

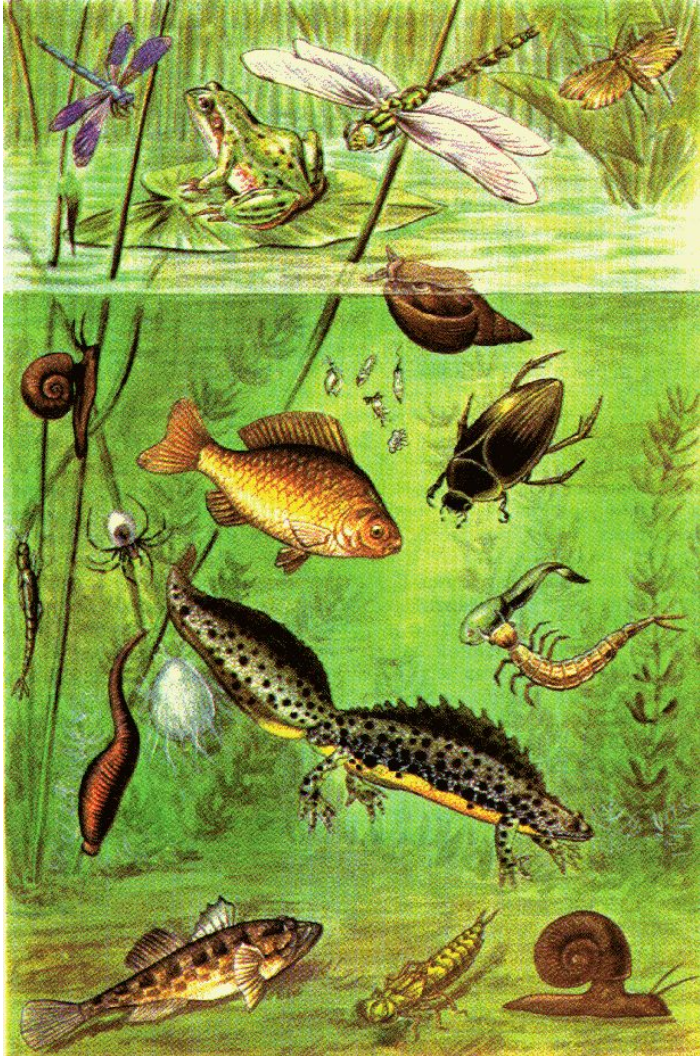
*Глава XV.  
Основы экологии. Экосистемы*

*Тема:  
«Сообщества. Экосистемы»*

Задачи:

Дать характеристику биоценозу и экосистеме; функциональным группам живых организмов в биогеоценозе, показать их взаимосвязь.

## Биогеоценоз, экосистема



Живые организмы в природе объединены в сообщества, приспособленные к определенным условиям существования. Такое сообщество взаимосвязанных живых организмов, называют **биоценозом**, а совокупность всех абиотических факторов, определяющих условия их существования называют **биотопом**. **Биоценоз и биотоп образуют биогеоценоз.**

Термин биогеоценоз в 1942 г. был предложен академиком В.Н.Сукачевым, **под биогеоценозом понимают устойчивую, саморегулирующуюся систему, образованную живыми организмами, приспособленными к совместной жизни на определенной территории с более или менее однородными условиями существования.**

# Биогеоценоз



Владимир  
Николаевич  
Сукачев  
1880-1967

Биогеоценоз можно определить как участок земной поверхности, где на известном протяжении биоценоз и отвечающие ему части атмосферы, литосферы, гидросферы и педосферы остаются однородными и в совокупности образующими единый внутренне взаимообусловленный комплекс.

В.Н.Сукачев, 1942

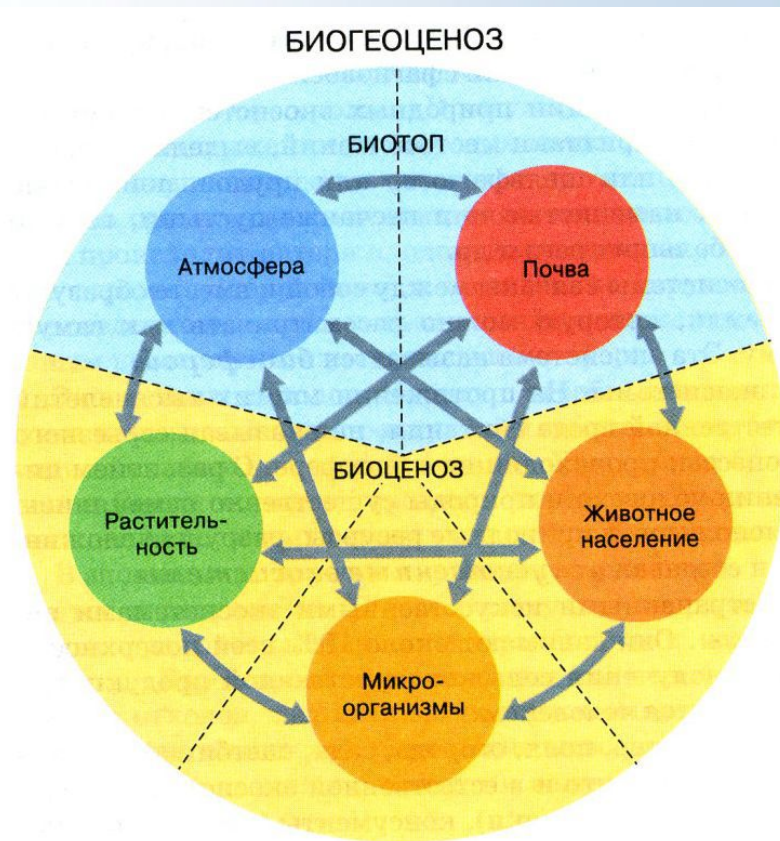
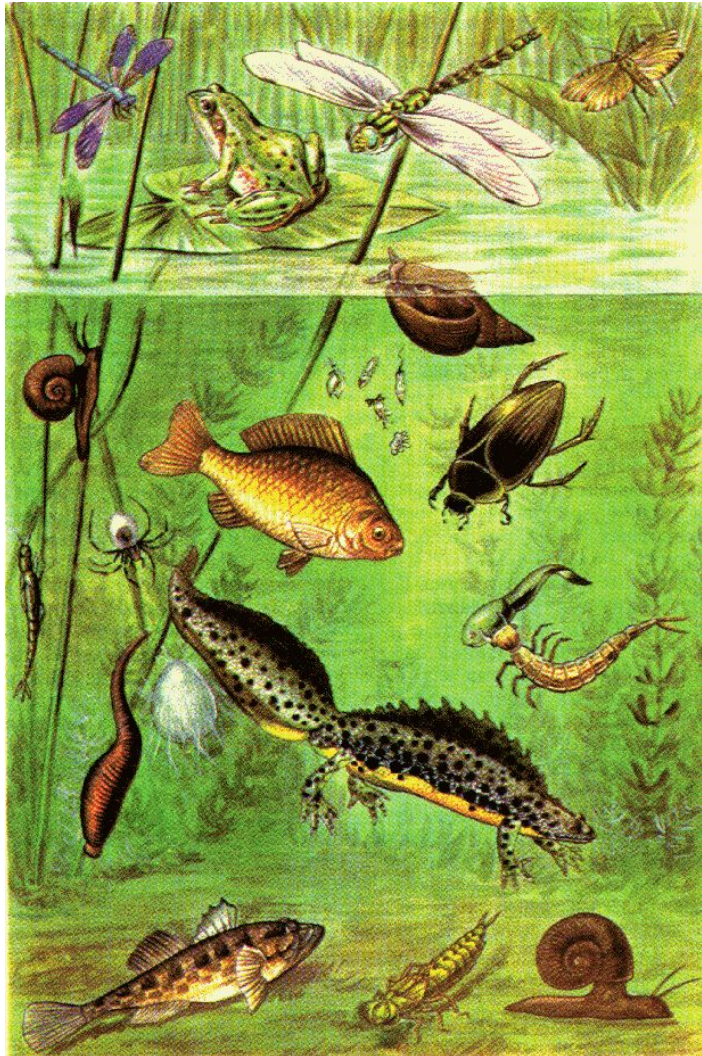


Схема биогеоценоза  
(из работы  
В.Н.Сукачева)

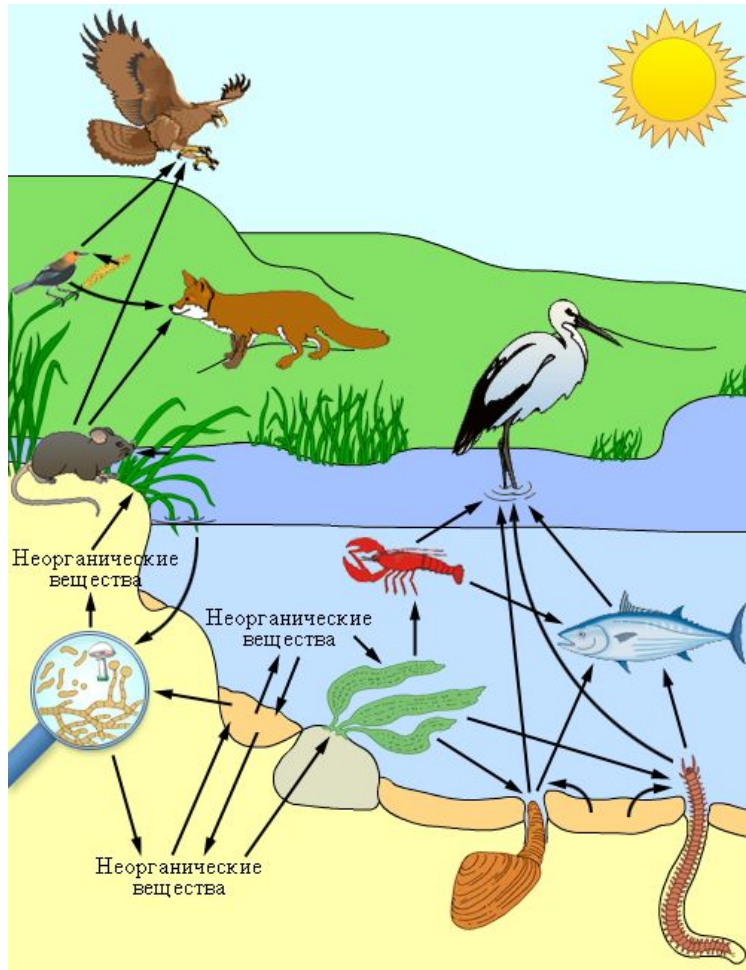
## Биогеоценоз, экосистема



Одновременно английским ботаником А.Тенсли был предложен термин **экосистема**. Под экосистемой он понимал и каплю воды с микроорганизмами, в ней обитающими, и аквариум, и природный водоем и планету Земля.

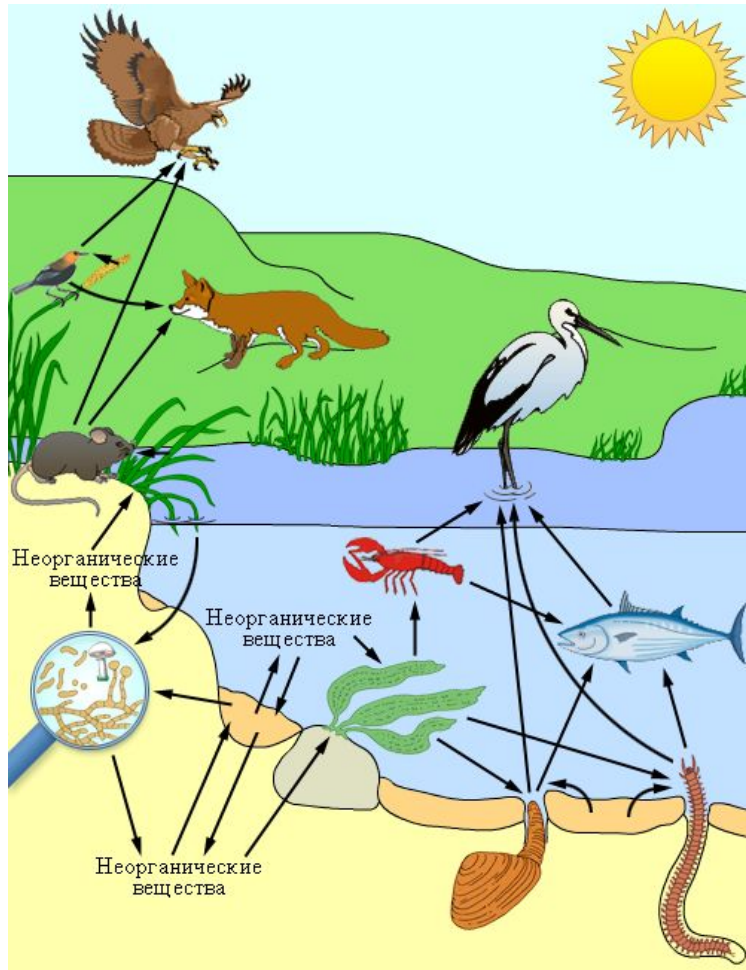
Многие ученые ставят знак равенства между понятиями биогеоценоз и экосистема. Но многие не считают эти термины синонимами, понимая под биогеоценозом конкретное, исторически сложившееся природное сообщество, а экосистема — понятие более размытое, «безразмерное». То есть любой биогеоценоз является экосистемой, но не всякая экосистема может считаться биогеоценозом.

# Характеристика биогеоценоза. 1. Источник энергии



1. Для существования любого биогеоценоза необходима **энергия**. Источником энергии для большинства биогеоценозов является **солнечный свет**, энергия которого используется для синтеза органических соединений из неорганических веществ.

# Характеристика биогеоценоза. 1. Источник энергии



2. Некоторые экологические системы существуют в полной темноте (морское дно, куда не доходит солнечный свет, пещеры). Источником энергии для их существования будет попадающее в эту экосистему **органическое вещество** погибших или живых организмов.
3. Кроме того, некоторые экосистемы существуют за счет **хемоавтотрофных организмов**, способных образовывать органическое вещество, используя **энергию окисления неорганических соединений**.

# Характеристика биогеоценоза. 1. Источник энергии

## Основной источник энергии для жизнедеятельности

Энергия солнечного света - фотоавтотрофы

Источник углерода - углекислый газ

Энергия окисления неорганических соединений - хемоавтотрофы

Источник углерода - углекислый газ

Энергия окисления органических соединений - хемогетеротрофы

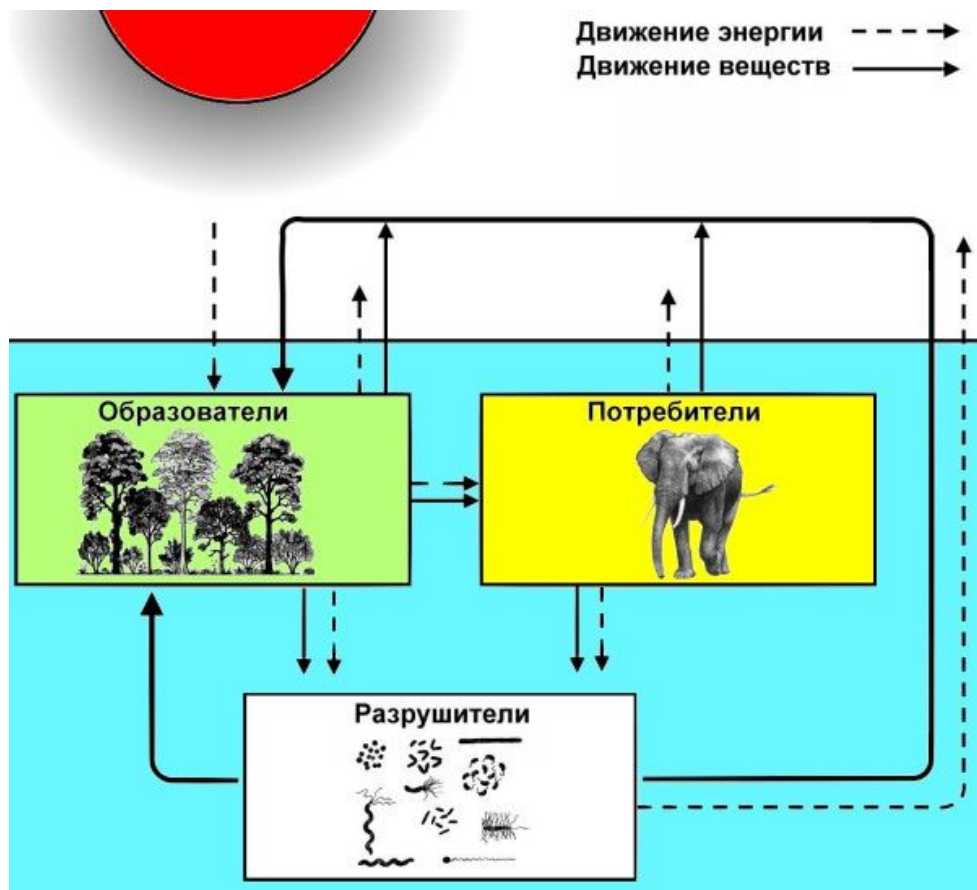
Источник углерода - органические соединения

Все живые организмы экосистемы по способу получения энергии делятся на *автотрофов* и *гетеротрофов*.

Автотрофы способны образовывать органическое вещество, используя неорганический источник углерода и энергию света (*фотоавтотрофы*) или энергию окисления неорганических веществ (*хемоавтотрофы*).

Гетеротрофы используют энергию окисления органических веществ и используют органические источники углерода.

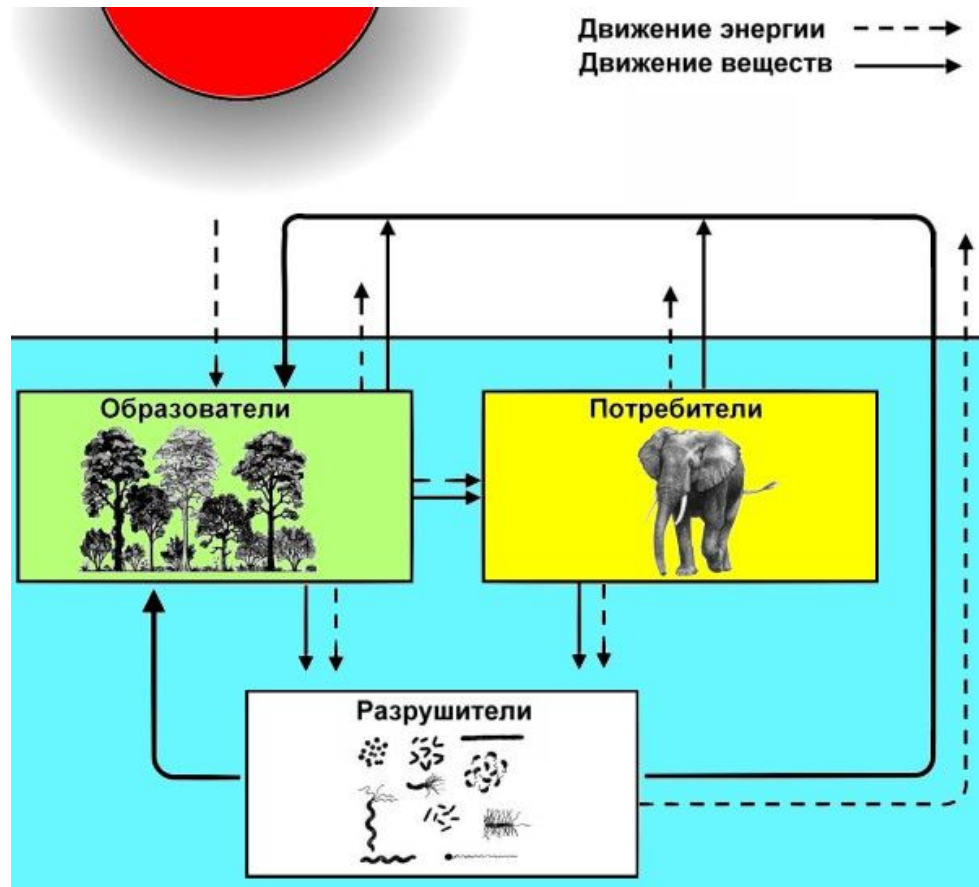
## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



Основу биоценоза составляют *автотрофные организмы — продуценты (образователи)* органического вещества. Сообщество растений называют *фитоценозом*, животных — *зооценозом*. В процессе фотосинтеза происходит образование органического вещества, за счет которого питаются гетеротрофы.

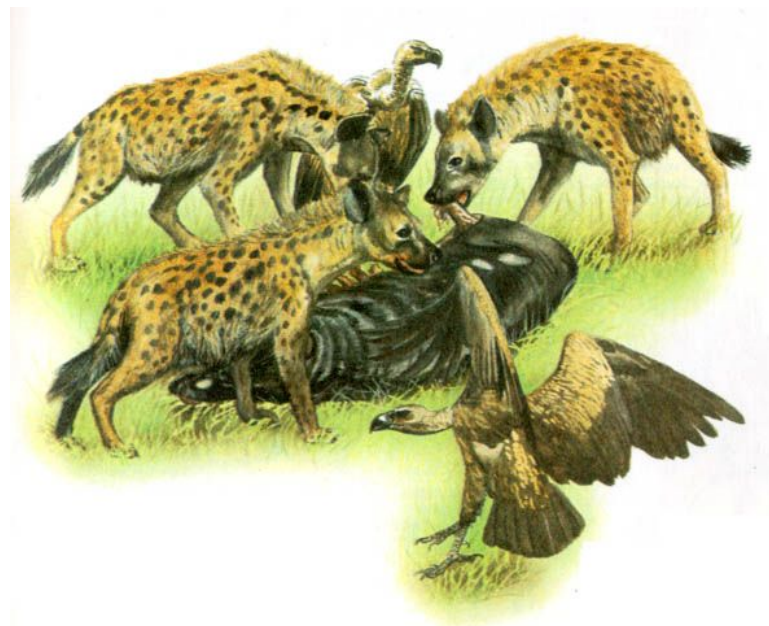
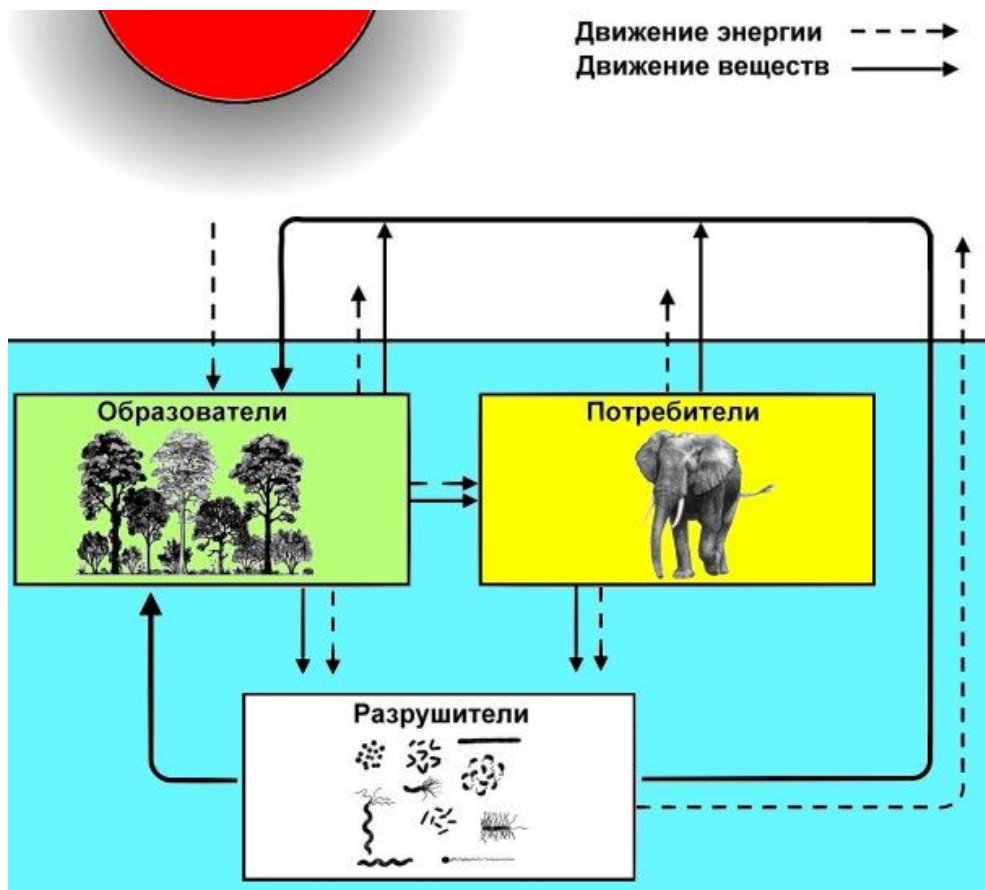


## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



Гетеротрофные организмы делятся на две группы: *консументы* — потребители и *редуценты* — разрушители органического вещества. *Консументы 1-го порядка* — растительноядные, *консументы 2-го порядка* — плотоядные животные, *консументы 3-го порядка* — хищники.

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе

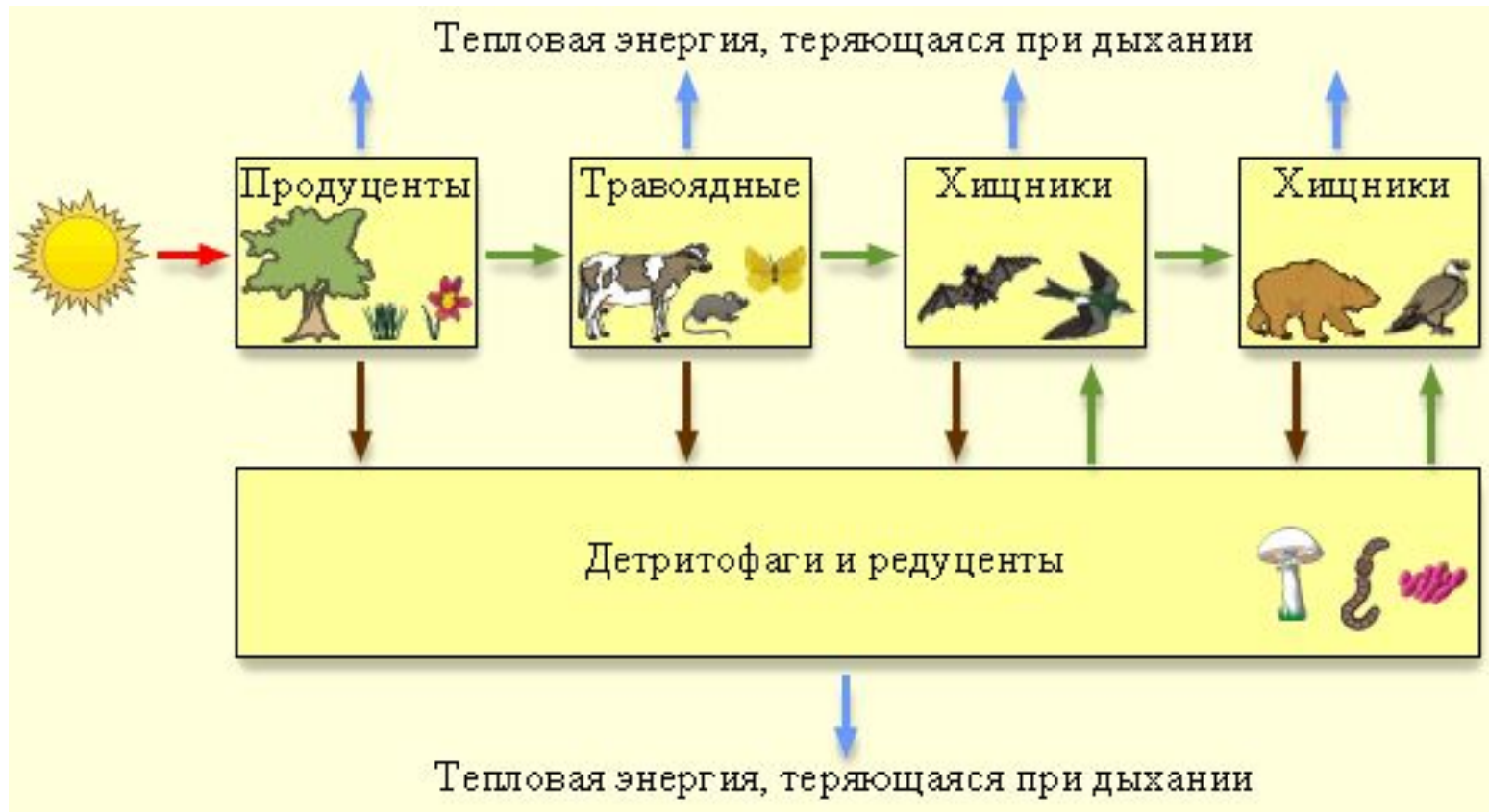


Можно ли гиен, дождевых червей, жуков-навозников отнести к редуцентам?

Мелкие животные, питающиеся неживыми органическими веществами — дождевые черви, жуки-мертвоеды, навозники относятся к консументам— детритофагам.

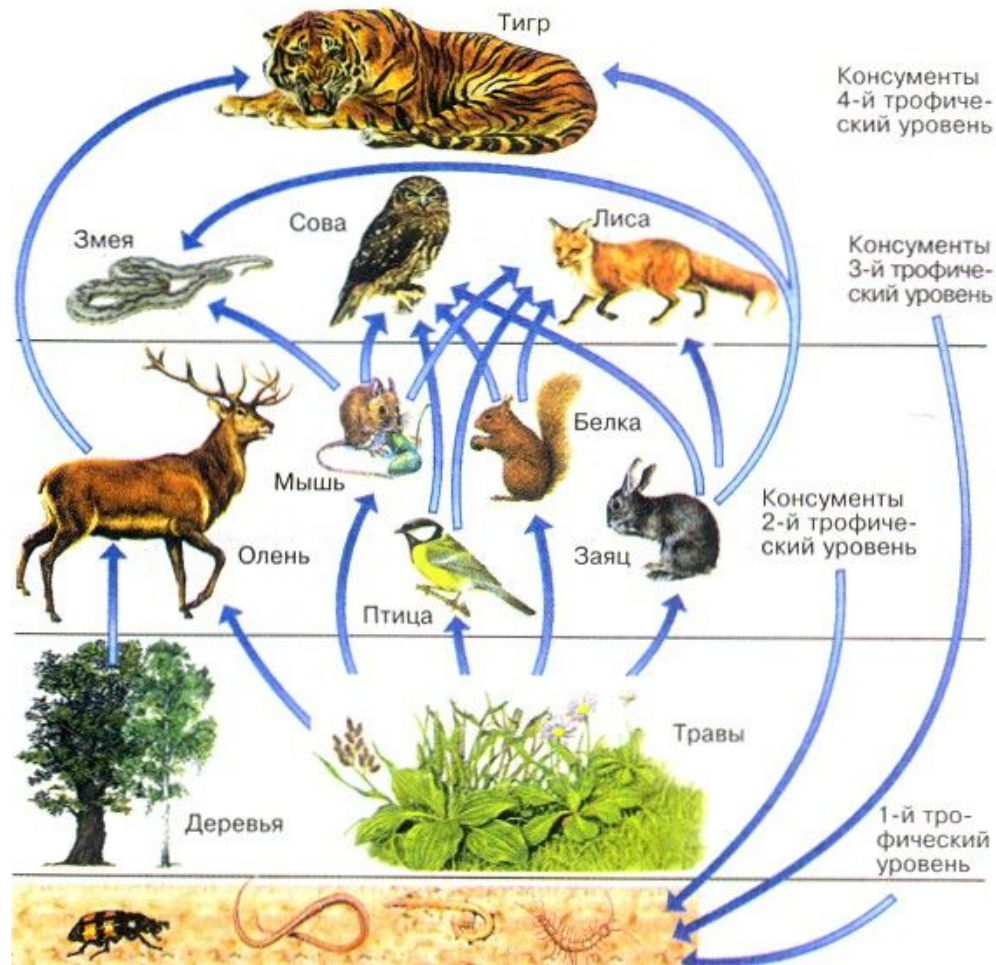
**Редуценты** разлагают органическое вещество до углекислого газа и минеральных веществ, замыкают круговорот биогенных элементов в природе.

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



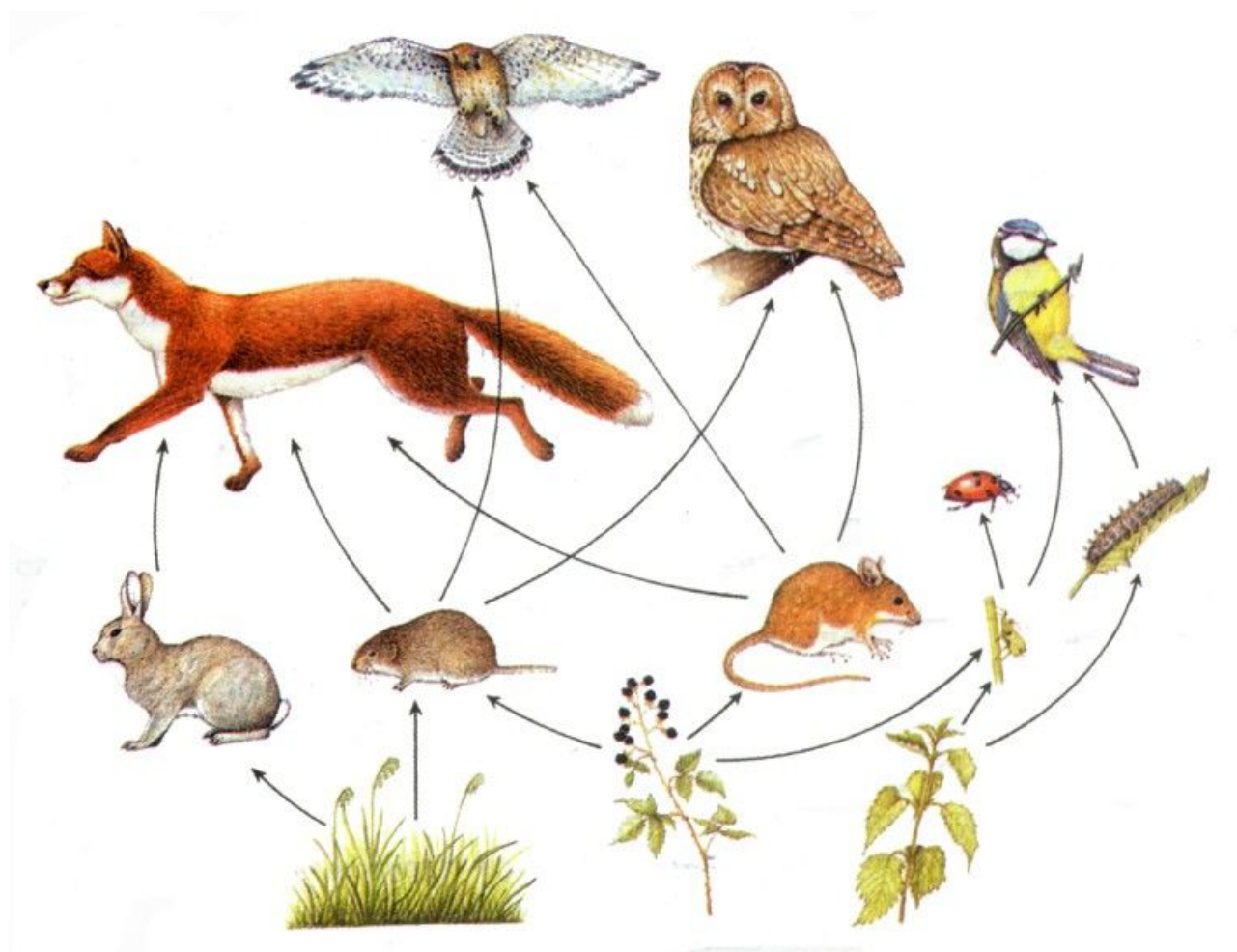
Живые организмы биоценоза связаны в *цепи питания*. Простой пример пищевой цепи: растительность — насекомое, питающееся растительностью — хищное насекомое — насекомоядная птица — хищная птица.

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



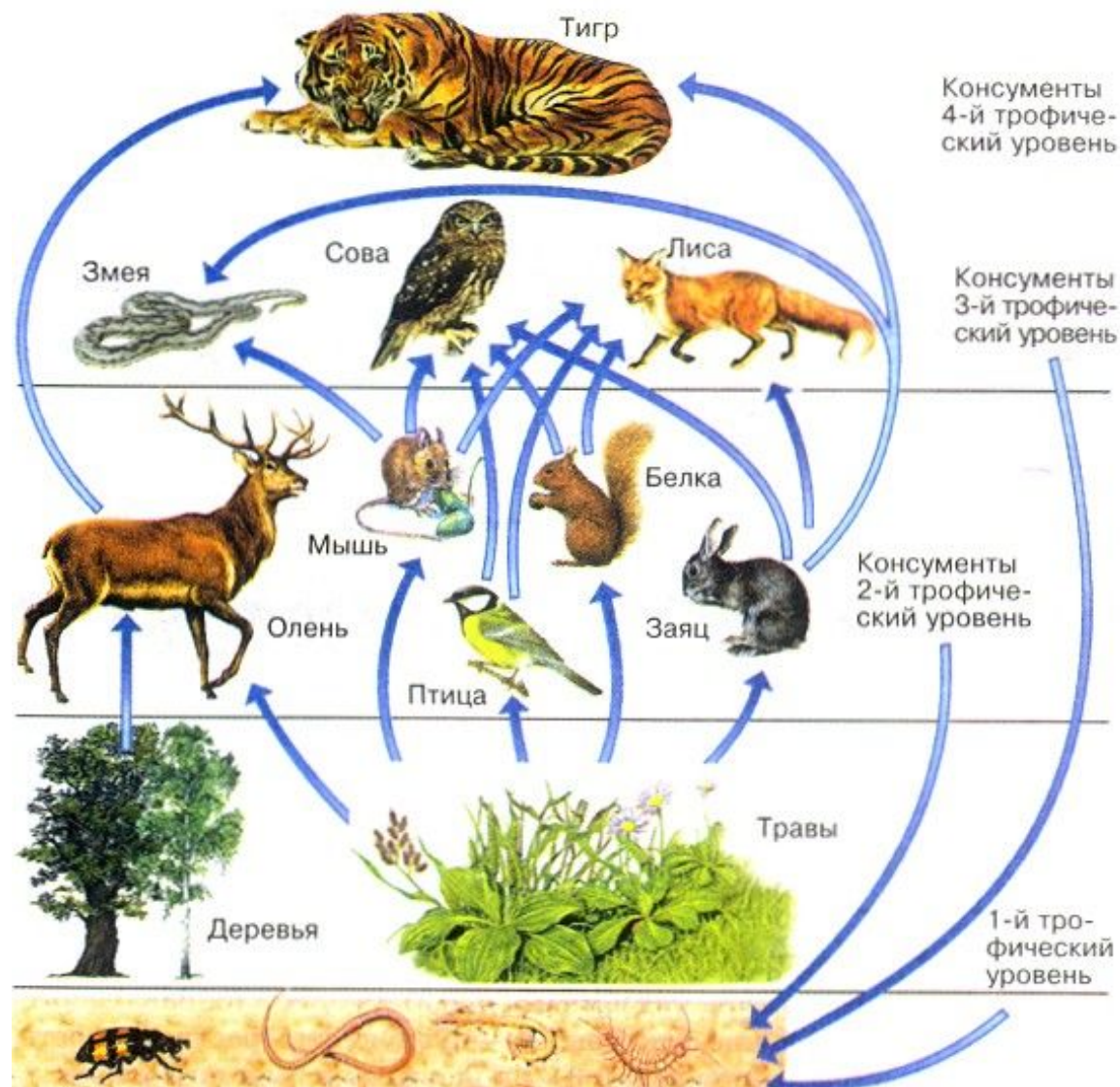
Но растительноядное насекомое питается на нескольких видах растений, хищное насекомое — многими видами насекомых, насекомоядная и хищная птицы — многими видами животных. Таким образом, цепи питания образуют пищевые сети, *сети питания*.

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



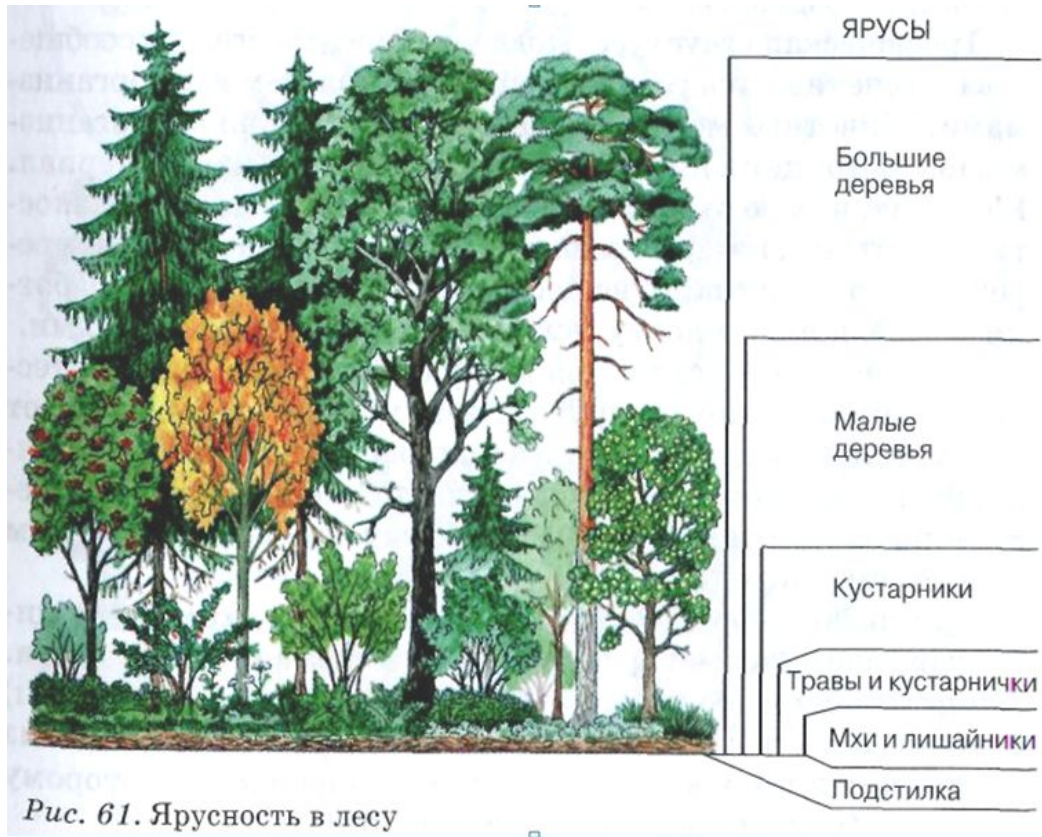
Чем сложнее сети питания, чем больше видов в экосистеме, тем устойчивее данная экосистема.

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



Кто относится к **редуцентам** в данной экосистеме?

## 2. Функциональные группы организмов в сообществе



Характеристика биоценоза:

1. Источник энергии?
2. Продуценты?
3. Консументы 1-го порядка?
4. Консументы 2-го порядка?
5. Консументы 3-го порядка?
6. Редуценты?

## *Подведем итоги:*

Биоценоз?

*Живые организмы в природе объединены в сообщества, приспособленные к определенным условиям существования. Такое сообщество взаимосвязанных живых организмов, называют биоценозом.*

Биотоп?

*Совокупность всех абиотических факторов, определяющих условия существования живых организмов называют биотопом. Среда обитания.*

Биогеоценоз?

*Устойчивая, саморегулирующаяся система, образованная живыми организмами, приспособленными к совместной жизни на определенной территории с более или менее однородными условиями существования.*

Источники энергии для существования биогеоценоза?

*Солнечный свет, энергия окисления органических и неорганических соединений.*

Автотрофы? На какие группы они делятся?

*Организмы, способные образовывать органическое вещество, используя неорганический источник углерода и энергию света (фотоавтотрофы) или энергию окисления неорганических веществ (хемоавтотрофы).*

Гетеротрофы?

*Организмы, использующие энергию окисления органических веществ и органические источники углерода.*



## *Подведем итоги:*

На какие группы делятся гетеротрофы?

*Консументы — потребители и редуценты — разрушители органического вещества.*

Кто относится к редуцентам?

*Бактерии и грибы.*

Спасибо за внимание!