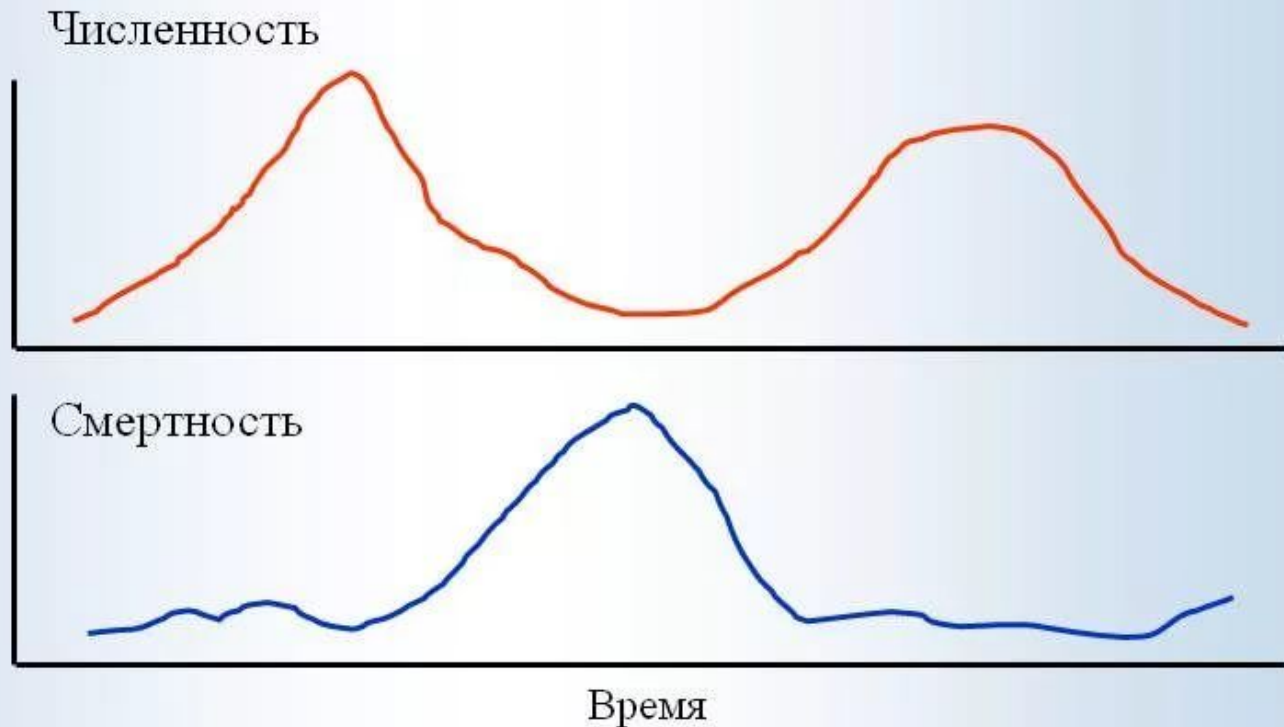


# Способы регуляции численности популяций

- Уменьшение плодовитости
- Конкуренция («самоизреживание»)
- Распространение заболеваний
- Поведенческие факторы



# ВЫДЕЛИТЕ ПРИЧИНЫ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ДАФНИЙ

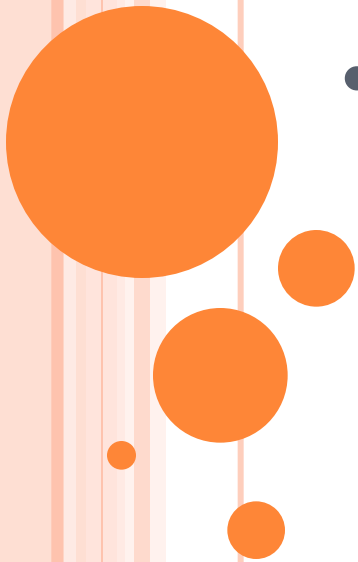


Динамика численности и смертности дафний

# ЭКОСИСТЕМЫ

## ЦЕЛИ:

- Познакомиться с понятием экосистема, с её составом и структурой
- Учиться работать с информацией



# ЖИВЫХ СУЩЕСТВ, НАСЕЛЯЮЩИХ ОПРЕДЕЛЁННЫЙ УЧАСТОК ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ





# ЭКОСИСТЕМА

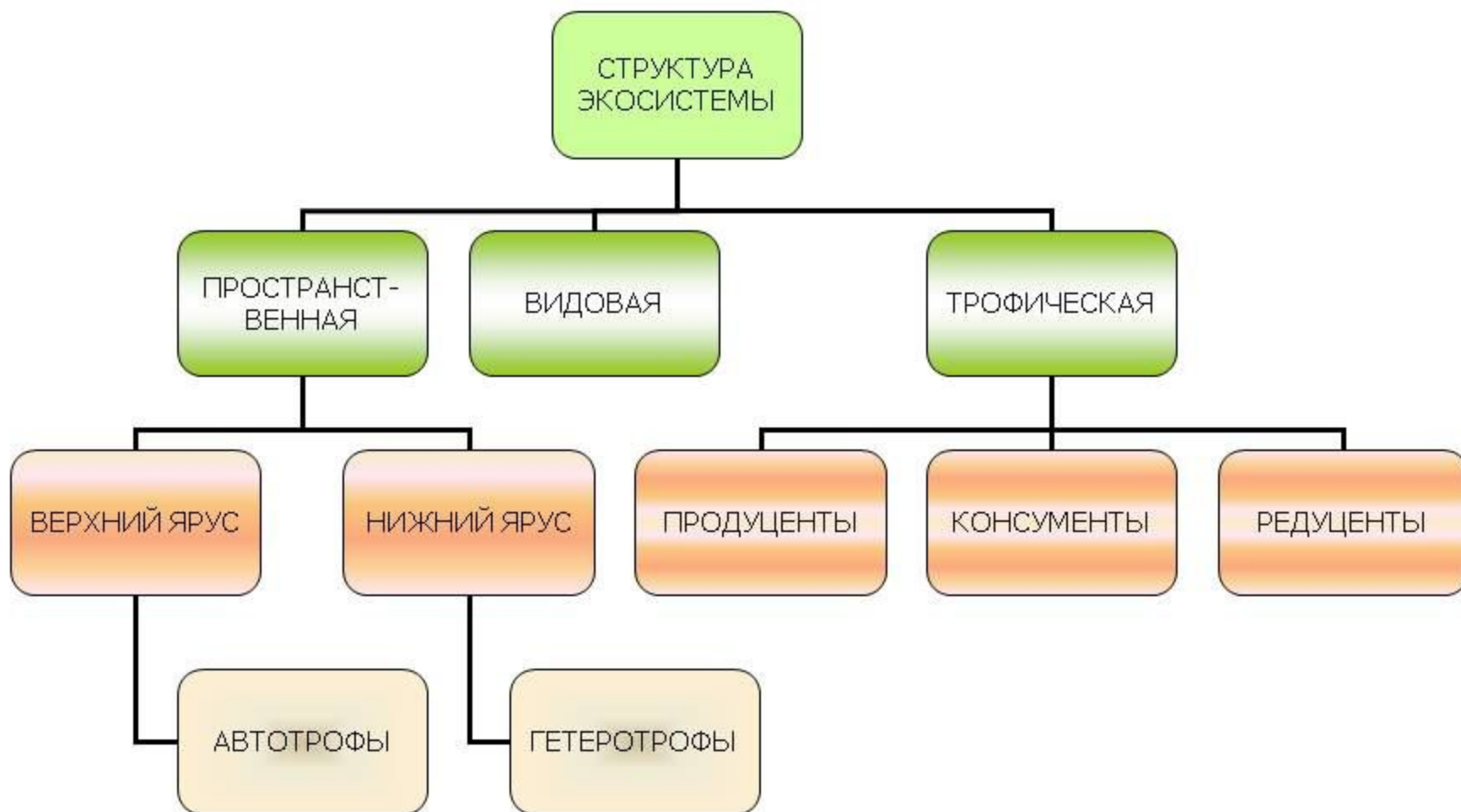
Компоненты  
живой природы



Компоненты  
неживой природы

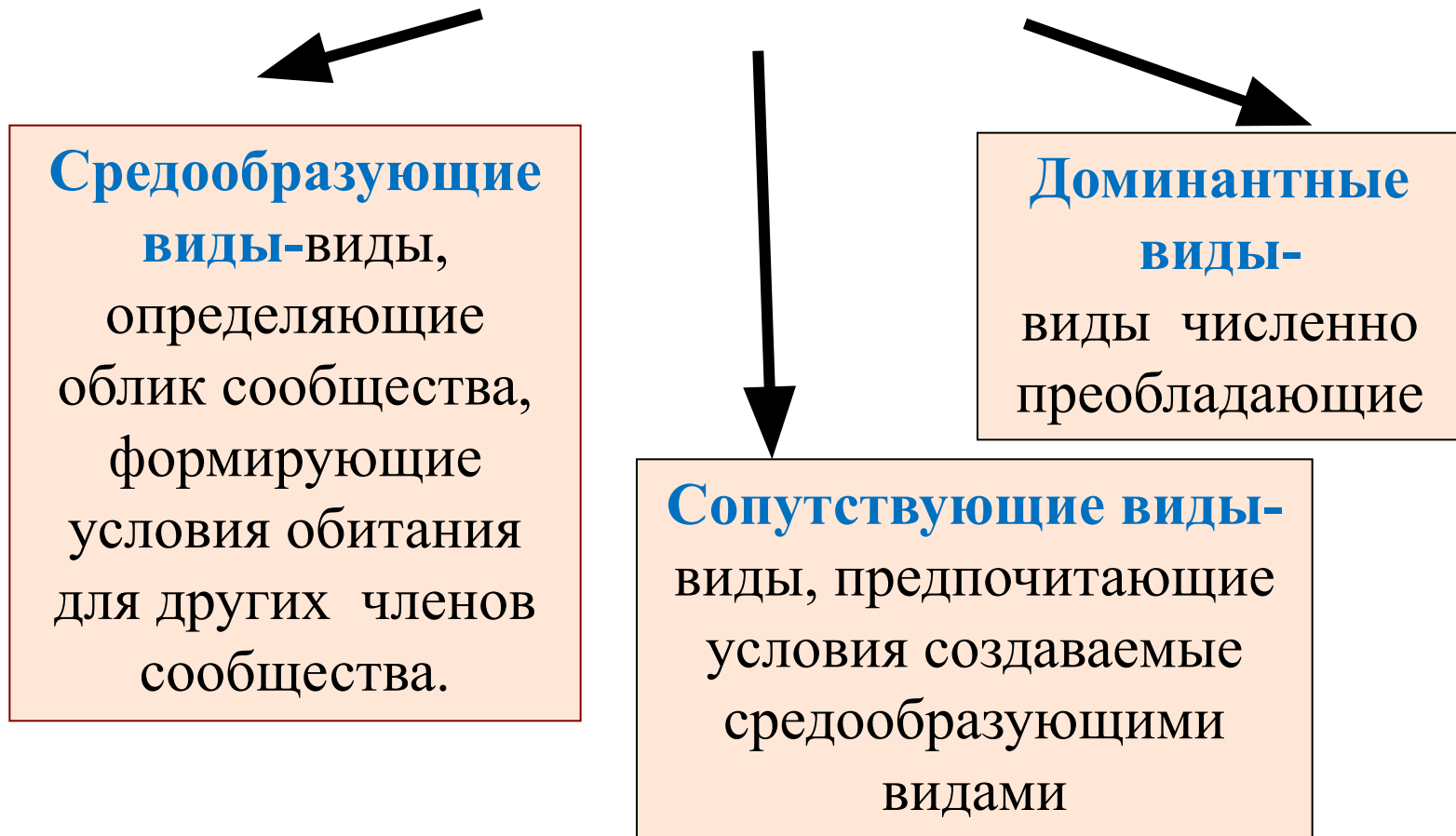
# СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ

---





# ВИДОВАЯ СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ



# ЕЛОВЫЙ ЛЕС

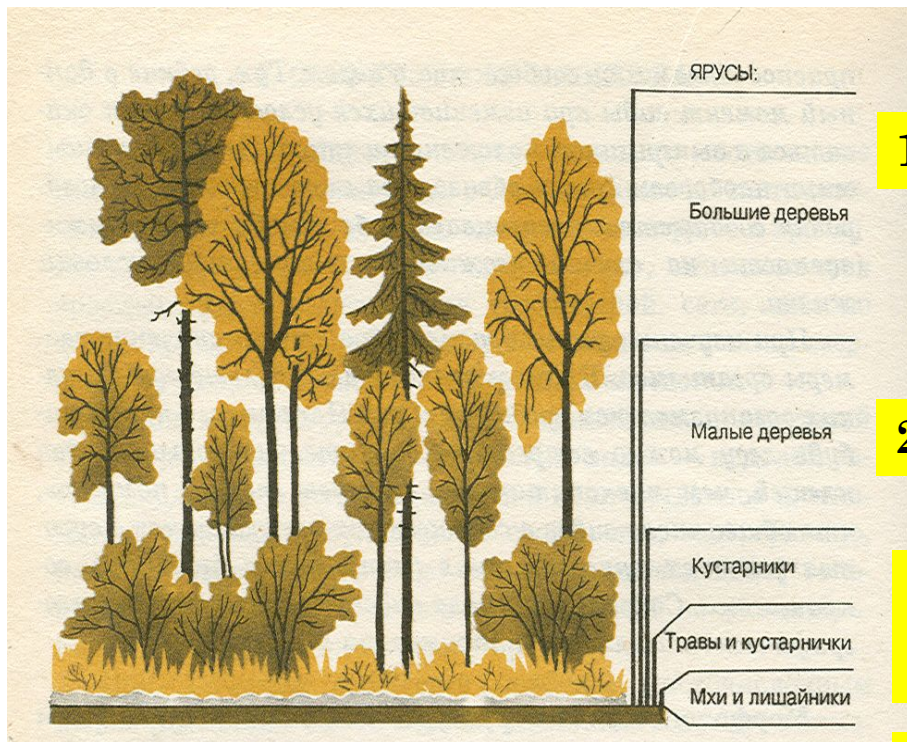


# ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ

**ЯРУСНОСТЬ** – пространственное расположение растений в зависимости от их требований к свету

НАДЗЕМНАЯ

ПОДЗЕМНАЯ



1 ярус

2 ярус

3 ярус

4 ярус

5 ярус

КОРНИ ТРАВ,  
МИЦЕЛИЙ  
ГРИБОВ

3 ярус

КОРНИ  
КУСТАРНИКОВ

2 ярус

КОРНИ  
ДЕРЕВЬЕВ

1 ярус



# ВРЕМЕННАЯ ЯРУСНОСТЬ – АКТИВНОСТЬ ЖИВОГО ПО СЕЗОНАМ ГОДА



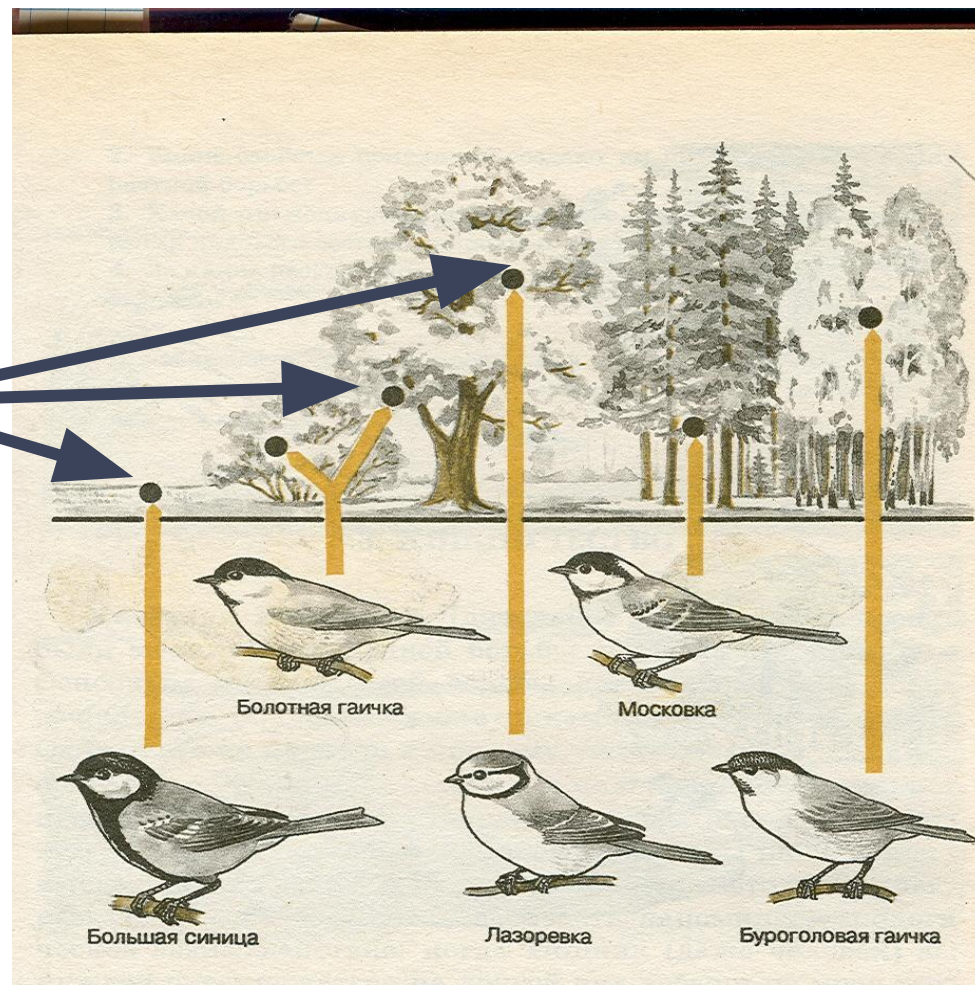
# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША-

Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование популяции

## ПИЩЕВЫЕ УГОДЬЯ РАЗНЫХ ВИДОВ СИНИЦ.

Распределение по разным экологическим нишам ослабляет конкуренцию за пищу у близких видов, проживающих в одном сообществе



# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ.

**ПИЩЕВЫЕ ИЛИ ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ  
ОБЕСПЕЧИВАЮТ СВЯЗЬ МЕЖДУ ВСЕМИ  
КОМПОНЕНТАМИ БИОГЕОЦЕНОЗА**

**Консументы** - потребители  
готового органического  
вещества  
**(ЖИВОТНЫЕ)**

**Консументы 1** порядка  
растительноядные  
**Консументы 2** порядка  
хищники растительноядных  
**Консументы 3** порядка –  
хищники плотоядных

**Продуценты** – производители  
органических веществ из  
неорганических  
**(ФОТОТРОФЫ)**

**Редуценты (деструкторы)**-  
преобразователи мертвого  
органического вещества в  
неорганическое  
**(Почвенные черви, грибы,  
бактерии)**



**ПИЩЕВЫЕ ЦЕПИ** – это последовательность организмов в которой каждое предыдущее звено является пищей последующей

**ПИЩЕВАЯ СЕТЬ** – это цепи в которых каждое звено является пищей многим и сам потребляет разные источники пищи

## ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ

**ПАСТБИЩНЫЕ**

Источник пищи –  
**АВТОТРОФЫ**  
( растения )

**ДЕТРИТНЫЕ**

Источник пищи мертвое  
органическое вещество



# КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ





# ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ ПИЩЕВУЮ СЕТЬ



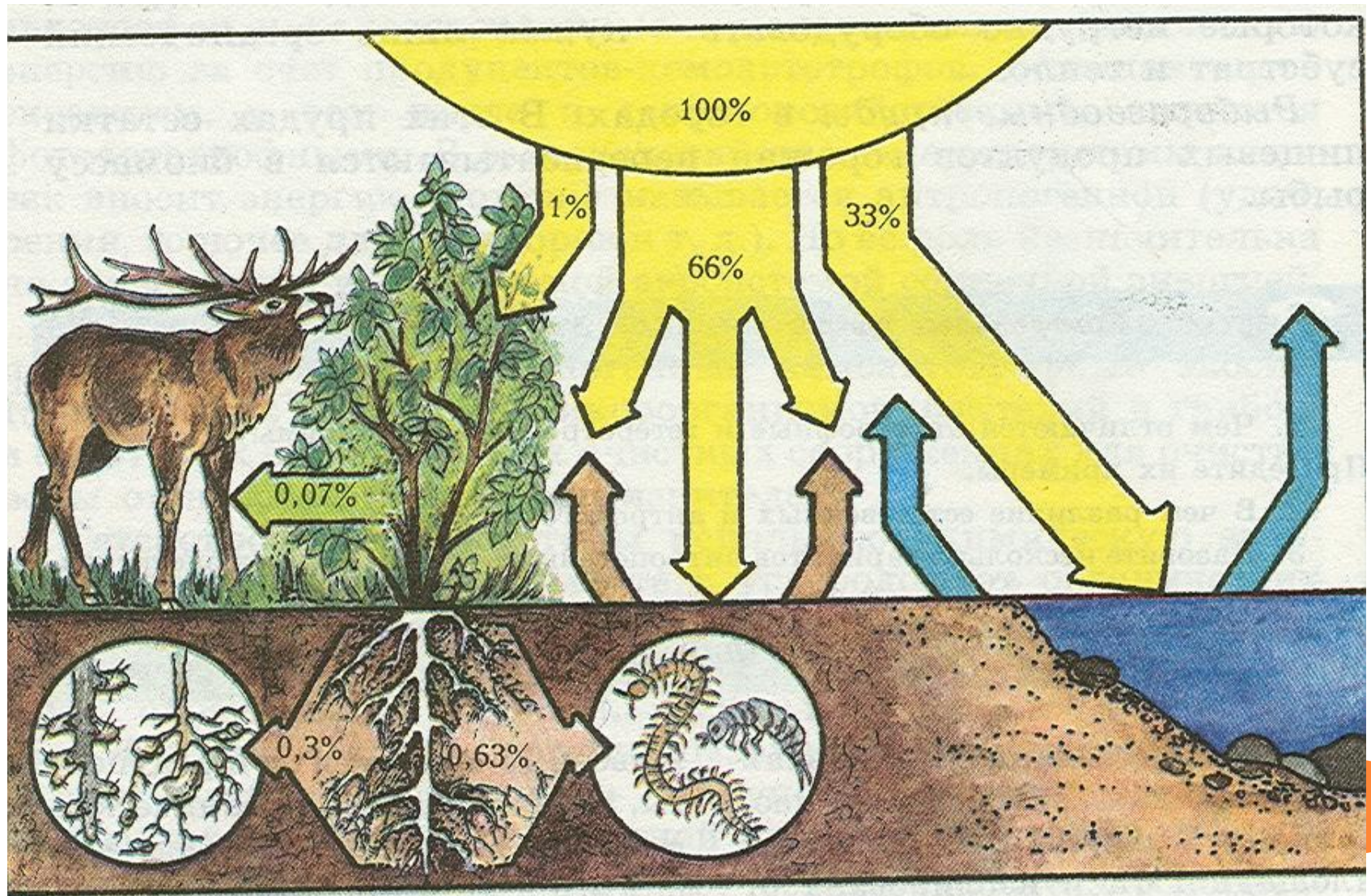
Назовите продуцентов, консументов 1,2 порядка, редуцентов



## ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ В ЭКОСИСТЕМАХ



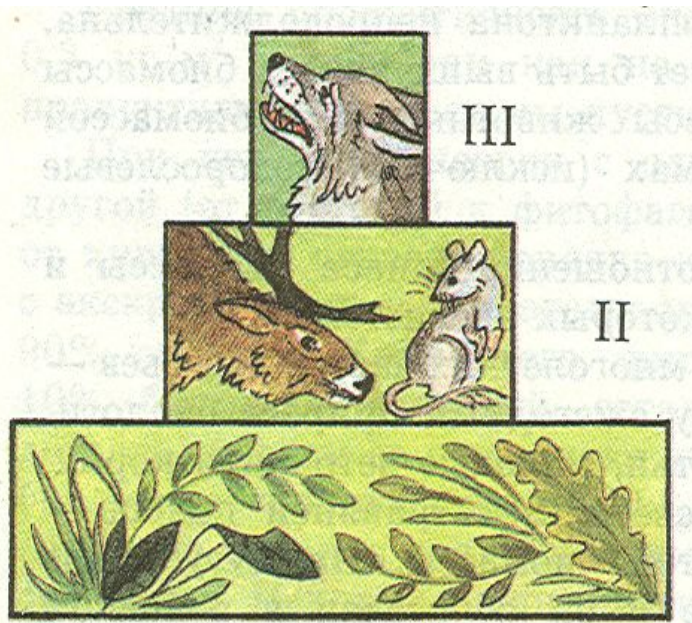
# ПРЕВРАЩЕНИЕ ПОТОКА ЭНЕРГИИ ПОСТУПАЮЩЕЙ НА ЗЕМЛЮ



# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПИРАМИДА ОТРАЖАЕТ ЧИСЛЕННУЮ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ.

## ПРАВИЛО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПИРАМИДЫ

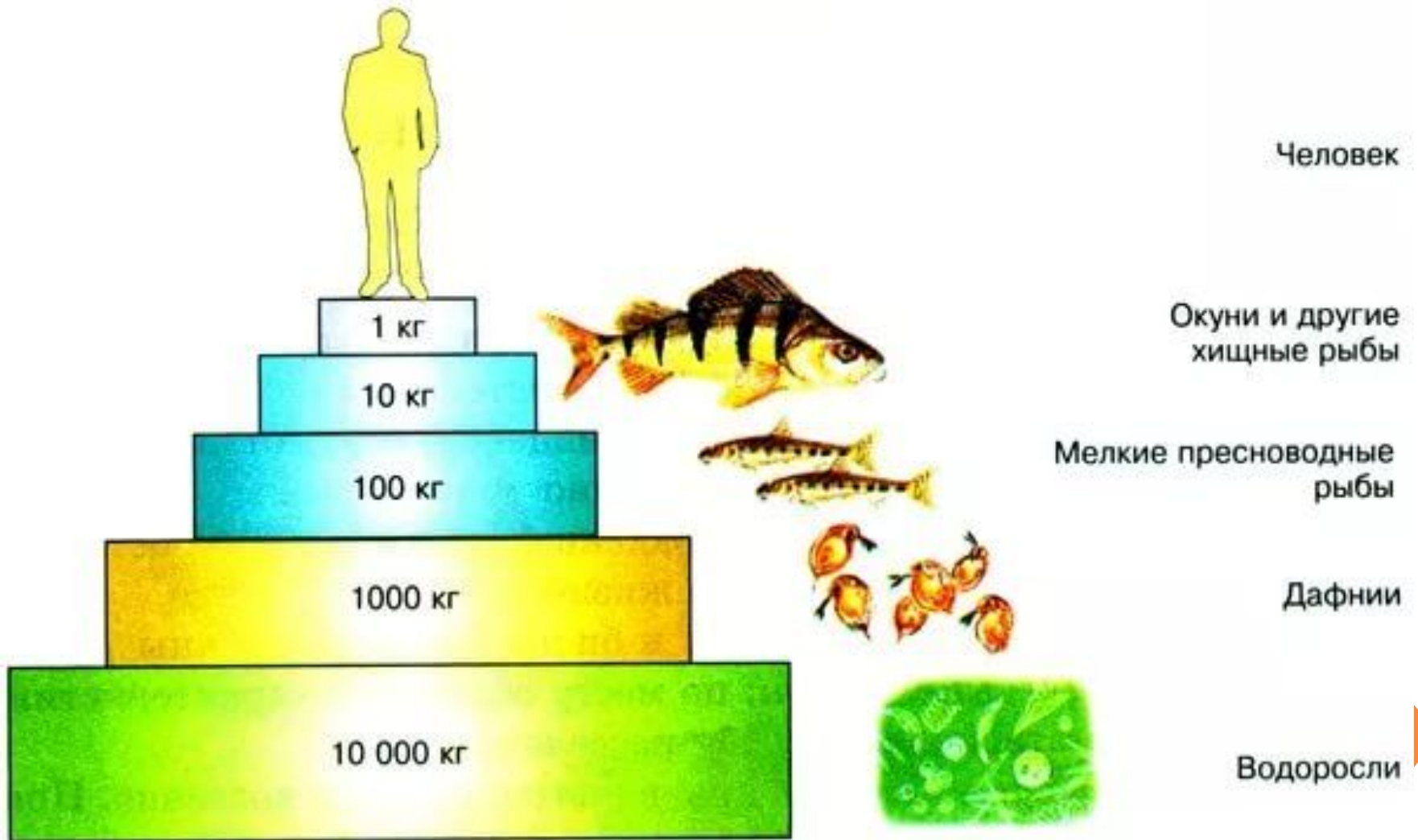
-биомасса(численность) каждого последующего звена цепи питания уменьшается приблизительно в 10 раз.



ПИРАМИДА БИОМАССЫ ЛЕСНОГО  
БИОГЕОЦЕНОЗА



# ПИРАМИДА БИОМАССЫ



# Пирамида численности



Кошки (1)



**Мыши**

(75)

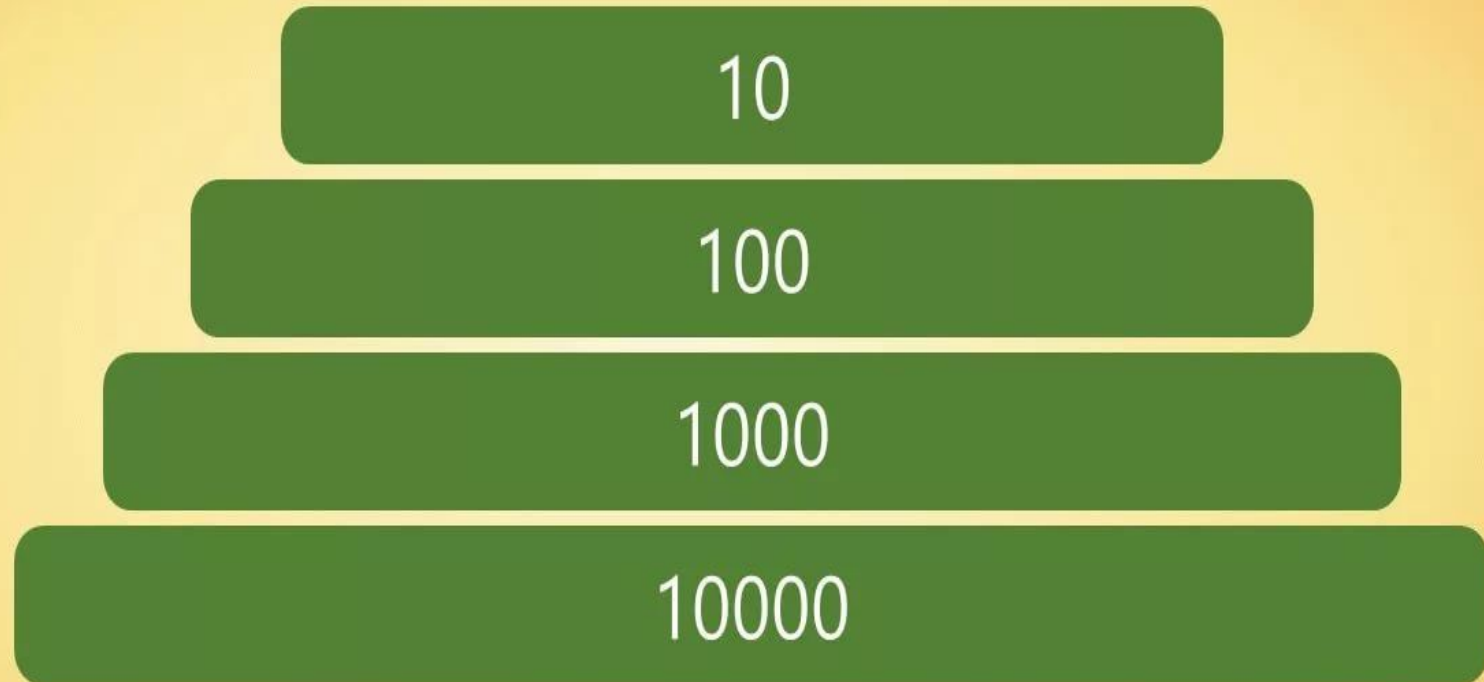


**Шмели** (950)



**Клевер** ( $2 * 10^8$ )

## Энергетическая пирамида (Дж/м<sup>2</sup>/год)



# ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1. Проанализируйте пирамиды численности, биомассы, продукции со стр. 156
2. На основании правила экологической пирамиды рассчитайте: сколько нужно планктона, чтобы вырос и мог существовать один дельфин массой в 400 кг?
3. Ч. Дарвин сформулировал проблему: «Существует ли какая-либо связь между количеством «старых дев» и величиной уdoa коров в данной местности?»





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Изучить текст §29
2. Дайте ответы на вопросы после параграфов

