

Урок биологии в 9 классе
Тема урока" Метаболизм клетки "

Учитель биологии МБОУ «СОШ № 2»
первой квалификационной категории
Коликова Наталия Борисовна

Цели урока:

- ✓ познакомить учащихся с понятием «обмен веществ в организме», показать, что ассимиляция и диссимиляция – это два взаимосвязанных процесса;
- ✓ обеспечить закрепление основных биологических понятий: пластический и энергетический обмен; анаболизм, катаболизм, метаболизм, фотосинтез, ассимиляция, диссимиляция, распад;
- ✓ формировать умение выделять сущность процесса в изучаемом материале; обобщать и сравнивать, делать выводы; работать с текстом, схемами, другими источниками;
- ✓ реализация творческого потенциала учащихся, развитие самостоятельности;
- ✓ понимать влияние обмена веществ на сохранение и укрепление здоровья.

Элементы содержания: ассимиляция, диссимиляция, анаболизм, катаболизм, пластический обмен, энергетический обмен, метаболизм, обмен веществ.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: таблицы «Обмен веществ в организме», «Биосинтез белка», «Гликолиз».

Ход урока

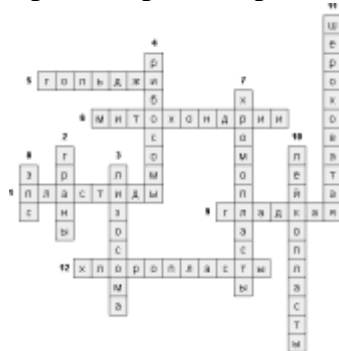
I. Организационный момент.

II. Проверка домашнего задания

1) Биологический диктант (допишите незаконченное предложение)
фронтальный опрос:

1. По строению органоиды клетки делятся на _____ (мембранные и немембранные).
2. Лизосомы содержат _____ (пищеварительные ферменты).
3. Митохондрии являются _____ (энергетическим центром клетки).
4. Рибосомы состоят из _____ (белка и РНК).
5. Выросты внутренней мембраны митохондрий называются _____ (кристами).
6. Пластиды характерны только для _____ (растительных клеток).
7. Лизосомы образуются в _____ (комплексе Гольджи).
8. ЭПС участвует во внутриклеточной _____ (транспортировке веществ).
9. Стопки мембран в пластидах, содержащие хлорофилл, называются _____ (гранами).
10. Синтез белка осуществляется при помощи _____ (рибосом).

2) Кроссворд «Строение клетки» (работа в группах)



1. Органоиды растительных клеток.
2. Стопка пузырьков в зелёных пластидах.

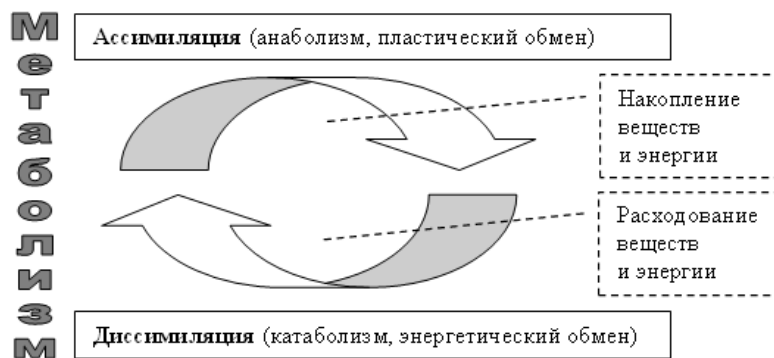
3. Маленький пузырёк, содержащий в себе большой набор ферментов способных разрушать пищевые вещества.
4. Небольшие шарообразные органоиды, образованные рибонуклеиновыми кислотами и белками.
5. Цистерны этого аппарата расположены вблизи от ядра клетки.
6. Энергетические органоиды клетки.
7. Пигменты красного, оранжевого, фиолетового, жёлтого цветов.
8. Единая транспортная сеть клетки.
9. ЭПС, не покрытая рибосомами.
10. Бесцветные пластиды.
11. ЭПС, покрытая рибосомами.
12. Зелёные пластиды.

III. Изучение нового материала.

Задание: сравните два определения, найдите, есть ли в них отличие или они сходны. Чем вы это можете объяснить?

<i>Метаболизм – ряд стадий, на каждой из которых молекула под действием ферментов слегка видоизменяется до тех пор, пока не образуется необходимое организму соединение.</i>
<i>Обмен веществ – последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в живых организмах в процессе их жизни.</i>

Объяснение учителя, показ презентации: Обмен веществ складывается из двух взаимосвязанных процессов – анаболизма и катаболизма.



Ассимиляция, или анаболизм (пластический обмен), – совокупность химических процессов, направленных на образование и обновление структурных частей клеток

1. В ходе ассимиляции происходит биосинтез сложных молекул из простых молекул-предшественников или из молекул веществ, поступивших из внешней среды.
2. Важнейшими процессами ассимиляции являются синтез белков и нуклеиновых кислот (свойственный всем организмам) и синтез углеводов (только у растений, некоторых бактерий и цианобактерий).

3. В процессе ассимиляции при образовании сложных молекул идет накопление энергии, главным образом в виде химических связей.

Диссимиляция, или катаболизм (энергетический обмен), – совокупность реакций, в которых происходит распад органических веществ с высвобождением энергии

1. При разрыве химических связей в молекулах органических соединений энергия высвобождается и запасается в виде молекул аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ).

2. Синтез АТФ у эукариот происходит в митохондриях и хлоропластах, а у прокариот – в цитоплазме, на мембранных структурах.

3. Диссимиляция обеспечивает все биохимические процессы в клетке энергией.

Самостоятельная работа по вариантам с биологическим текстом (работа в парах) Учащиеся каждого варианта работают с текстом, а затем формулируют ответ, дополняют его. Происходит обсуждение, в ходе которого формулируются и записываются ответы на проблемные вопросы.

1 вариант

Прочитайте текст

Пластический обмен.

Пластический обмен (ассимиляция) - это совокупность реакций анаболизма (биосинтеза), или создание сложных молекул из простых. Процессы анаболизма, происходящие в зелёных растениях с использованием солнечной энергии, имеют планетарное значение, играя решающую роль в синтезе органических веществ из неорганических (фотосинтез). Очень интенсивно анаболизм происходит в периоды роста: у животных — в молодом возрасте, у растений — в течение вегетационного периода. В клетке постоянно синтезируются белки из аминокислот, жиры из глицерина и жирных кислот, углеводы из моносахаридов, нуклеотиды из азотистых оснований и сахаров. Все реакции биосинтеза идут с поглощением энергии, которая освобождается при расщеплении молекулы АТФ, образовавшейся в ходе энергетического обмена.

Ответьте на вопросы.

- Какие ещё термины употребляются при данном типе обмена.
- Что происходит с энергией?
- Что происходит с АТФ?

Подготовьте общий ответ на поставленные вопросы.

2 вариант

Прочитайте текст

Энергетический обмен.

Энергетический обмен или катаболизм - это совокупность реакций распада сложных органических соединений до более простых молекул или окисления какого-либо вещества, обычно протекающего с высвобождением энергии. Катаболические реакции лежат в основе диссимиляции: утраты сложными веществами своей специфичности для данного организма в результате распада до более простых. Расщепление органических веществ осуществляется в цитоплазме и митохондриях с участием кислорода. Ряд процессов диссимиляции – дыхание, брожение и гликолиз – занимает центральное место в обмене веществ. Энергия, освобождающаяся при распаде органических веществ, не сразу используется клеткой, а запасается

в форме АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) и других высокоэнергетических соединений. АТФ — универсальный источник энергообеспечения КЛЕТКИ. Синтез АТФ происходит в клетках всех организмов в процессе фосфорилирования — присоединения неорганического фосфата к АДФ.

Ответьте на вопросы.

- Какие ещё термины употребляются при данном типе обмена.
- Что происходит с энергией?
- Что происходит с АТФ?

Подготовьте общий ответ на поставленные вопросы.

III. Закрепление изученного материала.

1. Фронтальный опрос. Заполнение таблицы.

Процессы	Ассимиляция	Диссимиляция
1. Что происходит с энергией?	используется	выделяется
2. Что происходит с веществами?	синтезируются	расщепляются
3. Начальные продукты процесса	простые вещества	сложные органические вещества
4. Конечные продукты процесса	сложные органические вещества	H ₂ O, CO ₂
5. В каком виде используется или расходуется энергия?	АТФ	АТФ

2. **Задание.** Установите соответствие между процессами, протекающими в клетках организмов, и их принадлежностью к ассимиляции или диссимиляции:

Процессы, протекающие в клетках		Обмен веществ
1. Испарение воды	7. Расщепление полисахаридов	А – ассимиляция Б – диссимиляция
2. Дыхание	8. Биосинтез жиров	
3. Расщепление жиров	9. Синтез нуклеиновых кислот	
4. Биосинтез белков	10. Хемосинтез	
5. Фотосинтез		
6. Расщепление белков		

Ответ: 1 – Б, 2 – Б, 3 – Б, 4 – А, 5 – А, 6 – Б, 7 – Б, 8 – А, 9 – А, 10 – А.

Домашнее задание: § 2.8, № 70,71 в рабочей тетради.

Дополнительный материал к уроку:

Особенности обмена веществ у различных организмов

- ✓ Для каждого живого организма характерен особый, генетически закрепленный тип обмена веществ, зависящий от условий его существования и от отношения площади поверхности тела к

его массе. Это отношение тем больше, чем меньше животное. Следовательно, у крупных животных интенсивность обмена веществ ниже, чем у мелких.

- ✓ Интенсивность обмена веществ у человека условно принята за единицу.
 - Слон – 0,33
 - Лошадь – 0,52
 - Овца – 1,05
 - Собака – 1,57
 - Землеройка – 35,24

Если землеройка будет без пищи 7 – 9 часов, она погибнет!

- ✓ В организме человека и животных имеет место гормональная регуляция обмена веществ, координируемая центральной нервной системой.
- ✓ В растущем организме процессы ассимиляции преобладают над процессами диссимиляции, благодаря чему обеспечивается накопление веществ и роста организма. Это компенсируется усиленным питанием.
- ✓ При интенсивной физической работе и в старости преобладают процессы диссимиляции. При этом происходит постепенное истощение организма и в конечном итоге гибель организма.
- ✓ Во время фотосинтеза зеленые растения способны преобразовывать световую энергию Солнца в энергию химических связей органических веществ. В частности, из энергетически бедных веществ CO_2 и H_2O они синтезируют богатые энергией углеводы и выделяют кислород.