

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Колесников С.И.

Южный федеральный университет

*кафедра экологии и
природопользования*

ВВЕДЕНИЕ

Типы питания живых организмов

Типы питания живых организмов

Все живые организмы, обитающие на Земле, представляют собой открытые системы, зависящие от поступления вещества и энергии извне.

Процесс потребления вещества и энергии называется ***питанием***.

Химические вещества необходимы для построения тела, энергия — для осуществления процессов жизнедеятельности.

Типы питания живых организмов

По источнику энергии живые организмы подразделяют на фототрофов и хемотрофов.

- ***Фототрофы*** используют *световую энергию* (энергию солнечного излучения).
- ***Хемотрофы*** используют *химическую энергию* (энергию связей химических соединений), которая выделяется при окислении химических соединений.

Типы питания живых организмов

По источнику углерода живые организмы подразделяют на автотрофов и гетеротрофов.

- ***Автотрофы*** используют неорганический источник углерода (диоксид углерода).
- ***Гетеротрофы*** используют органические источники углерода (органические вещества).

Типы питания живых организмов

Классификация организмов по источнику энергии и источнику углерода

Тип организмов	Источник энергии	Источник углерода	Примеры
Фотоавтотрофы	свет	диоксид углерода	растения, зеленые бактерии, цианобактерии
Фотогетеротрофы	свет	органические соединения	некоторые пурпурные бактерии
Хемоавтотрофы	реакция окисления	диоксид углерода	хемосинтезирующие бактерии
Хемогетеротрофы	реакция окисления	органические соединения	животные, грибы, большинство бактерий

Типы питания живых организмов

По типу окисляемого субстрата живые организмы подразделяют на литотрофов и органотрофов.

- **Литотрофы** окисляют неорганические соединения (H_2O , H_2S , S , H_2 и др.).
- **Органотрофы** окисляют органические соединения.

Типы питания живых организмов

Классификация организмов по источнику энергии и типу окисляемого субстрата

Тип организмов	Источник энергии	Тип окисляемого субстрата	Примеры
Фотолитотрофы	свет	неорганические соединения (H_2O , H_2S , S)	растения, зеленые бактерии, цианобактерии
Фотоорганотрофы	свет	органические соединения	некоторые пурпурные бактерии
Хемолитотрофы	реакция окисления	неорганические соединения (H_2 , S , H_2S , NH_3 , Fe^{2+})	хемосинтезирующие бактерии
Хемоорганотрофы	реакция окисления	органические соединения	животные, грибы, большинство бактерий

Типы питания живых организмов

С экологических позиций наиболее важно охарактеризовать автотрофов, гетеротрофов и миксотрофов.

Автотрофы (автотрофные организмы) — организмы, использующие в качестве источника углерода углекислый газ (растения и некоторые бактерии).

Иначе говоря, это организмы, способные создавать органические вещества из неорганических — углекислого газа, воды, минеральных солей.

Типы питания живых организмов

В зависимости от источника энергии автотрофов подразделяют на фотоавтотрофов и хемоавтотрофов.

- **Фото(авто)трофы** — организмы, использующие для биосинтеза световую энергию (растения, цианобактерии).
- **Хемо(авто)трофы** — организмы, использующие для биосинтеза энергию химических реакций окисления неорганических соединений (хемотрофные бактерии: водородные, нитрифицирующие, железобактерии, серобактерии и др.).

Типы питания живых организмов

Гетеротрофы (гетеротрофные организмы) — организмы, использующие в качестве источника углерода органические соединения (животные, грибы и большинство бактерий).

Иначе говоря, это организмы, не способные создавать органические вещества из неорганических, а нуждающиеся в готовых органических веществах.

Типы питания живых организмов

По способу получения пищи гетеротрофов подразделяют на фаготрофов (голозоев) и осмотрофов.

- **Фаготрофы (голозои)** заглатывают твердые куски пищи (животные),
- **осмотрофы** поглощают органические вещества из растворов непосредственно через клеточные стенки (грибы, большинство бактерий).

Типы питания живых организмов

По состоянию источника пищи гетеротрофов подразделяют на биотрофов и сапротрофов.

- **Биотрофы** питаются живыми организмами. К ним относятся *зоофаги* (питаются животными) и *фитофаги* (питаются растениями), в том числе *паразиты*.
- **Сапротрофы** используют в качестве пищи органические вещества мертвых тел или выделения (экскременты) животных. К ним принадлежат *сапрофаги* (питаются растительными остатками) *детритофаги* (питаются детритом), *некрофаги* (питаются трупами животных), *копрофаги* (питаются экскрементами) и др.

Типы питания живых организмов

Некоторые живые существа в зависимости от условий обитания способны и к автотрофному, и к гетеротрофному питанию. Организмы со смешанным типом питания называются миксотрофами.

Миксотрофы — организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями (насекомоядные растения, представители отдела эвгленовых водорослей и др.).

Типы питания живых

организмов

Типы питания крупных систематических групп живых организмов
(по А.Л. Тахтаджяну, 1976)

Надцарства	Царства	Подцарства	Автотрофы		Гетеротрофы	
			фототрофы	хемотрофы	биотрофы	сапротрофы
Прокариоты	Дробянки	Бактерии	+	+	+	+
		Архебактерии	+	+	+	+
		Цианобактерии	+	+	–	–
Эукариоты	Растения	Багрянки	+	–	–	–
		Настоящие водоросли	+	–	–	–
		Высшие растения	+	–	очень редко	?
	Грибы	Низшие	–	–	редко	+
		Высшие	–	–	редко	+
	Животные	Простейшие	–	–	+	очень редко
		Многоклеточные	–	–	+	+

Благодарю за внимание !