**Тема 2.5 Введение в обмен веществ. Биологическое окисление.**

**Рубежный контроль**

***Цель занятия***

***-***знать основные понятия обмена веществ и энергии, метаболических путей анаболизма и катаболизма;

- знать характеристику стадий биологического окисления, механизмы действия основных окислительно-восстановительных ферментов, пути образования эндогенной воды, СО2 и АТФ в организме;

-знать химизм, энергетический эффект, биологическую роль общих путей катаболизма.

***Основные понятия темы***

-обмен веществ, метаболизм, биологическое окисление, тканевое дыхание, механизмы синтеза АТФ, роль кислорода в процессах биологического окисления, образование эндогенной воды и углекислого газа в окислительных процессах. Цикл трикарбоновых кислот, анаболические и анаплеротические функции общего пути катаболизма (ОПК). Тканевая гипоксия.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Обмен веществ. Метаболизм. Назначение метаболизма. Анаболические и катаболические процессы. Эндэргонические и экзэргонические процессы. Понятие об энергетическом обмене.
2. Метаболические пути: линейные, циклические, общие и специфические (примеры). Ключевые метаболиты (ПВК, ЩУК, α-кетоглутарат, ацетил -КоА – центральный ключевой метаболит).
3. Современные представления о механизме биологического окисления. Субстраты биологического окисления. Стадии (фазы) биологического окисления
4. Ферменты биологического окисления. Классификация по химической природе, характеру действия: пиридинзависимые ДГ, представители; флавинзависимые ДГ, представители; цитохромная система ферментов (в, сI с); аа3 – цитохромоксидаза.
5. Зависимость интенсивности тканевого дыхания от концентрации АДФ - дыхательный контроль.
6. Вещества, влияющие на энергетический обмен в клетках: разобщители дыхания и окислительного фосфорилирования (динитрофенолы, неэстерифицированные жирные кислоты, антибиотики).
7. Свободное, нефосфорилирующее окисление в митохондриях, его биологическое значение в процессе термогенеза (митохондрии бурого жира новорожденных).
8. Механизм образования СО2 в процессе биологического окисления (окислительное декарбоксилирование α-кетокислоты – ПВК), характеристика мультиферментной системы, уравнения реакций, биологическая роль и регуляция.
9. Цикл Кребса – химизм, биологическая роль и регуляция этого процесса.

**Вопросы для самоконтроля**

I**. Решите ситуационные задачи:**

1. Потребление кислорода тканями является показателем интенсивности тканевого дыхания. В состоянии покоя в мышечных клетках потребление О2 приблизительно в 200 раз меньше, чем в работающей клетке. Какие механизмы регулируют интенсивность тканевого дыхания в митохондриях, и что служит сигналом для изменения скорости митохондриального окисления при различных состояниях?

2. При действии на организм холода происходит разобщение дыхания и окислительного фосфорилирования в митохондриях. Что, с Вашей точки зрения, в данном случае может быть разобщающим агентом? Какова биологическая роль разобщения процессов при действии на организм низких температур?

3. У больного в крови увеличено содержание ПВК. Какие метаболические процессы могут привести к накоплению ПВК в организме?

4. У пациента снижена активность окислительно-восстановительных процессов (жалобы на слабость, быструю утомляемость, снижение внимания, плохой сон, и т.п.). Какие витамины необходимо включить в оздоровительный комплекс? Как объяснить повышение при этом эффективности энергопроизводящих процессов?

5. Введение витамина РР (ниацина) поддерживает и обеспечивает, наравне с другими воздействиями, сократительную активность сердца при различных патологических состояниях. Объясните механизм воздействия витамина РР на сердечную деятельность.

6. В эксперименте на животных исследованием активности ферментов ЦТК установлено, что в митохондриях печени под действием некоторых токсических веществ падает уровень ЩУК. Какие реакции ЦТК при этом нарушаются? Какие пути синтеза ЩУК Вам известны?