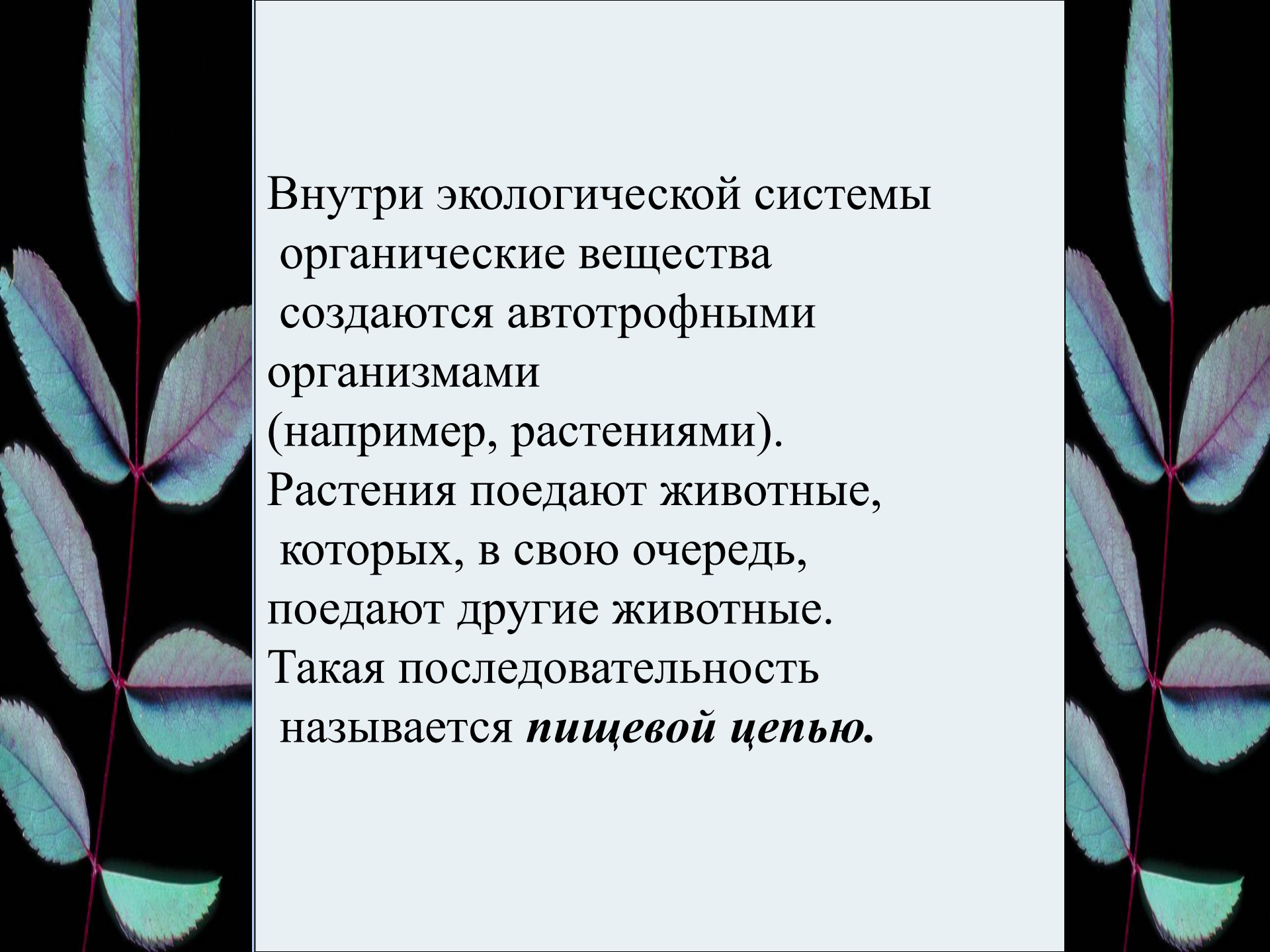


**Цепи питания.**

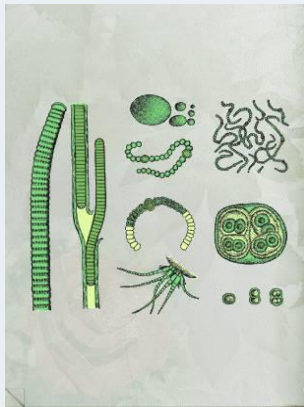
**Поток энергии**



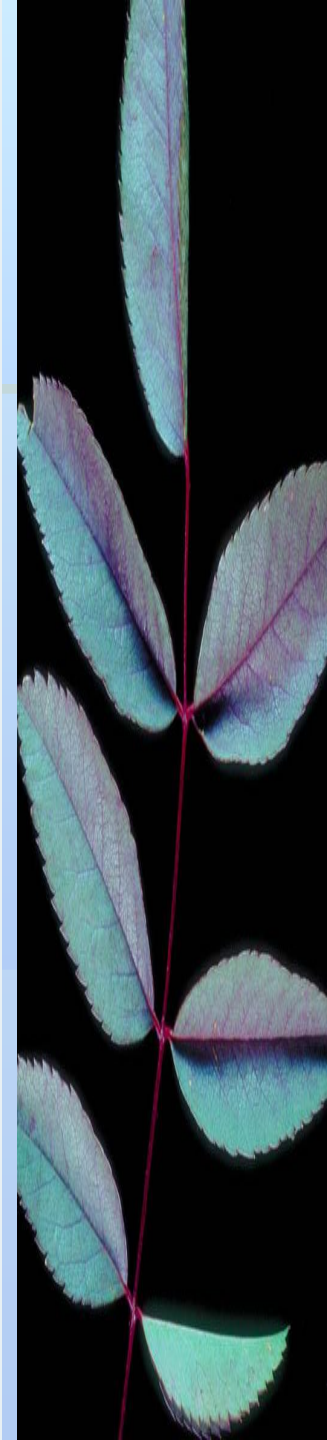
Внутри экологической системы органические вещества создаются автотрофными организмами (например, растениями). Растения поедают животные, которых, в свою очередь, поедают другие животные. Такая последовательность называется *пищевой цепью*.

**Цепь питания — это  
механизм передачи  
веществ и энергии в  
пищевых  
взаимоотношениях.**

- Организмы, стоящие в начале цепи питания (первое звено цепи питания) называются **продуцентами**. Продуценты продуцируют, т.е. создают органическое вещество в процессе фотосинтеза. На суше большую часть продуцентов составляют растения лесов и лугов; в воде это, в основном, зелёные водоросли. Кроме того, производить органические вещества могут сине-зелёные водоросли и некоторые бактерии.



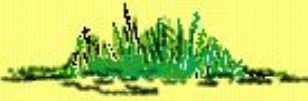
- Организмы второго звена цепи питания называются **первичными консументами**,
- Первичные консументы – это **травоядные животные** (многие насекомые, птицы и звери на суше, моллюски и ракообразные в воде) и паразиты растений (например, паразитирующие грибы).
- Вторичные (третичные и т.д.) консументы – это **плотоядные организмы**: хищники либо паразиты.
- В типичных пищевых цепях хищники оказываются крупнее на каждом уровне, а паразиты – мельче.



**Солнце**



**Первичные продуценты**



**Потребители 1го порядка**



**Потребители 2го порядка**



**Потребители 3го порядка**



**Потребители 4го порядка**



# ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ

**Зеленые растения**

продуценты

**Растительноядные животные**

консументы

**Хищники**

# Цепи питания в море

1. Водоросли (фитопланктон) создают с помощью солнечного света органическое вещество.

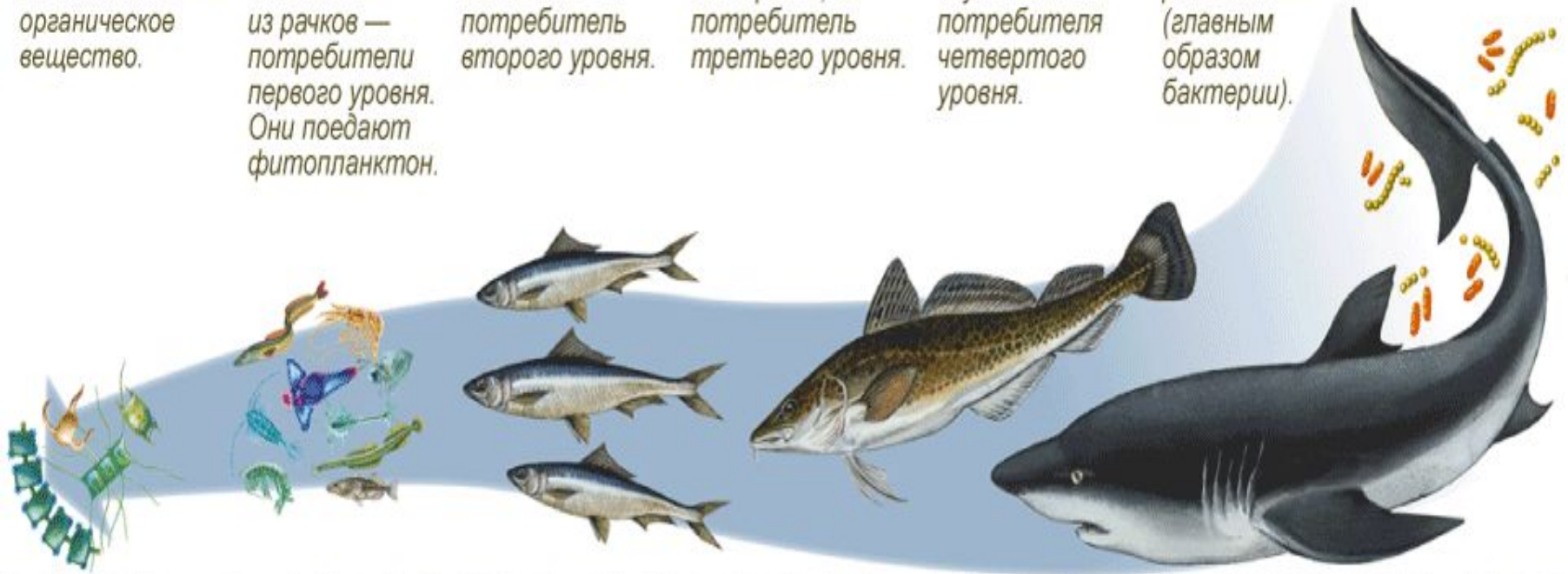
2. Растительноядный зоопланктон, состоящий в основном из рачков — потребители первого уровня. Они поедают фитопланктон.

3. Рыбы (например сельдь) поедают зоопланктон. Сельдь — потребитель второго уровня.

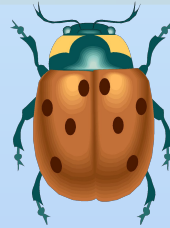
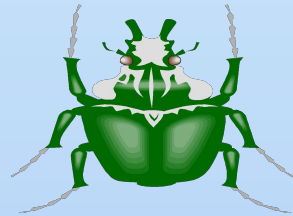
4. Сельдью в свою очередь питаются такие крупные рыбы, как треска, — потребитель третьего уровня.

5. Треска может стать добычей огромной сельдевой акулы — потребителя четвертого уровня.

6. У акулы нет потребителей в живом виде (кроме паразитов), но когда она умрет, труп ее поедят разлагатели (главным образом бактерии).



# Пример цепи питания



Сок  
растения



тля



Божья  
коровк  
а



паук



Насекомоядная  
птица



- Существует ещё одна группа организмов, называемых *редуцентами*. Это организмы (обычно, бактерии и грибы), питающиеся органическими остатками мёртвых растений и ЖИВОТНЫХ.

# Примеры пищевых цепей

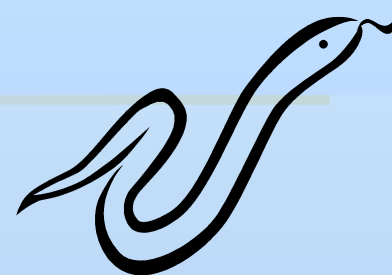
Мертвое  
животное



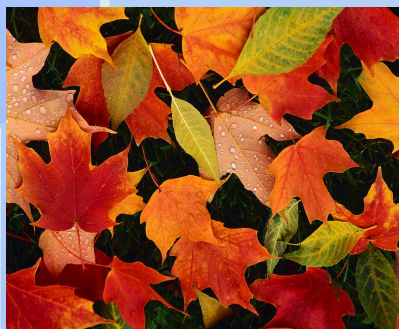
муха



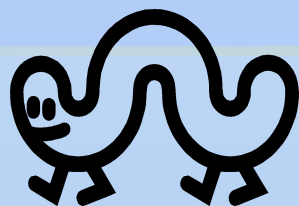
лягушка



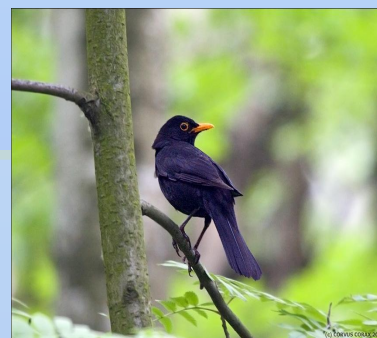
уж



опад



Дождевой  
червь

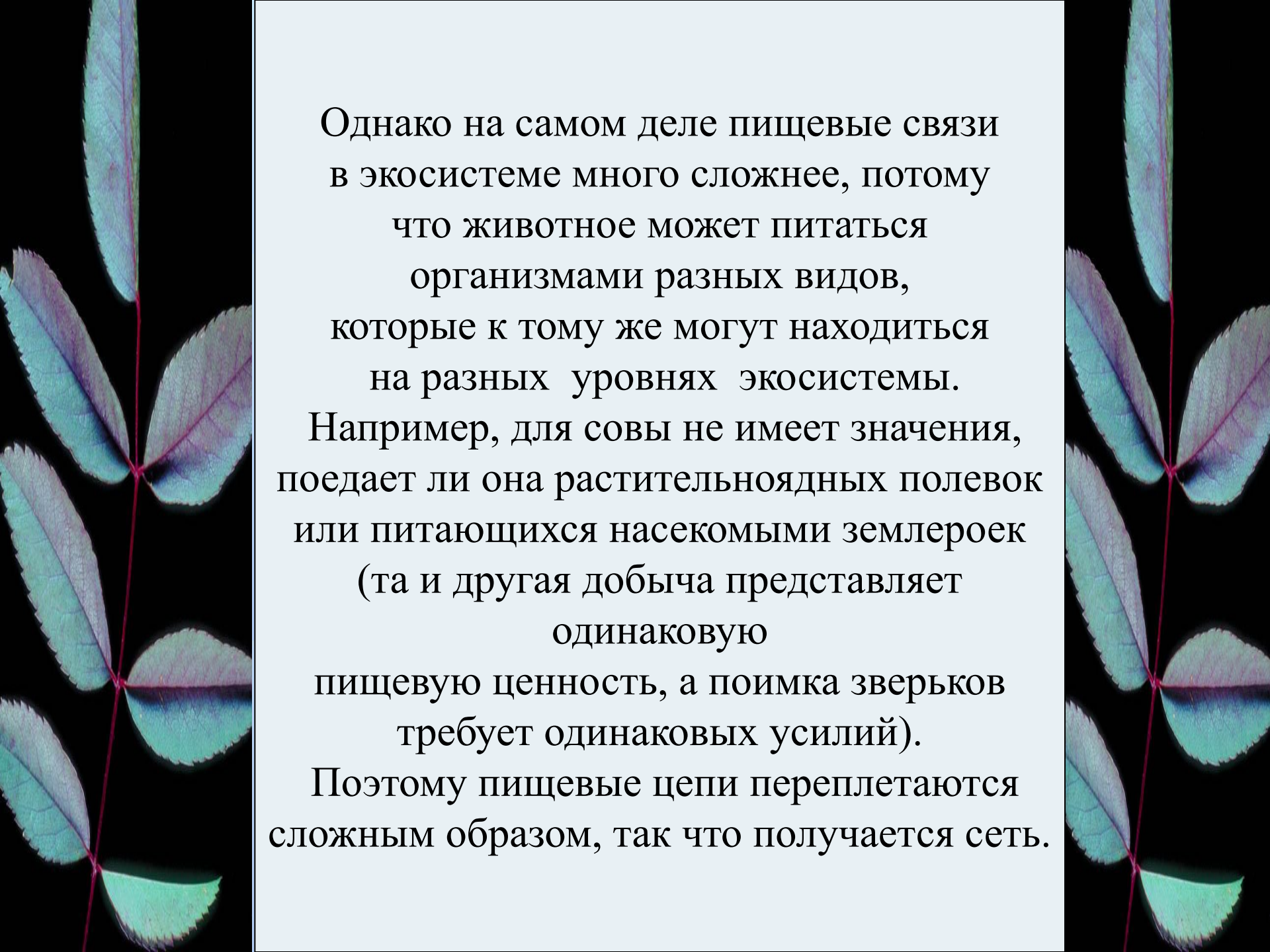


дрозд



Ястреб  
перепелятни

К

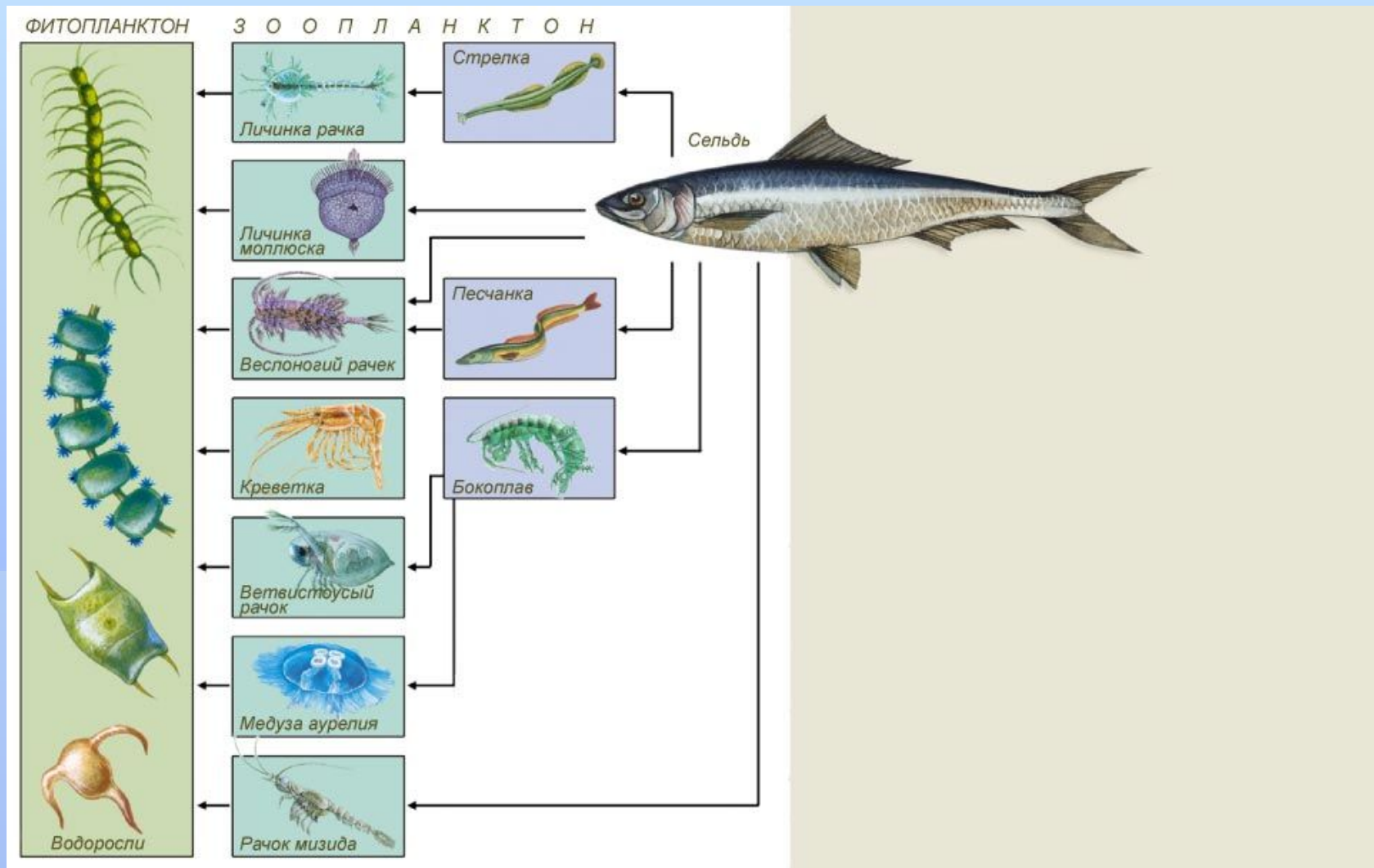


Однако на самом деле пищевые связи в экосистеме много сложнее, потому что животное может питаться организмами разных видов, которые к тому же могут находиться на разных уровнях экосистемы. Например, для совы не имеет значения, поедает ли она растительноядных полевок или питающихся насекомыми землероек (та и другая добыча представляет одинаковую пищевую ценность, а поимка зверьков требует одинаковых усилий). Поэтому пищевые цепи переплетаются сложным образом, так что получается сеть.

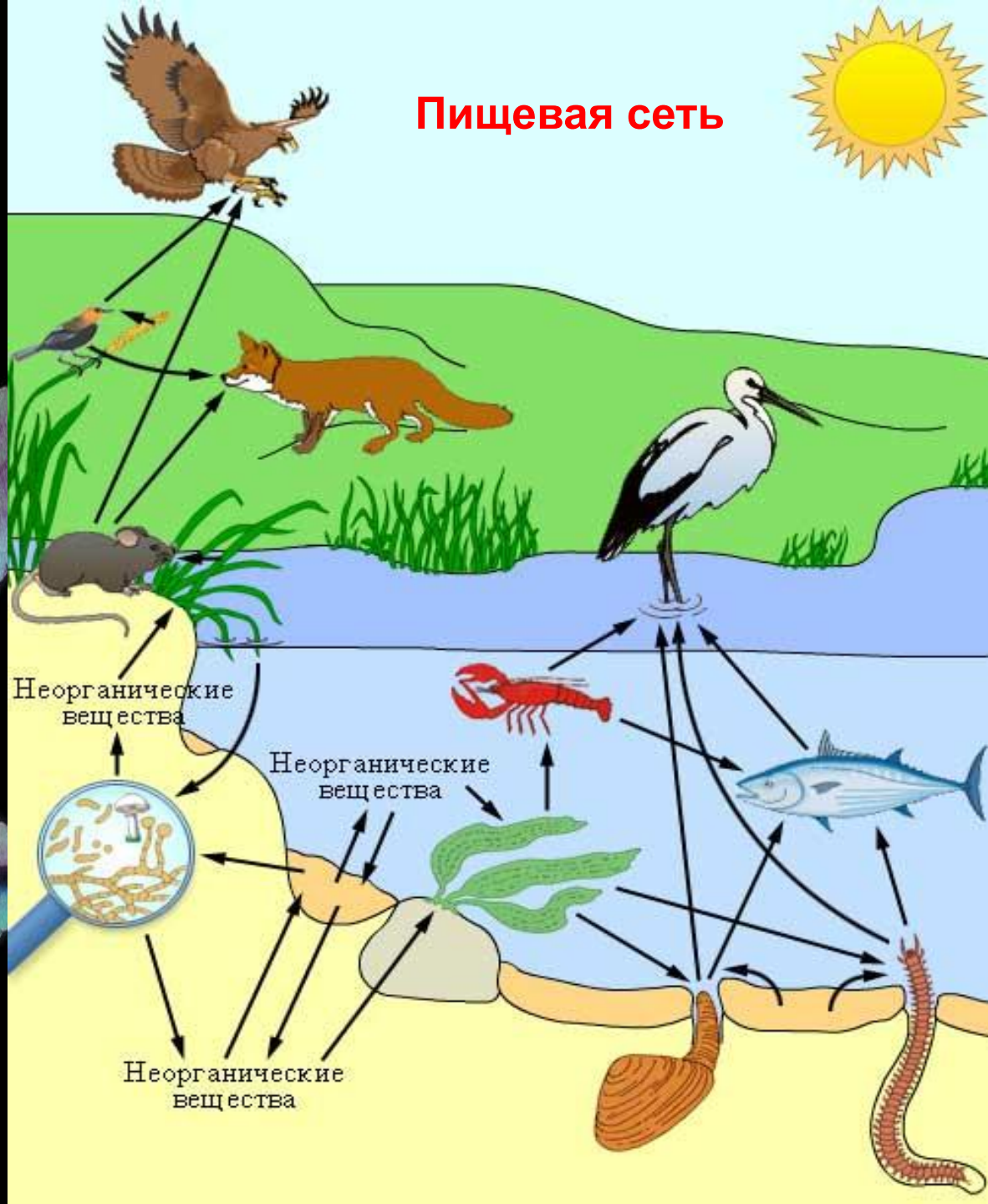
# Пищевая сеть — это совокупность пищевых цепей биоценоза



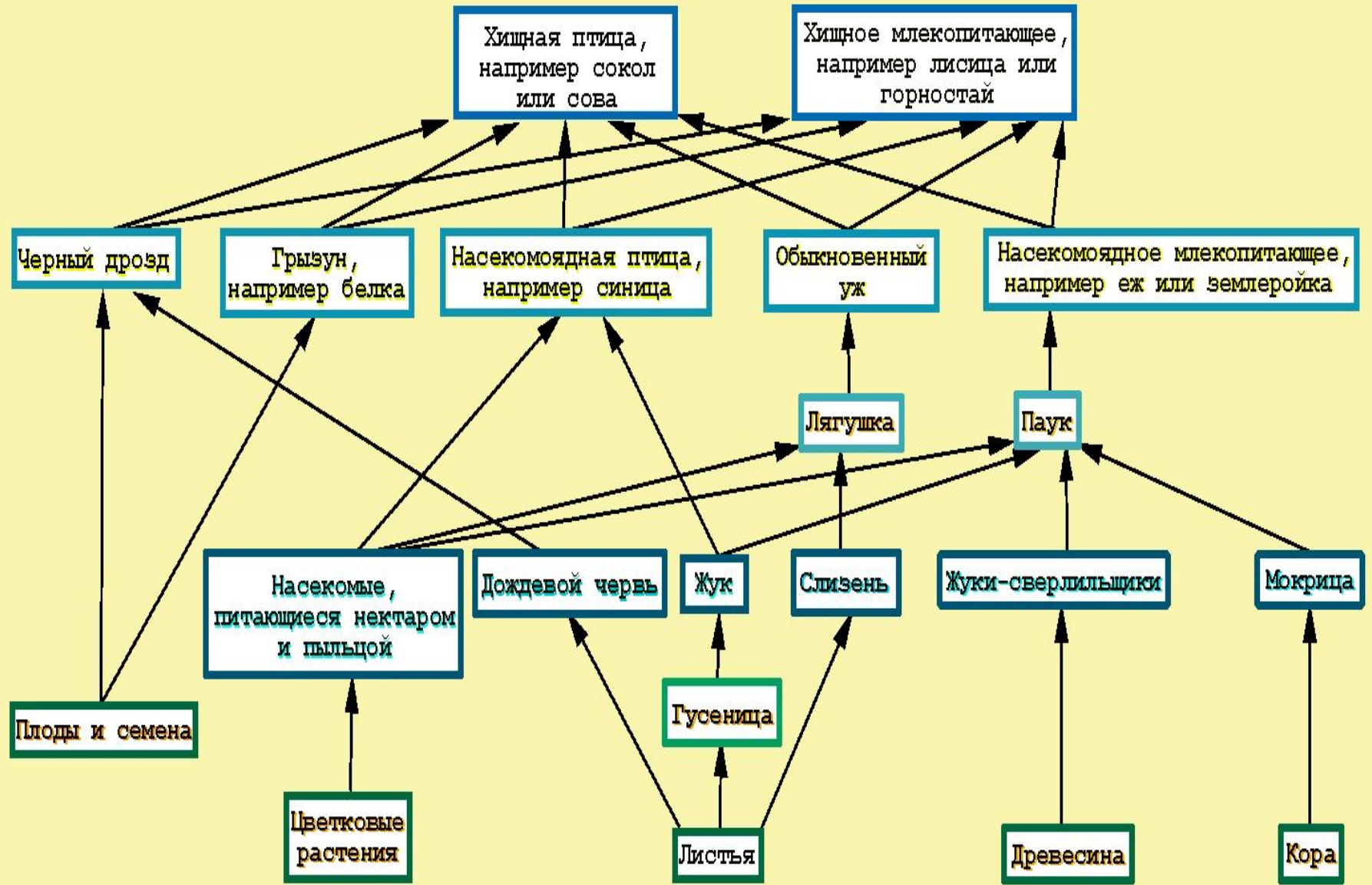
# Пример пищевой сети





# Пищевая сеть



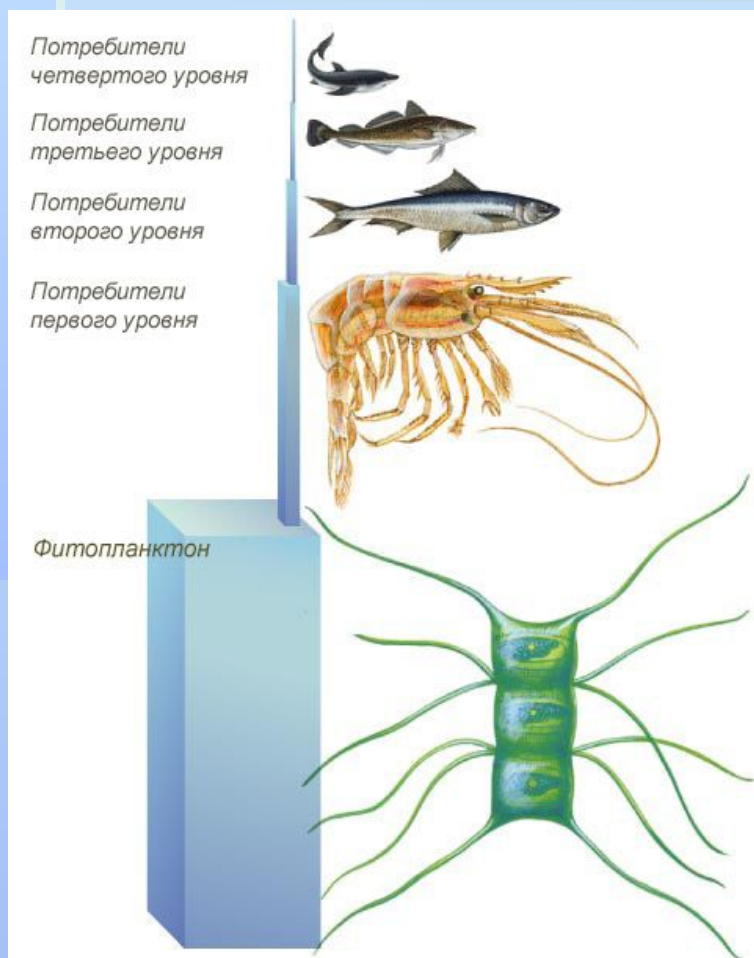
# Взаимоотношения между различными организмами в лесу, формирующие пищевую сеть



- 
- 
- Пищевые сети служат основой для построения **экологических пирамид**.
  - Простейшими из них являются **пирамиды численности**, которые отражают количество организмов (отдельных особей) на каждом уровне пищевой цепи.

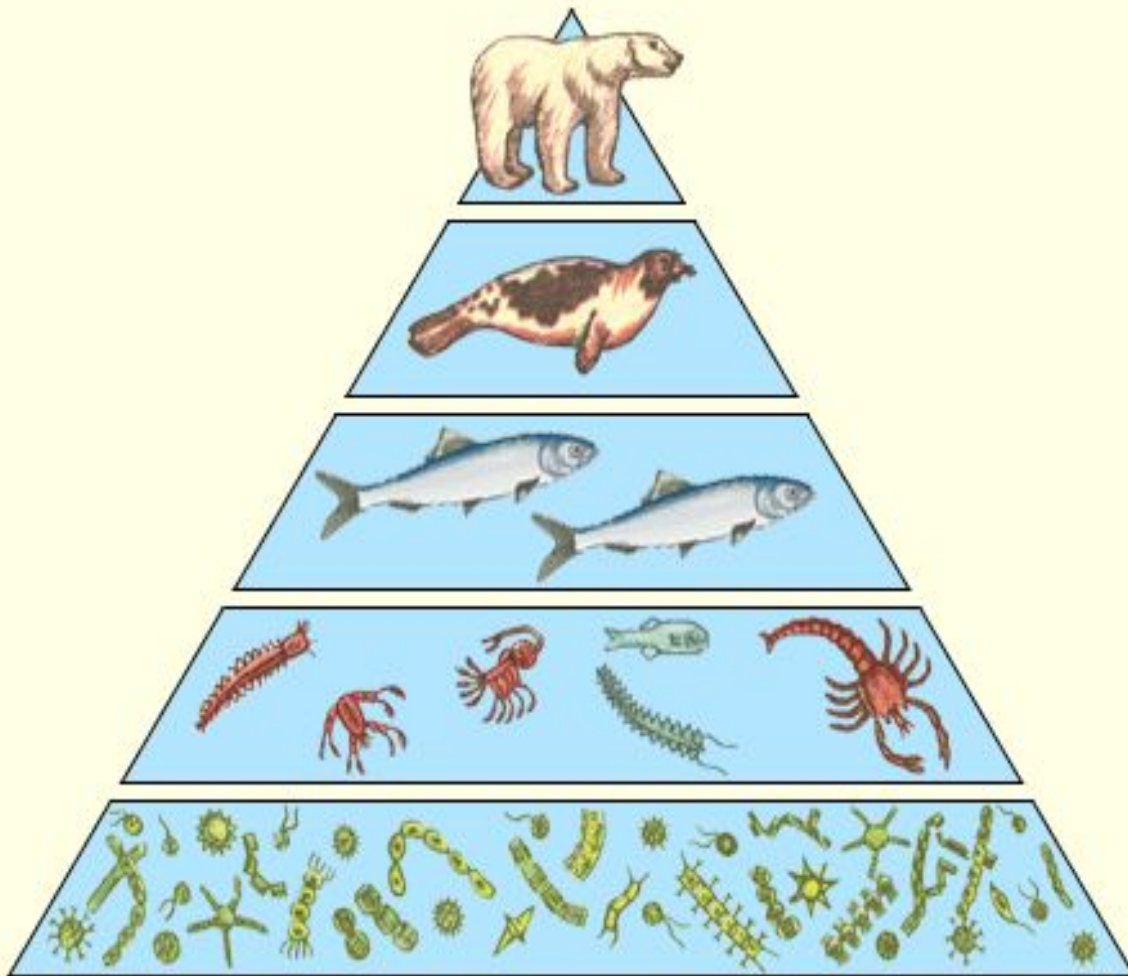


# Экологическая пирамида



- **Пищевой или экологической пирамидой** называется равное убывание биомассы каждого последующего звена в цепи питания, заканчивающееся последним консументом.

# Правило экологической пирамиды

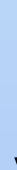


- При переходе с одного звена питания на другой усваивается организмами примерно 10% от общей массы съеденного корма.
- Цепь питания не может состоять более, чем из 4 - 6 звеньев (трофических уровней).

# Составьте пищевую цепочку

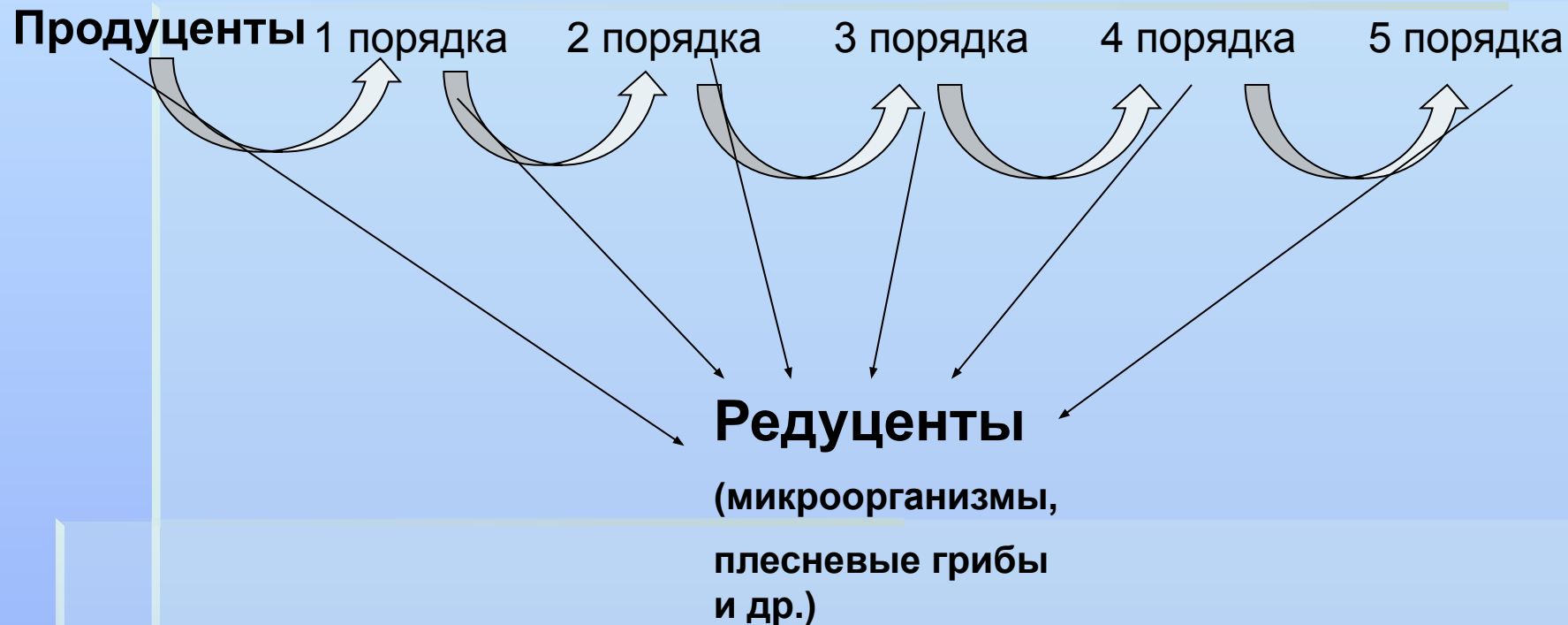


# ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ



# Схема составления пищевой цепи

## Консументы



## Задание

Постройте пищевую сеть,  
включив в нее:

1). Травы, кролик,  
плесневые грибы,  
и волк.

2). Микроорганизмы,  
растительноядное насекомое  
(гусеница), листья дуба,  
паук, воробей, ястреб.