Муниципальное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с.Рахинка

Открытый урок по биологии по теме

«Основа жизнедеятельности клетки»

9 класс

Составила:

учитель 1 кв.категории

Глущенко А.Р.

**Тема.** Основа жизнедеятельности клетки

**Цель:** Сформировать знания об обмене веществ и превращении энергии как основе существования клетки, показать роль обмена веществ в жизни клетки. Показать две стороны  метаболизма клетки – анаболизм и катаболизм. Раскрыть значение молекулы АТФ как универсального переносчика и накопителя энергии в клетке.

**Задачи:**

***Образовательные:***

* усвоение учащимися понятий “обмен веществ” и “обмен энергии”, их значения для организма, осознание взаимосвязи процессов жизнедеятельности в организме;
* формирование новых анатомо-физиологических и гигиенических понятий о пластическом и энергетическом обмене;

***Развивающие:***

* совершенствование учащимися умения анализировать, конкретизировать, обобщать и делать выводы;
* развитие мировоззрения: представлений о целостности организма, взаимосвязи его жизненных функций; о взаимосвязи и взаимозависимости организмов в природе, их связи с компонентами неживой природы.

***Воспитательные:***

* совершенствование учащимися навыков культуры умственного труда, коммуникативных навыков: умения слушать и слышать товарища, участвовать в совместном решении проблем.

***Методы:*** частично – поисковый, наглядно – словестный.

**Формы работы:** рассказ, беседа, работа с учебником, составление таблицы.

***Оборудование:*** презентация

**ХОД УРОКА**

**І. Организационный этап**

**ІІ. Мотивация учебной деятельности**

Взрослый человек за 40 лет жизни съедает тонны питательных веществ и выпивает около 20 000 л воды без изменения массы тела.

- Почему масса тела не изменяется при таком большом потреблении пищи?

*Ответ:* о том, что в организме постоянно протекает обмен веществ.

-Какие процессы происходят в организме благодаря обмену веществ ?

Что обеспечивает для нас обмен веществ?

*Ответ:* Обмен веществ обеспечивает процессы роста и развития, самообновление всех клеточных структур, энергообеспечение функций, постоянство внутренней среды, приспособление к воздействующим факторам среды, в том числе к физическим нагрузкам, а также другие процессы жизнедеятельности.

-А что же может случиться, если прекратится обмен веществ в клетке?

*Ответ:* При прекращении обмена веществ нарушается или прек­ращается жизнедеятельность организма.

-Так, можем мы сказать, что обмен веществ- это основа жизнедеятельности организма в целом и клетки в частности?

*Ответ*: да

Сегодня этому вопросу и посвятим наш урок. Открываем свои тетради и записываем тему урока.

**ІІІ. Актуализация опорных заний учащихся**

Фронтальная беседа

Так как мы будем говорить о жизнедеятельности клетки, давайте вспомним строение клетки и функции органоидов.

Внимание на слайд:

1) перед вами игра «Четвертый лишний»(убрать лишний термин, объяснить, почему)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * ***Цитоплазма*** * Митохондрии * Рибосомы * Лизосомы | * Рибосомы * Митохондрии * ЭПС * ***Включения*** | * Клеточная мембрана * Цитоплазма * Ядро * ***Пластиды*** | * ЭПС * Комплекс Гольджи * Лизосомы * ***Ядро*** |
| *Цитоплазма – не органоид клетки* | *Включения – не мембранные компоненты; не являются постоянными компонентами* | *Пластиды – только в растительных клетках* | *Ядро – не входит в единую мембранную систему клетки* |

2)установите соответствие между клеточными органоидами и их функциями

|  |  |
| --- | --- |
| Функции | Органоиды |
| 1. Внутриклеточное пищеварение | А – митохондрии  Б – хлоропласты  В – лизосомы  Г – рибосомы  Д – ЭПС  Е – ядро |
| 1. Клеточное кислородное дыхание |
| 1. Синтез углеводов из СО2 и Н2О |
| 1. Синтез липидов |
| 1. Синтез белков |
| 1. Хранение наследственной информации |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| В | А | Б | Д | Г | Е |

Итак, вспомнили строение клетки и функции органоидов

**IV. Изучение нового материала**

В живой клетке всё находится в постоянном движении: движется цитоплазма, увлекая за собой многие органоиды, вещества и включения; активно работают рибосомы и митохондрии, совершается много биохимических превращений.

Во всех этих процессах жизнедеятельности клетки накапливается, тратится и преобразуется энергия.

Эту сложную цепь реакций называют *МЕТАБОЛИЗМОМ*.

Какое же отношение метаболизм имеет к обмену веществ? Давайте зачитаем в учебнике на стр.30 (*читают*). Выпишите из учебника в тетрадь определение метаболизма. ***Метаболизм*** - это совокупность протекающих в живых организмах биохимических превращений веществ и энергии, а также обмен веществами и энергией с окружающей средой.

Из каких процессов складывается метаболизм?

*Ответ:* Метаболизм складывается из двух процессов: анаболизма и катаболизма.

Чтобы понять сущность этих процессов, сравнить их, давайте всю информацию о них внесем в таблицу. Для заполнения таблицы поработаем с текстом учебника на стр. 30-31.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Катаболизм | Анаболизм |
| Синонимы | * Диссимиляция   Энергетический обмен | * Ассимиляция   Пластический обмен |
| Определение | Совокупность химических реакций, в которых происходит распад крупных органических молекул до простых соединений с одновременным высвобождением энергии | Совокупность химических процессов, направленных на образование и обновление структурных частей клетки |
| Что происходит с молекулами органических веществ | Распад сложных органических веществ до более простых, т.е. *разрушаются* | Биосинтез сложных органических веществ из более простых – т.е. *образуются* |
| Что происходит с энергией | Энергия высвобождается и запасается в виде молекул АТФ | Энергия затрачивается |

*Рассматривают схему и объясняют процессы анаболизма и катаболизма.*

Закрепление по рассмотренным понятиям: а теперь, пользуясь составленной таблицей, давайте попробуем определить принадлежность к анаболизму или катаболизму процессов, протекающих в клетках.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Процессы, протекающие в клетке | Обмен веществ |
|  | А – ассимиляция  Б – диссимиляция |
| 1. Дыхание |
| 1. Расщепление жиров |
| 1. Биосинтез белков |
| 1. Фотосинтез |
| 1. Расщепление полисахаридов |
| 1. Биосинтез жиров |
|  |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Б | Б | А | А | Б | А |

-Обратимся еще раз к таблице. Сравнивая все, что происходит с веществами и энергией во время этих процессов, ответим на вопрос: эти процессы протекают в одном направлении?

Ответ: они разнонаправлены

Анаболизм и катаболизм — разнонаправленные процессы и протекают независимо друг от друга. Однако они тесно взаимосвязаны между собой.

-Чем, как вы думаете?

Вывод: ( запись в тетради) Катаболические процессы поставляют вещества и энергию для процес­сов анаболизма. Анаболические реакции накапливают (запасают) сложные питательные вещества и энергию для катаболизма.

Во время катаболизма при окислении 45% энергии рассеивается в виде теплоты, и лишь 55% энергии сохраняется в форме АТФ.

Почти половина энергии теряется! Получается, что синтез АТФ энергетически невыгодный процесс. Так ли это? Сравним КПД преобразования энергии в клетке и технических преобразователей.

Обратите внимание на следующие данные:

КПД парового двигателя – 12-15 %, турбины ГЭС – 20-25 %, двигателя внутреннего сгорания – 35 %, КПД синтеза АТФ – 55%.

По эффективности преобразования энергии живая клетка превосходит многие технические преобразователи.

Давайте рассмотрим каким образом энергия сохраняется в АТФ.

-Что же такое АТФ?

Ответ: Расшифровывается как аденозинтрифосфорная кислота и является нуклеотидом.

-А из чего состоит каждый нуклеотид?

Ответ: из азотистого основания, углевода-моносахарида и остатков фосфорной кислоты (от одного до трех)

Верно. Посмотрим на слайде строение нуклеотида АТФ. АТФ состоит из аденина, рибозы и 3-х остатков фосфорной кислоты- трифосфата.

*Учащиеся зарисовывают в тетрадь схему нуклеотида АТФ*

Где же заключена энергия, которую сохраняет АТФ? (обратимся к учебнику, стр.31)

Энергия, которая сохраняется в АТФ, заключена в химических связях между этими тремя остатками фосфорной кислоты. Давайте посмотрим, что происходит при отщеплении этих остатков.

(*видео)*

АТФ чрезвычайно быстро обновляется. У [человека](http://sbio.info/dic/12620), например, каждая молекула АТФ расщепляется и вновь восстанавливается 2 400 раз в сутки, так что ее средняя продолжительность жизни менее 1 мин. Синтез АТФ осуществляется главным образом в митохондриях и хлоропластах (частично в [цитоплазме](http://sbio.info/dic/12606)). Образовавшаяся здесь АТФ направляется в те участки клетки, где возникает потребность в энергии.

Итак, какой же вывод мы сможем сделать о значении АТФ в клетке?

Ответ: можно сделать **вывод,** что благодаря богатым энергией химическим связям в молекулах АТФ клетка способна накапливать много энергии и расходовать ее по мере надобности.

Вернемся к моему высказыванию в начале урока о том, что при потреблении большого количества пищи, вес человека практически не изменяется. Выходит, что скорость процессов ассимиляции и диссимиляции одинакова и эти процессы сбалансированы в организме человека. Давайте сравним протекание этих процессов у человека в разном возрасте и при разной двигательной активности.

Изменяется ли вес у растущего организма? Что скажете о его двигательной активности? Какой процесс будет преобладать?

Ответ: рост организма, накопление мышечной массы, двигательная активность высока, преобладает анаболические процессы

После 17—20 лет, когда прекращаются процессы роста, устанавлива­ется сбалансированность отдельных сторон обмена, как и у взрослых лю­дей.

- А что происходит в стареющем организме?

Ответ: В стареющем организме преобладают катаболические процессы, что приводит к уменьшению содержания структурных белков, ферментов, гормонов и других функционально важных веществ. Стареющий организм плохо переносит максимальные, особенно силовые, физические нагрузки. Однако умеренные физические нагрузки повышают интенсивность обменных процессов и продлевают период высокой функ­циональной активности организма.

Но сбалансированность анаболических и катаболических процессов иногда нарушается, независимо от возраста и двигательной активности..

-Как вы думаете, в чем причина?

Ответ: Нарушение сбалансированности анаболических и катаболических процессов наблюдается при ряде заболеваний, неправильном питании, воздействии неблагоприятных факторов среды, чрезмерных физических нагрузках, неправильной организации тренировочного процесса.

Древнекитайский мыслитель Конфуций полагал, что “Если человек беспорядочен в своем отдыхе, нерегулярен в приеме пищи и неумерен в работе – болезнь убивает его”.

Что предполагает здоровый образ жизни? Это – двигательная активность, рациональное питание, отказ от вредных привычек и умение управлять своим здоровьем.

**V. Закрепление полученных знаний**

Проверка усвояемости материала: выполнение теста

Тест по теме: **Обмен веществ – основа жизнедеятельности клетки**

**VІ. Домашнее задание**

Учебник : п. 10.

**VІІ. Итог урока**

**Рефлексия**