A spiral-bound notebook with a light beige, textured cover. The metal spiral binding is visible on the left side. The text is centered on the page in a dark blue, serif font.

Метаболизм.
Ассимиляция и
диссимиляция.

Основополагающий вопрос:

Почему обмен веществ (метаболизм) считают необходимым и достаточным условием и признаком жизни?



Что такое метаболизм?



«ОБМЕН ВЕЩЕСТВ или метаболизм - совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в организмах, обеспечивающих развитие, жизнедеятельность и самовоспроизведение организмов, их связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий».

Сущность метаболизма:

Сущность метаболизма заключается в преобразовании веществ и энергии.

Основу метаболизма составляют взаимосвязанные процессы анаболизма и катаболизма, направленные на непрерывное обновление живого материала и обеспечение его необходимой энергией.



Что такое анаболизм?

АНАБОЛИЗМ (от греч. anabole — подъем) или ассимиляция — совокупность химических процессов в живом организме, направленных на образование и обновление структурных частей клеток и тканей, заключается в синтезе сложных молекул из более простых с накоплением энергии. Наиболее важный процесс анаболизма, имеющий планетарное значение, — фотосинтез.

Биосинтез — реакции образования органических веществ в живой клетке.

Совокупность реакций биосинтеза называется **пластическим обменом**.



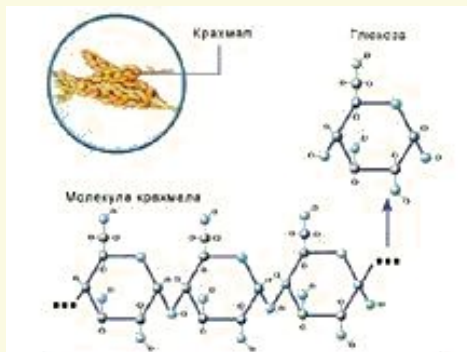
Что такое катаболизм?

КАТАБОЛИЗМ (от греч. *katabole* — разрушение) или **диссимиляция** — совокупность протекающих в живом организме ферментативных реакций расщепления сложных органических веществ (в т. ч. пищевых).

В процессе катаболизма происходит освобождение энергии, заключенной в химических связях крупных органических молекул, и запасание ее в форме богатых энергией фосфатных связей аденозинтрифосфата (АТФ).

Катаболические процессы — дыхание, гликолиз, брожение.

Основные конечные продукты катаболизма — вода, углекислый газ, аммиак, мочевина, молочная кислота.



Совокупность реакций расщепления называется энергетическим обменом клетки.

Сравним анаболизм и катаболизм

| ПРИЗНАКИ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ | АНАБОЛИЗМ | КАТАБОЛИЗМ |
|------------------------|---|--|
| ЗАДАЧА ПРОЦЕССА | Обеспечение клетки строительным материалом и энергоносителями | Обеспечение клетки энергией |
| ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ | Из простых синтезируются более сложные | Сложные распадаются до простых |
| ЭНЕРГИЯ | затрачивается | Освобождается |
| АТФ | Расходуется | Образуется, накапливается ⁷ |

Выводы:

1. Анаболические и катаболические процессы осуществляются путем последовательных химических реакций с участием ферментов.
2. Анаболизм и катаболизм – противоположные процессы.
3. Анаболизм и катаболизм – взаимосвязанные процессы. Связь эта состоит в том, что с одной стороны, реакции биосинтеза нуждаются в затрате энергии, которая черпается из реакций расщепления. С другой стороны, для осуществления реакций энергетического обмена необходим постоянный биосинтез ферментов и веществ-энергонасителей.
4. Совокупность пластического и энергетического обменов, взаимосвязанных между собой и окружающей средой, называют обменом веществ.
5. Обмен веществ или метаболизм – важнейшее условие и необходимый признак жизни. С прекращением обмена веществ прекращается и сама жизнь!

Функции обмена веществ:

Наиважнейшей функцией процесса

обмена веществ является поддержание постоянства внутренней среды клеток и организма (гомеостаз) в непрерывно меняющихся условиях существования.

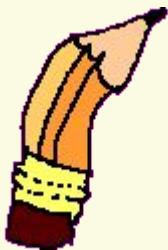
Обеспечение развития,

жизнедеятельности и

самовоспроизведения организмов, их

связь с окружающей средой и адаптации к

изменениям внешних условий.



Выводы по уроку:

1. Метаболизм - совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в организмах, обеспечивающих развитие, жизнедеятельность и самовоспроизведение организмов, их связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий.
2. Метаболизм складывается из двух противоположных и взаимосвязанных процессов – анаболизма и катаболизма.
3. Так как анаболизм и катаболизм являются противоположными и одновременно взаимосвязанными процессами, то их совокупность, то есть метаболизм можно считать примером всеобщего закона единства и борьбы противоположностей.
4. Метаболизм – важнейший биологический процесс и необходимый признак жизни.



Самопроверка:

Вопросы:

1. Почему анаболизм называют пластическим обменом?
2. Какие процессы могут быть примером анаболизма?
3. Почему катаболизм называют энергетическим обменом?
4. Какие процессы могут быть примером катаболизма?
5. Что такое метаболизм?