**Тема 2.2 Цепи транспорта электронов. Механизм окислительного фосфорилирования**

***Цель занятия***

- изучить процессы биологического окисления, характеристику ферментов биологического окисления.

***Студент должен знать:***

- стадии биологического окисления и их характеристику

- роль АТФ в метаболизме и функции клеток.

- характеристику и механизм действия ферментов биологического окисления

- строение и функции дыхательных цепей

***Необходимый исходный уровень:***

Из курса органической химии студент должен знать:

- строение кислот, оксикислот, макроэргов;

- понятие об окислительно-восстановительных реакциях

- из курса физиологии, биологии:

- понятие обмена веществ, метаболизма;

- взаимосвязь метаболических путей.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Ферменты биологического окисления. Классификация по химической природе, характеру действия:

-пиридинзависимые ДГ, представители;

-флавинзависимые ДГ, представители;

-цитохромная система ферментов - (в, сI , с);

- аа3 – цитохромоксидаза.

1. Тканевое дыхание - терминальный этап биологического окисления. Роль О2 в процессе тканевого дыхания
2. Дыхательные цепи I, II (ЦТЭ) типа. Редокс-потенциалы компонентов дыхательной цепи.
3. Лекарственные препараты – доноры метаболической энергии (амфибион, рибоксин и др.) их применение в медицине.

**Практическая часть занятия**

**Лабораторная работа 1**

***Обнаружение каталазы в ткани печени***

*Принцип метода:* реакция обусловлена разложением перекиси водорода каталазой до молекулярного кислорода и воды.

*Ход работы:* в пробирку помещают 0,5 г сырой печени, добавляют 10 мл. воды. Затем наливают 3% раствор перекиси водорода до верха пробирки и быстро подносят к пробирке тлеющую лучинку. Разгорание лучинки указывает на выделение молекулярного кислорода.

*Результат:*

*Вывод:*

**Лабораторная работа 2**

***Обнаружение пероксидазы молока***

*Принцип метода:* пероксидаза молока разлагает перекись водорода с выделением атомарного кислорода, который окисляет йодид калия. В результате образуется свободный йод, окрашивающий крахмал в синий цвет.

*Ход работы:* в 2 пробирки наливают по 1 мл свежего молока. Во второй пробирке молоко кипятят и охлаждают. Затем в обе пробирки добавляют по 10 капель 1 % раствора крахмала, 2 капли 10% раствора йодида калия, 5 капель 0,5% раствора перекиси водорода, встряхивают.

*Результат:*

*Вывод:*

**Практическая значимость работы**

Методы позволяют определить наличие ферментов биологического окисления в биологических объектах.

**Вопросы для самоконтроля**

1. **Повторить** строение, свойства, биологическую роль и механизм действия витаминов: В1, В2, РР.
2. **Заполнить таблицу:**

*Ферменты биологического окисления*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | НАД+ | НАДФ+ | ФМН | ФАД | ТДФ |
| Написать полное название |  |  |  |  |  |
| Какой частью фермента является? |  |  |  |  |  |
| Название ферментов, содержащих данное вещество |  |  |  |  |  |
| Написать формулу данного вещества |  |  |  |  |  |
| Какой витамин входит в состав данного вещества (название буквенное, химическое, по оказываемому действию)? |  |  |  |  |  |

***Основная учебная литература***

1. Чиркин, А.А. Биохимия: Учебное руководство/ А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. - М.: Мед. лит., 2010.-624 с.

***Дополнительная литература***

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 624 с.
2. Биохимия витаминов /А.А. Никоноров и др.- Оренбург: ООО Принт-Сервис, 2013. – 119с.
3. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т.2: Биоэнергетика и метаболизм / Д.Нельсон, М Кокс; пер. с анг. -М.: Бином. Лабораторные знания, 2014. -636с.