**ТЕМА:  "Обмен веществ и энергии". Энергетический обмен.**

 **Задачи**

* раскрыть сущность обмена веществ; содержание и составляющие процессы анаболизма ;значение знаний о нормах питания в связи с определенным видом деятельности человека для сохранения здоровья и работоспособности;
* изучить механизм (через белки – ферменты) регуляцию химической структуры углеводов, липидов, белков, гормонов со стороны генетического аппарата; суточные затраты энергии у людей разных профессий, от чего зависит интенсивность обмена веществ;
* познакомиться с особенностями питания спортсменов.

**Тема урока**: "Обмен веществ и превращение энергии»

**Методы и методические приемы:**

* методы организации научно-познавательной деятельности: словесные (беседа), наглядные (демонстрация);
* методы стимулирования учебно-познавательной деятельности: учебная дискуссия;
* метод контроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности: письменный контроль.

**Тип урока***:* изучение нового материала.

**Оборудование:** интерактивная доска, компьютер.

**Ход урока:**

Здравствуйте ребята! Человек который говорит, здравствуйте желает другому человеку здоровья, я желаю вам здоровья, а так же ребята успешной, плодотворной работы и хорошего настроения.

Проверка заданий с переходом к новой теме.(10 мин.)

**1**. Что такое метаболизм?

**Метаболизм** – ряд стадий, на каждой из которых молекула под действием ферментов слегка видоизменяется до тех пор, пока не образуется необходимое организму соединение**.**

**2.** Что такое обмен веществ?

**Обмен веществ** – последовательное потребление, превращение, использование, накопление и потеря веществ и энергии в живых организмах в процессе их жизни.

**3.**Какие вещества, при обмене вещества превращаются и накапливаются?

Формирование понятия «ассимиляция». (Ответы учеников ,объяснение учителя с элементами беседы.)

**Ассимиляция** – совокупность химических процессов, направленных на образование и обновление структурных частей клетки и биосинтеза высокомолекулярных соединений из более простых.

Формирование понятия «диссимиляция».

 **Диссимиляция**- совокупность химических процессов расщепления и окисления органических веществ, в ходе которых образуются органические соединения с высокоэнергетическими химическими связями, чаще всего АТФ.

**Формирование новых знаний.**

Характеристика трех этапов энергетического обмена в клетке. (Объяснение учителя с элементами беседы и использованием таблицы «Схема энергетического обмена углеводов».)

Всем живым клеткам постоянно нужна энергия, необходимая для протекания в них различных биологических и химических реакций. Одни организмы используют энергию солнечного света, другие – энергию химических связей органических веществ, поступающих с пищей. Извлечение энергии из пищевых веществ осуществляется в клетках путем их расщепления и окисления кислородом, поступающим в процессе дыхания. Поэтому этот процесс называют **биологическим окислением**, или **клеточным дыханием**.

Биологическое окисление с участием кислорода называют **аэробным**, без кислорода – **анаэробным**. Процесс биологического окисления идет многоступенчато. При этом в клетке происходит накопление энергии в виде молекул АТФ и других органических соединений.

|  |
| --- |
| **Этапы энергетического обмена** |
| Этапыэнергетическогообмена | Процессыэнергетическогообмена | Освобождениеи использованиеэнергии |
| I. Подготовительный (в органах пищеварения, на клеточном уровне в лизосомах)-расщепление высокомолекулярных веществ до низкомолекулярных. Реакция гидролиза. | Крупные молекулы органическихВеществ, при участии ферментов распадаются на более мелкие молекулы:*белки* – аминокислот*углеводы* – моносахаридов*жиры* – глицерина и жирных кислот | Энергия рассеивается в видетепла |
| II. Бескислородный (неполный) гликолиз протекает в цитоплазме; у микроорганизмов – брожение (протекает в клетках) | Дальнейшее расщепление молекул (при участие ферментов) до более простых соединений. Так, глюкоза расщепляется до пировиноградной кислоты (С3Н4О3), которая затем восстанавливается в молочную кислоту (С3Н6О3). Расщепление идет с участием АДФ и Н3РО4С6Н12О6 +2Н3РО4 + 2АДФ – 2С3Н6О3 + 2АДФ + 2Н2ОУ дрожжевых грибов – спиртовое брожение:С6Н12О6 +2Н3РО4 + 2АДФ – 2С2Н5ОН +2СО2 +2АТФ + 2Н2О | Распад одной молекулы глюкозы дает энергию, обеспечивающую синтез двух молекул АТФ(40% энергии), а часть энергии рассеивается в виде тепла (60% энергии). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| III. Биологическое окисление, дыхание, протекает в матриксе митохондрий (образование двуокиси углерода) , на внутренних мембранах митохондрий(окисление водорода, образование воды, синтез АТФ). | При доступе кислорода к клеткам, образовавшиеся на предыдущем этапе ( две молекулы молочной кислоты) окисляются до СО2 и Н2О: 2С3Н6О3 + 6О2 +36Н3РО4 + 36АДФ – 6СО2 + 36АТФ + 42Н2ООбразовавшиеся молекулы АТФ  |  Выделяется энергия, достаточная для образования 36 молекул АТФ((60% энергии), (40% энергии) рассеивается в виде тепла. |

**Ребята вы слышали такое выражение «Нарушение обмена веществ»?**

Как вы думаете, почему нарушается обмен веществ? (из- за неправильного питания, употребление вредных веществ).

**Формирование умений.**

Фронтальная беседа по вопросам:

1. Что такое ассимиляция? Приведите примеры реакций синтеза в клетке.
2. Что такое диссимиляция? Приведите примеры реакций распада в клетке.
3. Докажите, что ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса обмена веществ и энергии — метаболизма.

**Подведение итогов урока.**

Подведем итог всего вышесказанного, итак обмен веществ состоит из 4 этапов.

Заполните таблицу: Заполнение таблицы «Этапы энергетического обмена».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Особенности | 1 этап | 2 этап | 3 этап |
| 1. Где происходит расщепление? |  |  |  |
| 2. Чем активизируется расщепление? |  |  |  |
| 3. До каких веществ расщепляются соединения? |  |  |  |
| 4. Сколько выделяется энергии? |  |  |  |
| Сколько энергии синтезируется в виде АТФ? |  |  |  |

Этапы

Изменения

I этап - Окисление органических веществ (катаболизм).

II этап - Поступление, распространение в клетке.

III этап - Идет процесс обновления, т.е, синтеза органических веществ (анаболизм), одновременно идет процесс расщепления.

IV этап - Выведение конечных продуктов.

**Запись домашнего задания**

 Стр.117 – 121(повторить строение митохондрий и хлоропластов).

Выставление оценок.