

---

# Обмен веществ и превращение энергии

- Автор: Кошлай Галина Павловна
- Учитель биологии
- ГБОУ СОШ №3

# Обмен веществ и

# превращение энергии

---

- Основные понятия урока:
- Открытая система
- Обмен веществ
- Органические вещества
- Автотрофы
- Гетеротрофы
- Световая энергия
- Химическая энергия
- Энергетический обмен
- Пластический обмен

# Открытая система

---

- Открытая система непрерывно связана со средой посредством потока веществ и энергии. (по учебнику)
- Открытая система в физике — система, которая обменивается веществом и энергией с внешним по отношению к системе миром, в отличие от закрытых и изолированных систем, в которые и из которых ни вещество, ни энергия не могут войти или выйти
- Открытая система в информатике — аппаратура и/или программное обеспечение, которое обеспечивает переносимость и совместимость, а часто и их вместе с другими компьютерными системами.
- Открытая система в биологии — организмы, устойчивые лишь при условии непрерывного поступления в них энергии и вещества из окружающей среды.

# Обмен веществ

---

- **Метаболизм** (от греч. μεταβολή — «превращение, изменение»), или **обмен веществ** — набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Эти процессы позволяют организмам расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды.

# веществ и превращения энергии

---

**Поступление** в клетку химических соединений и энергии из окружающей среды

**Преобразование** их

**Удаление** продуктов жизнедеятельности

# Органические вещества

---

- **Органические соединения, органические вещества** — класс соединений, в состав которых входит углерод.
- Количество известных органических соединений составляет почти 27 млн. — самый обширный класс химических соединений. Многообразие органических соединений связано с уникальным свойством углерода образовывать цепочки из атомов углерода.
- Основные классы органических соединений биологического происхождения — белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты — содержат, помимо углерода, преимущественно водород, азот, кислород, серу и фосфор.

# Автотрофы. Гетеротрофы.

---

- **Автотрофы** (др.-греч. αὐτός — сам и τροφή — пища) — живые организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических.
- По учебнику?
- **Гетеротрофы** (др.-греч. ἕτερος — «иной», «различный» и τροφή — «пища») — организмы, которые не способны синтезировать органические вещества из неорганических. Для синтеза необходимых для своей жизнедеятельности органических веществ им требуются органические вещества, произведённые другими организмами.
- По учебнику?

# Виды автотрофов

## ФОТОТРОФЫ

---

- Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет. Такой тип питания носит название фотосинтеза. К фотосинтезу способны зелёные растения и многоклеточные водоросли, а также цианобактерии, благодаря содержащемуся в их клетках пигменту — хлорофиллу.

## ХЕМОТРОФЫ

---

- Организмы в качестве внешнего источника энергии используют энергию химических связей пищи или восстановленных неорганических соединений — таких, как сероводород, метан, сера, двухвалентное железо и др.



**Энергия  
доступная  
ЖИВЫМ  
организмам**

- Световая
- Химическая

# Преобразование веществ в клетке

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН - КАТАБОЛИЗМ

---

- **Расщепление** сложных органических веществ до более простых.
- **Освобождение** химической энергии органических веществ.
- **Образование АТФ** (накопление энергии).
- **Образование** промежуточных продуктов для синтеза.

## ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН - АНАБОЛИЗМ

---

- **Синтез** сложных органических веществ из более простых.
- **Накопление** химической энергии в органических веществах.
- **Расщепление АТФ** с выходом энергии.
- **Построение, обновление** структур клетки. Запас веществ.

# Повторение по уроку

---

- Биосистемы являются открытыми системами? Приведите примеры.
- Из каких основных процессов складывается обмен веществ и превращение энергии?
- Почему живая система способна существовать лишь при условии непрерывной взаимосвязи пластического и энергетического обмена?

# Домашнее задание

---

- П.10. читать и отвечать на вопросы.
- Придумать схему (в электронном виде) связь пластического и энергетического обмена веществ в клетке.



# Источники информации

---

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%E2%EA%F0%FB%F2%E0%FF%F1%E8%F1%F2%E5%EC%E0>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%8B>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%8B>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0>
- Учебник. Ефимова. Т.М., Биология 9 кл. 2011.