

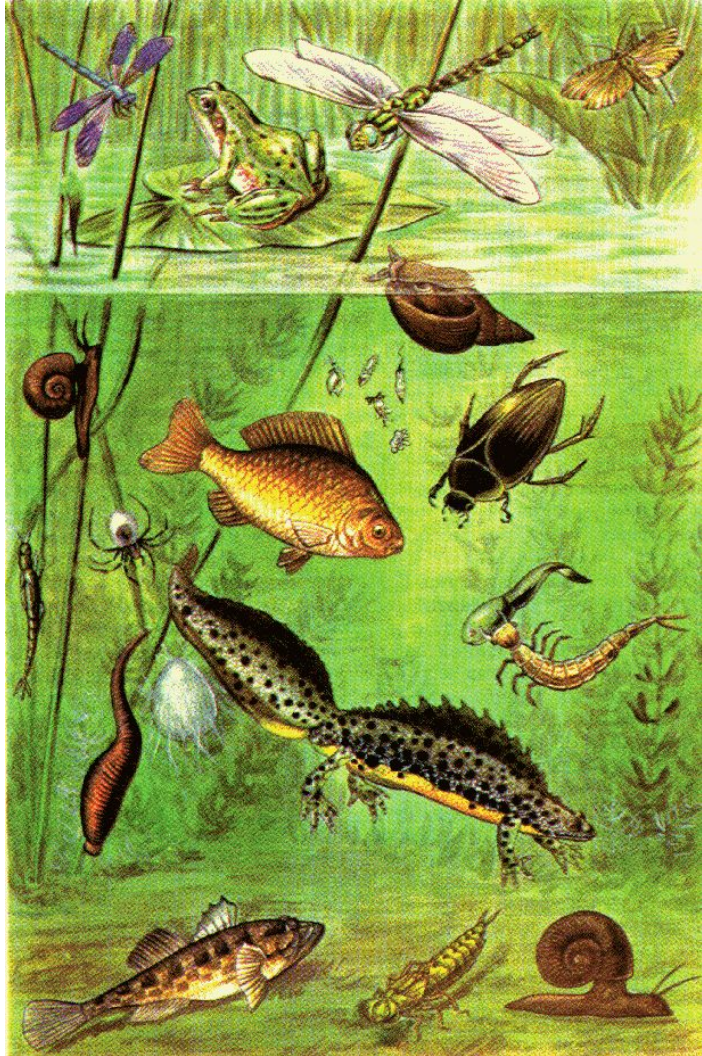
*Глава XV.
Основы экологии. Экосистемы*

*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

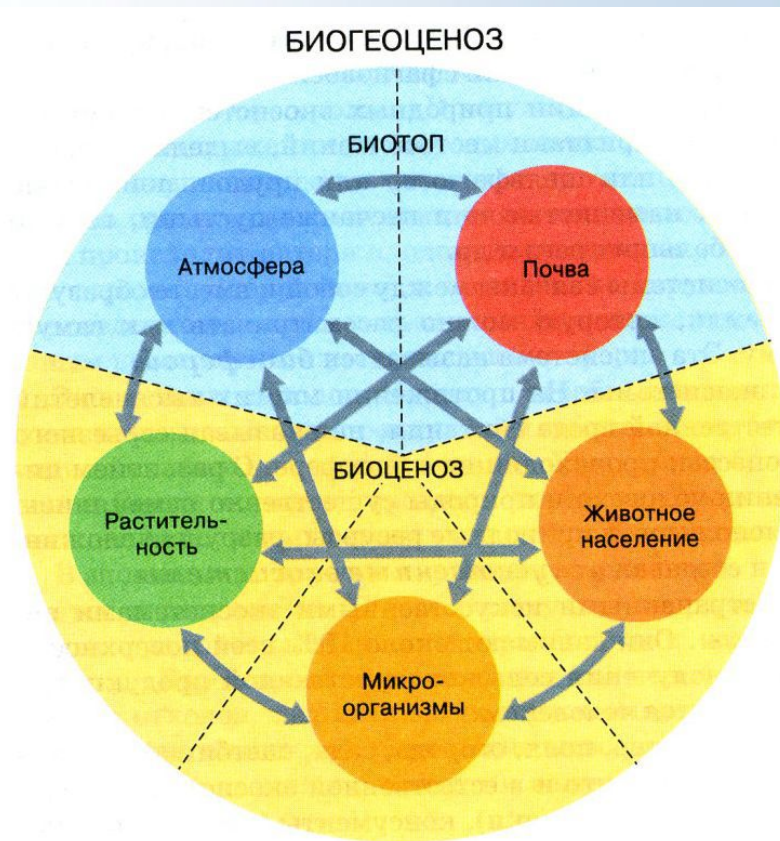
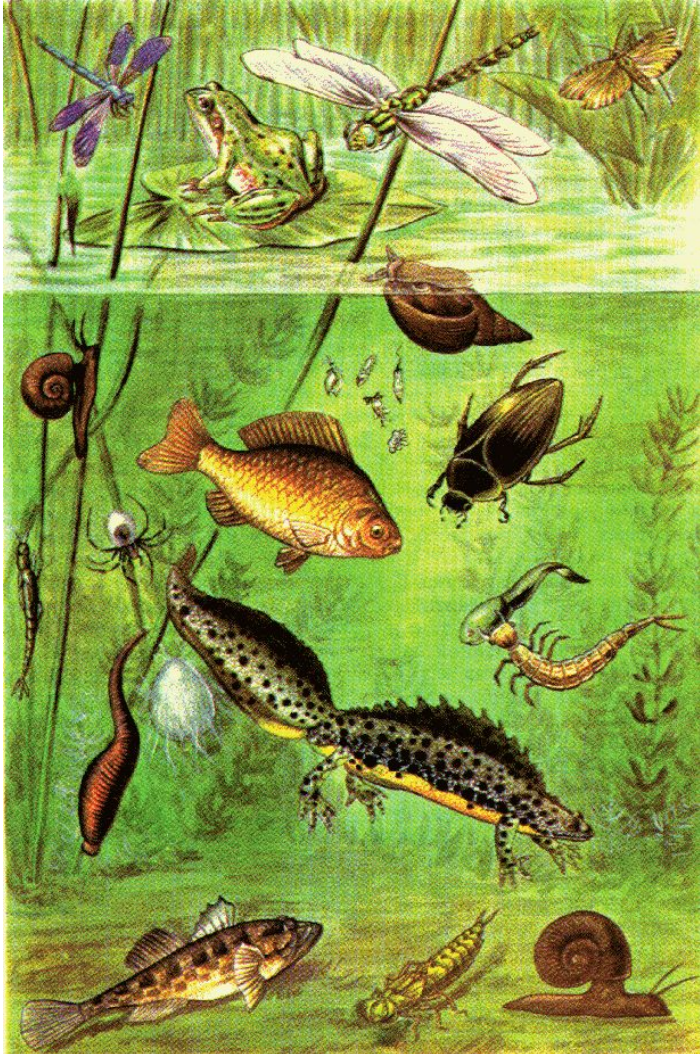


Схема биогеоценоза
(из работы
В.Н.Сукачева)

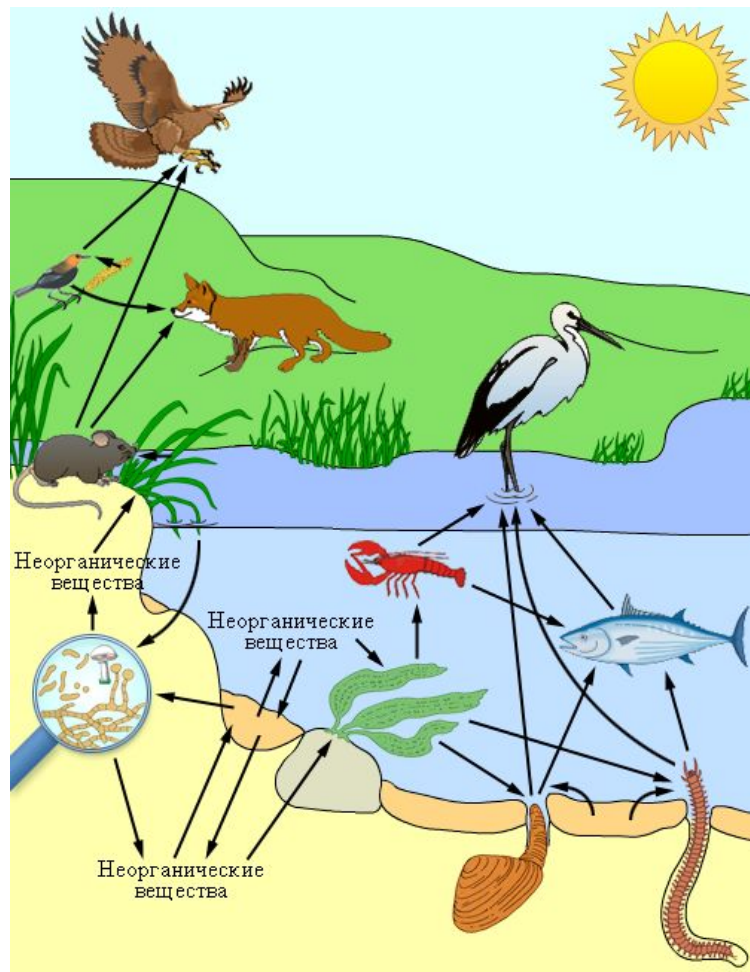
Биогеоценоз, экосистема



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.

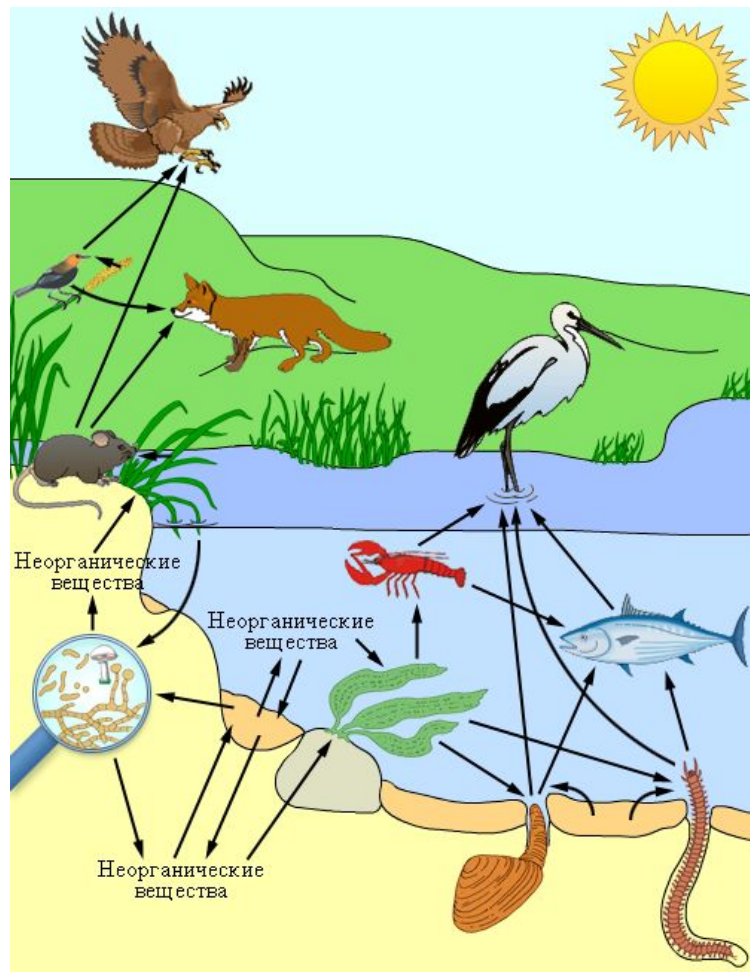
Многие ученые ставят знак равенства между понятиями биогеоценоз и экосистема. Но многие не считают эти термины синонимами, понимая под биогеоценозом конкретное, исторически сложившееся природное сообщество, а экосистема — понятие более размытое, «безразмерное». То есть любой биогеоценоз является экосистемой,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

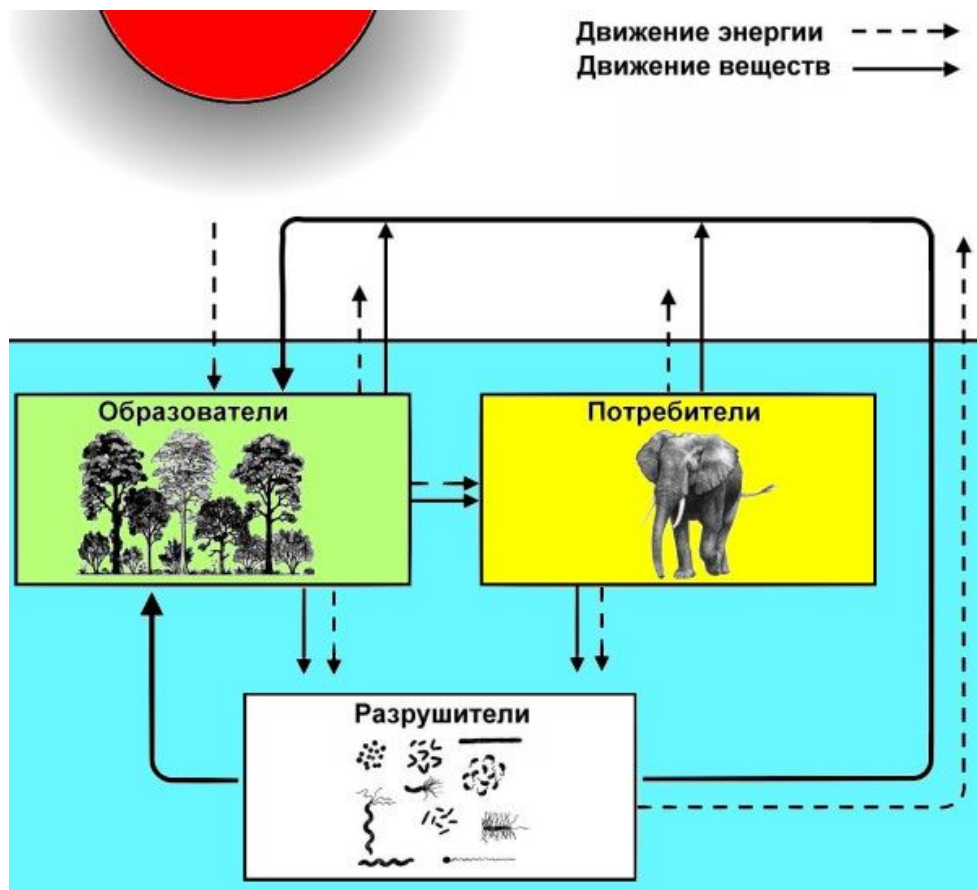
Источник углерода - органические соединения

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*).

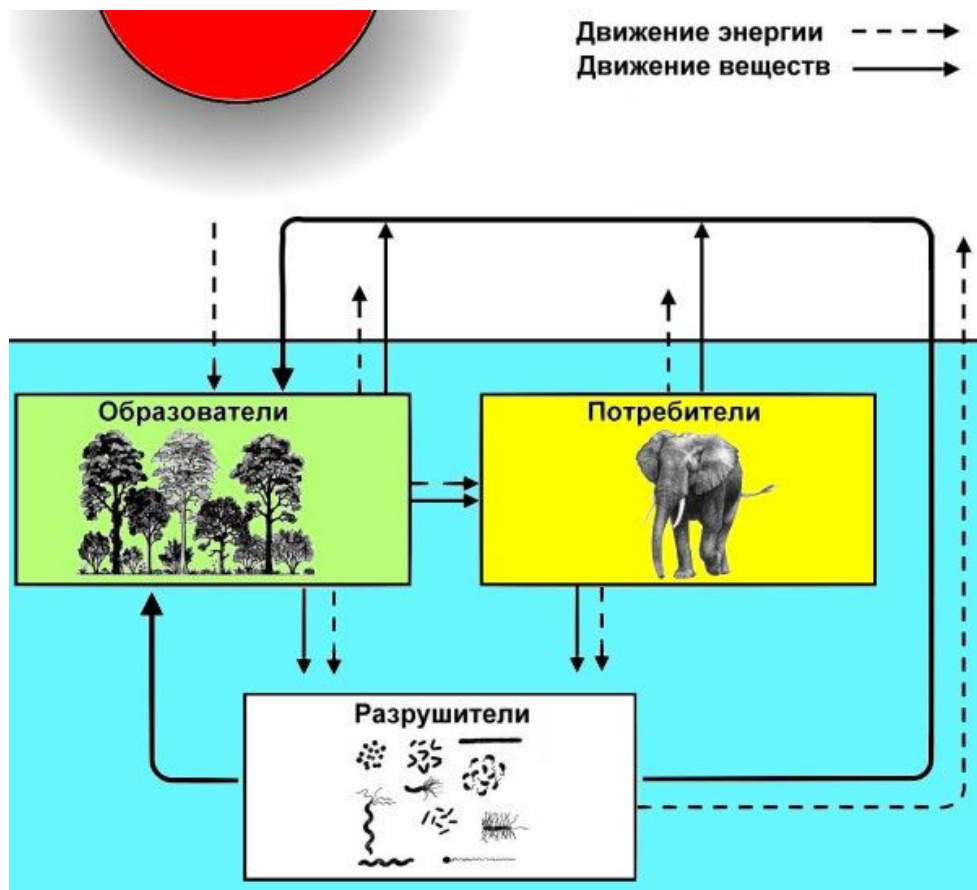
Гетеротрофы используют энергию окисления органических веществ и используют органические источники углерода.

2. Функциональные группы организмов в сообществе



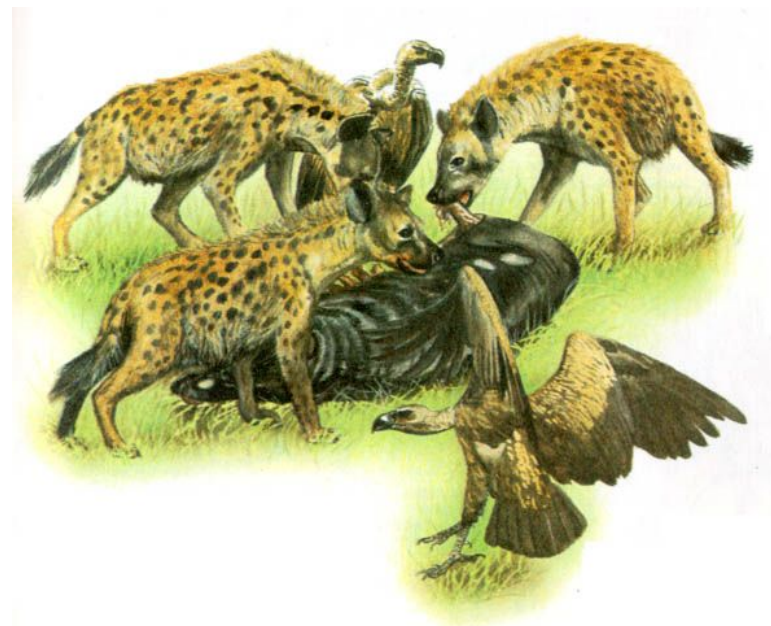
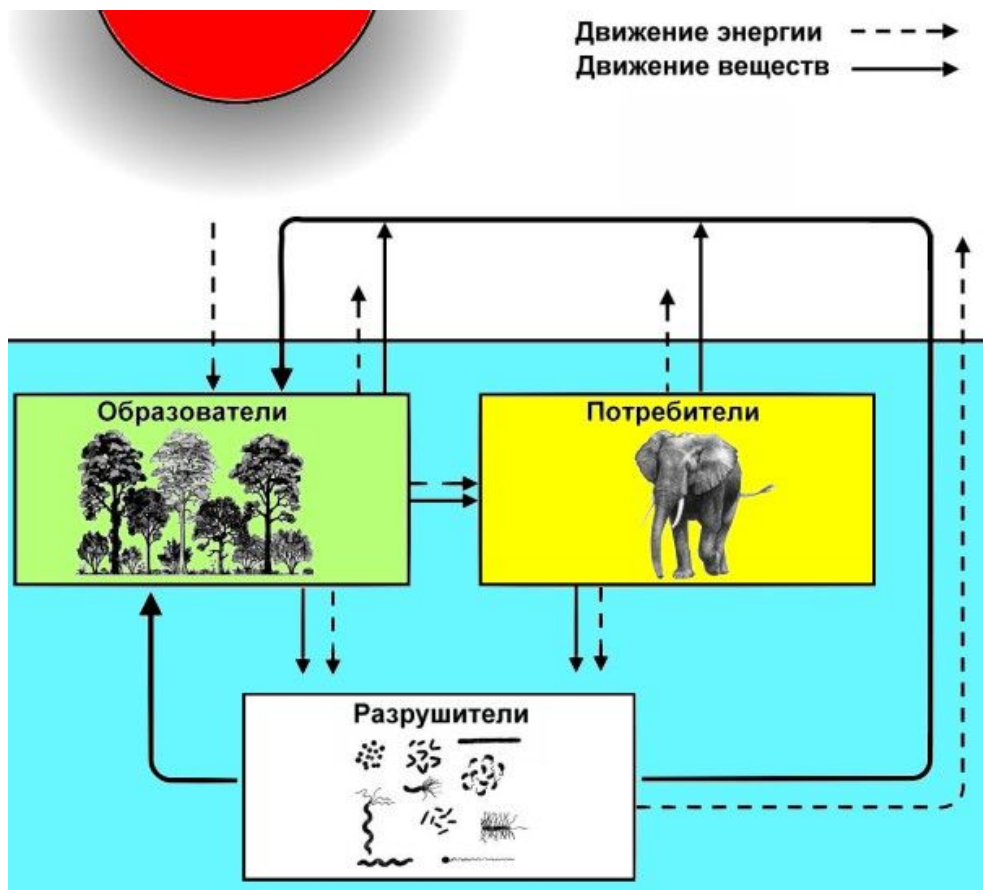
Основу биоценоза составляют *автотрофные организмы — продуценты (образователи)* органического вещества. Сообщество растений называют *фитоценозом*, животных — *зооценозом*. В процессе фотосинтеза происходит образование органического вещества, за счет которого питаются гетеротрофы.

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

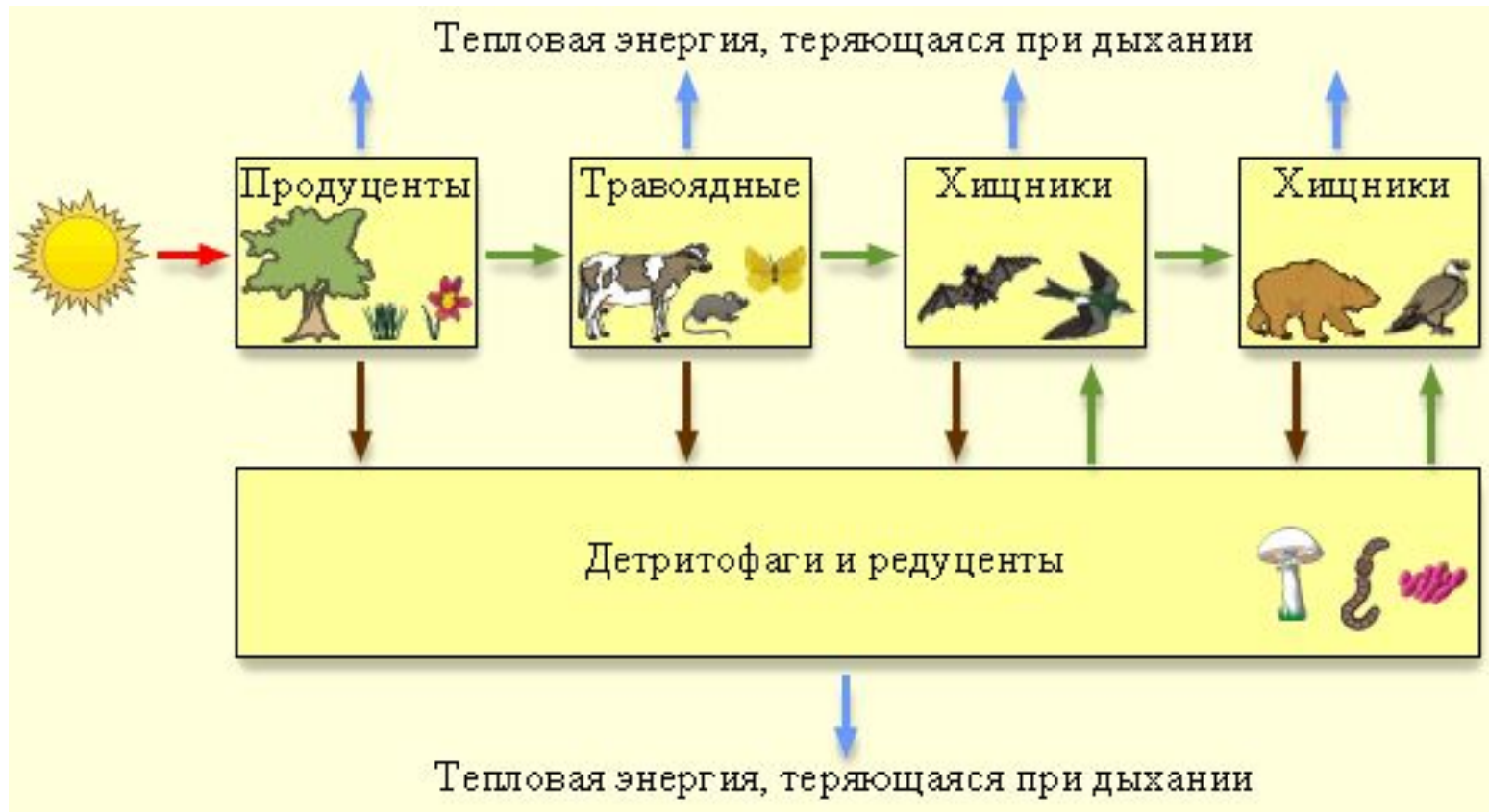


Можно ли гиен, дождевых червей, жуков-навозников отнести к редуцентам?

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

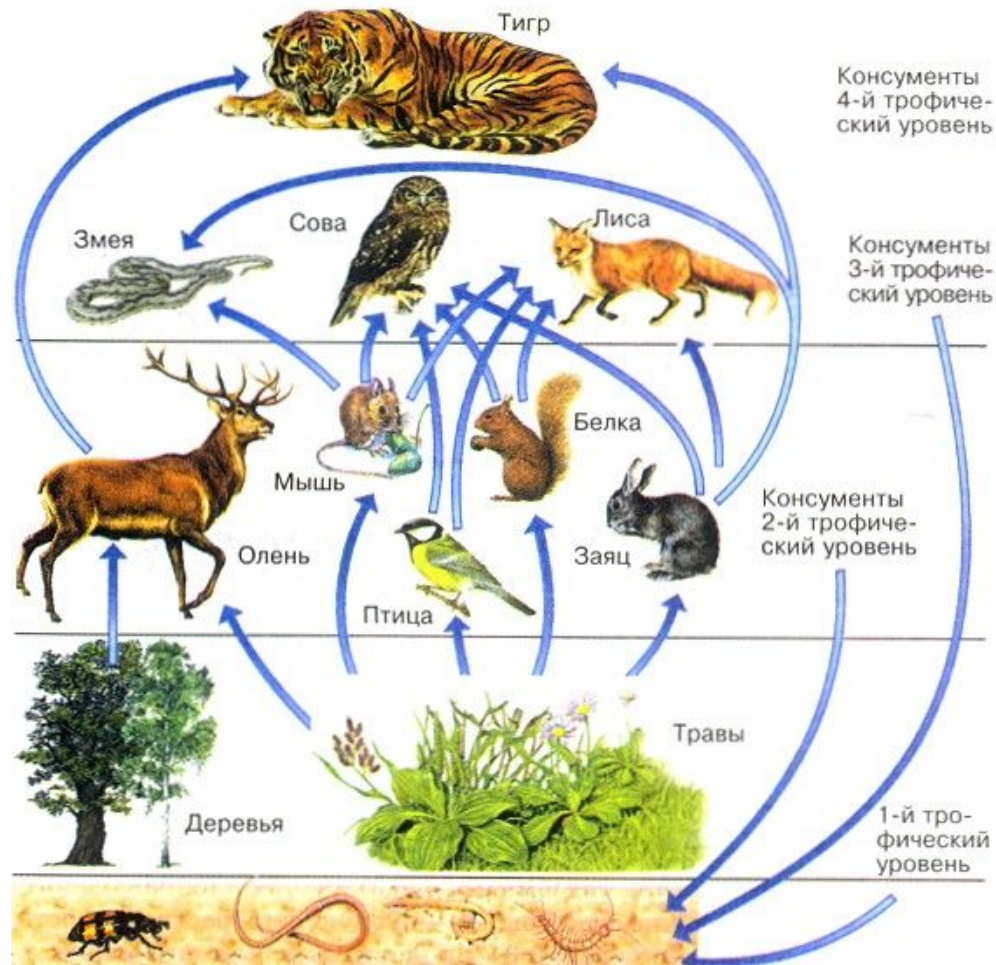
Мелкие животные, питающиеся неживыми органическими веществами — дождевые черви, жуки-мертвоеды, навозники относятся к консументам— детритофагам.

2. Функциональные группы организмов в сообществе



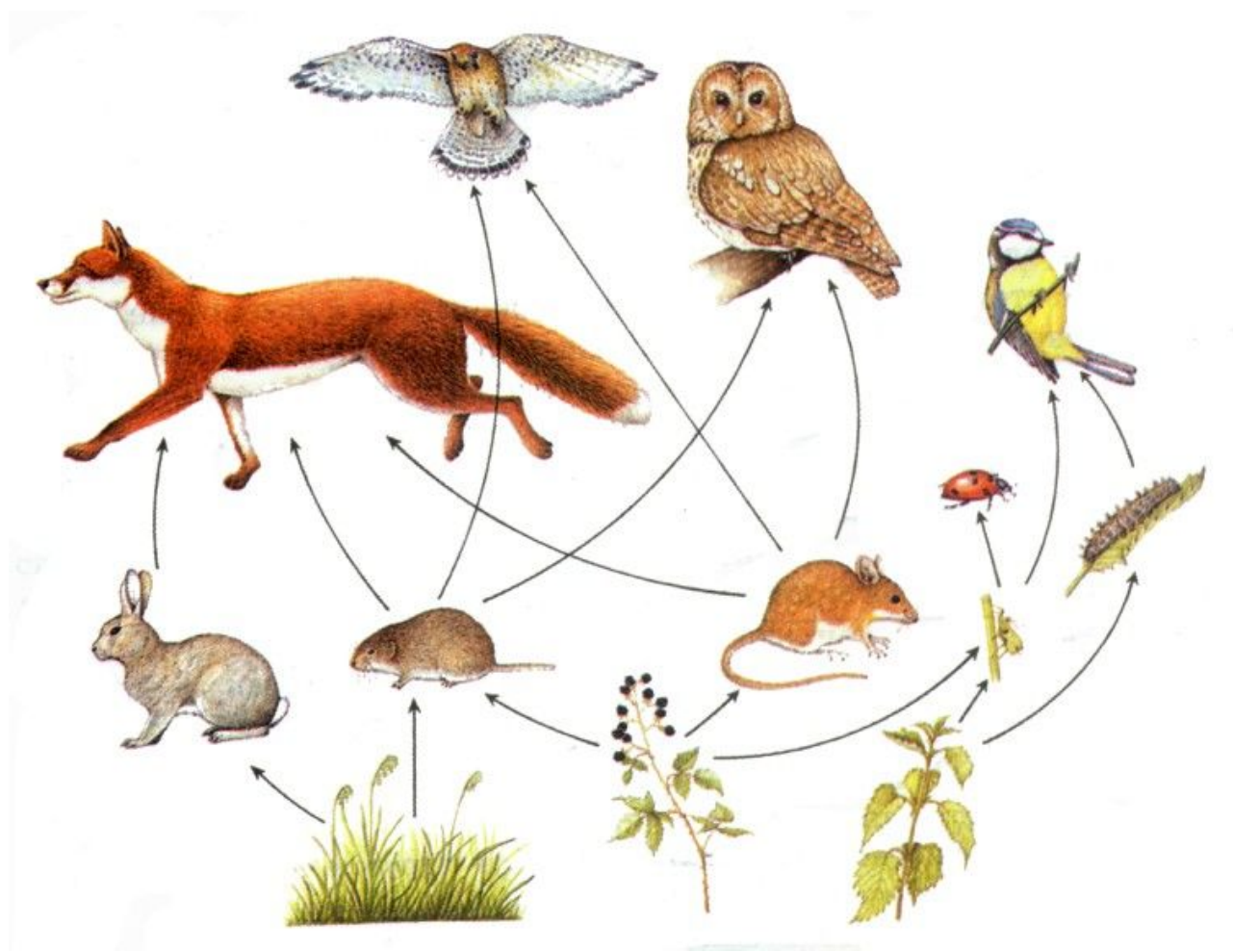
Живые организмы биоценоза связаны в *цепи питания*. Простой пример пищевой цепи: растительность — насекомое, питающееся растительностью — хищное насекомое — насекомоядная птица — хищная птица.

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*.

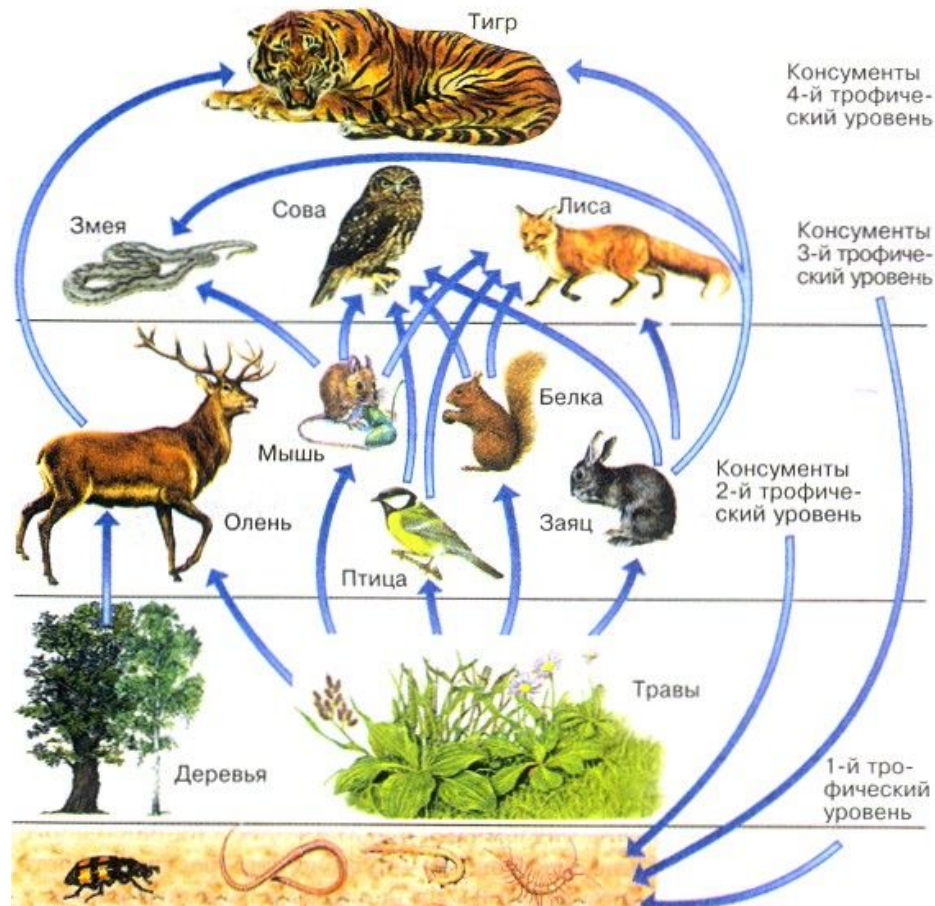
2. Функциональные группы организмов в сообществе



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

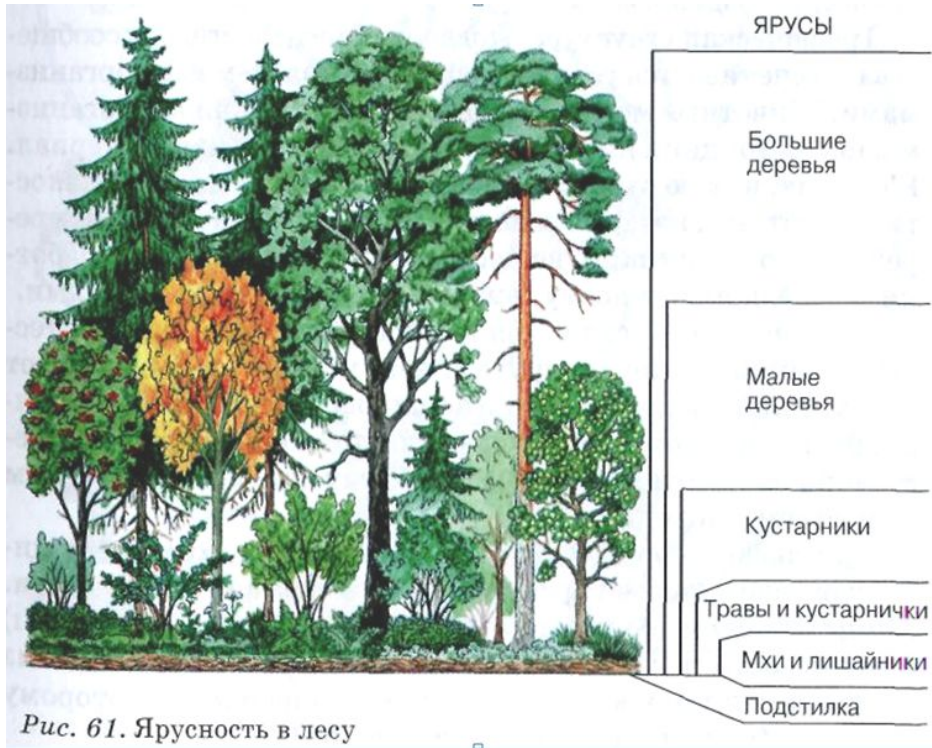
Назовите консументов 1-го и 2-го порядка в данной экосистеме.

2. Функциональные группы организмов в сообществе



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

3. Характеристика лесного биогеоценоза



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:

Биогеоценоз?

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

Автотрофы?

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

Гетеротрофы?


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

На какие группы делятся гетеротрофы?


Гетеротрофные организмы делятся на две группы: консументы — потребители и редуценты — разрушители органического вещества.

Повторение


Тест 1. Российский ученый, предложивший в 1942 г. термин биогеноценоз:

1. В.Н.Сукачев. 
2. И.И.Шмальгаузен.
3. А.Н.Северцов.
4. В.И.Вернадский.

Тест 2. Сообщество живых организмов, обитающих совместно:


1. Биогеноценоз.
2. Биоценоз. 
3. Биотоп.
4. Экосистема.

Тест 3. Участок суши или водоема с однотипными условиями рельефа, климата и других абиотических факторов:


1. Биогеноценоз.
2. Биоценоз.
3. Биотоп. 
4. Экосистема.

Повторение

Тест 4. Однородный участок земной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов:

1. Биogeоценоз. 
2. Биоценоз.
3. Биотоп.
4. Экологическая ниша.




Тест 5. Аквариум — пример:

1. Биogeоценоза.
2. Биоценоза.
3. Биотопа.
4. Экосистемы. 

****Тест 6. Источником энергии в экосистемах могут быть:**


1. Солнечный свет. 
2. Энергия окисления органического вещества. 
3. Энергия окисления неорганического вещества. 
4. Вода и минеральные соли.

****Тест 7. К гетеротрофам относятся:**



1. Продуценты.
2. Консументы 1-го порядка. 
3. Консументы 2-го порядка. 

4. Редуценты.

Повторение


Тест 8. К консументам относятся:

1. Растения.
2. Бактерии и грибы.
3. Животные. 
4. Все гетеротрофы.

**Тест 9. К редуцентам относятся:

1. Грибы. 
2. Бактерии. 
3. Животные—сапротрофы (жуки-мертвоеды, дождевые черви).
4. Все гетеротрофы.

Тест 10. Живые организмы, способные образовывать органические вещества из неорганических, используя неорганический источник углерода:

1. Гетеротрофы.
2. Автотрофы. 
3. Консументы.
4. Редуценты.