

Вопросы к модулю № 5

Обмен углеводов

- В каких органеллах клетки происходит окислительное декарбоксилирование пирувата?
- В каких органеллах клетки располагаются ферменты цикла Кребса и тканевого дыхания?
- В каких реакциях цикла Кребса участвует КоА?
- В клетках, каких тканей в основном находится глюкозный транспортер ГЛЮТ-4?
- Дефект, какого фермента лежит в основе гликогеноза Гирке и каковы проявления этой ферментопатии?
- Дефект, какого фермента лежит в основе гликогеноза Помпе и каковы проявления этой ферментопатии?
- Дефицит, какого фермента приводит к развитию галактоземии?
- Изобразите в виде схемы основные пути превращения глюкозы-6-фосфат в клетке.
- Как изменяется проницаемость мышечной ткани для глюкозы при недостатке инсулина?
- Какие отличия гликемических профилей у здорового человека и больного диабетом? Чем они обусловлены?
- Какими двумя соединениями ингибируется и чем активируется фосфофруктокиназа?
- Какими связями соединены остатки глюкозы в молекулах амилопектина и гликогена?
- Каков дальнейший путь атомов водорода от восстановленного ФАДН₂ дигидролипоилдегидрогеназы?
- Какова биологическая роль анаэробного гликолиза?
- Какова судьба водорода отнятого от 3-фосфоглицеринового альдегида при аэробном гликолизе?
- Каково влияние этилового алкоголя на обмен углеводов?
- Каково физиологическое значение аэробного распада глюкозы в мозге?
- Какой биохимический процесс ведет к образованию АТФ за счет окисления субстратов цикла Кребса?
- Какой гормон поддерживает нормальный уровень глюкозы натощак и в постабсорбтивном периоде?
- Какой из транспортеров глюкозы (ГЛЮТ-1, ГЛЮТ-2, ГЛЮТ-3, ГЛЮТ-4, ГЛЮТ-5) является инсулинзависимым. В какой части клетки он находится при отсутствии гормонального сигнала?
- Какую роль выполняет неорганический фосфат в процессе анаэробного расщепления углеводов (гликолиз)?
- Клетки, каких двух тканей являются основными мишенями гормона глюкагона?
- Куда идет водород, отнятый в ходе реакций цикла Кребса?
- Назовите аллостерический фермент гликолиза, осуществляющий регуляцию скорости гликолиза.
- Назовите вещества, входящие в состав КоА. Напишите формулу КоА.
- Назовите гормоны, регулирующие обмен углеводов.
- Назовите и напишите транспортную форму глюкозы при синтезе гликогена.
- Назовите коферменты, участвующие в окислительном декарбоксилировании пирувата. Какие витамины участвуют в этом процессе?

- Назовите почечный порог для глюкозы.
- Назовите причины возникновения сахарного диабета.
- Назовите ферменты, участвующие в окислительном декарбоксилировании альфа-кетоглутарата.
- Напишите реакции неокислительной стадии гликолиза. Укажите ферменты. Сколько АТФ потребляется на этой стадии?
- Напишите завершающие реакции аэробного и анаэробного гликолиза. Укажите ферменты. Назовите отличия этих процессов по числу реакций, конечным продуктам и энергетической эффективности.
- Напишите реакции гликолиза, называемой стадией гликолитической оксидоредукцией. Укажите ферменты. Сколько АТФ образуется на этой стадии?
- Напишите реакции мобилизации гликогена. Укажите ферменты. Как осуществляется гормональная регуляция этого процесса.
- Напишите реакции мобилизации гликогена. Укажите ферменты. Какова судьба глюкозо-1-фосфата и глюкозо-6-фосфата в печени и мышцах?
- Напишите реакции неокислительной стадии пентозофосфатного пути. Укажите ферменты. Каково значение Витамина В1 для этого процесса?
- Напишите реакции окислительного декарбоксилирования пирувата. Укажите ферменты и коферменты. Где протекает этот процесс? Как осуществляется регуляция этого процесса? Какова роль биотина в этом процессе?
- Напишите реакции окислительного декарбоксилирования пирувата. Укажите ферменты. В какой части клетки протекает этот процесс? Каково строение пируватдегидрогеназного комплекса?
- Напишите реакции окислительной стадии пентозофосфатного пути окисления глюкозы. Укажите ферменты. Какова судьба восстановительных эквивалентов и пентозофосфатов, образующихся на этой стадии?
- Напишите реакции расщепления гликогена до глюкозы. Укажите ферменты. Как осуществляется регуляция этого процесса?
- Напишите реакции синтеза гликогена. Укажите ферменты. Как осуществляется регуляция этого процесса?
- Напишите реакции синтеза глюкозы из аминокислот и глицерина. Укажите ферменты.
- Напишите реакции субстратного фосфорилирования, протекающие при гликолизе. Укажите ферменты.
- Напишите реакции цикла Кребса. Укажите ферменты. Покажите связь цикла Кребса с тканевым дыханием. Сколько АТФ образуется при окислении одного ацетил-радикала до CO_2 и воды? Как осуществляется регуляция этого процесса?
- Напишите реакции цикла Кребса. Укажите ферменты. Сколько АТФ образуется при окислении одного ацетил-радикала в цикле Кребса?
- Напишите реакцию активации глюкозы. Укажите ферменты.
- Напишите реакцию полимеризации фосфотриоз. Укажите фермент.
- Напишите реакцию образования сукцината. Укажите фермент.
- Напишите реакцию образования фосфотриоз. Укажите фермент.
- Напишите реакцию окисления 6-фосфоглюконолактона в 6-фосфоглюконовую кислоту. Укажите фермент.
- Напишите реакцию окисления изолимонной кислоты. Укажите фермент.
- Напишите реакцию окисления янтарной кислоты, укажите фермент.
- Напишите реакцию окислительного фосфорилирования в процессе гликолиза. Укажите фермент.
- Напишите реакцию превращения сукцинил-КоА в сукцинат. Укажите фермент.

- Напишите реакцию фосфорилирования (активирования) глюкозы. Укажите два фермента и поясните, какой из них имеет большое сродство к глюкозе.
- Напишите транскетолазные реакции пентозофосфатного пути превращения глюкозы. Какова роль тиамина?
- Обмен фруктозы и галактозы. Непереносимость фруктозы, дисахаридов.
- Объясните механизм активации ключевых ферментов синтеза и распада гликогена. Какие гормоны оказывают влияние на эти процессы?
- Опишите принцип действия глицерол-3-фосфатного челночного механизма.
- Опишите принцип действия малат-аспартатного челночного механизма.
- Переваривание углеводов в ротовой полости.
- Переваривание углеводов. Основные углеводы животных, их содержание в тканях.
- Переваривание углеводов: амилаза, гликозидазы, мальтаза, сахараза, лактаза. Всасывание моносахаридов.
- Почему опасна гипогликемия?
- Распространность и биологическая роль пентозофосфатного пути окисления углеводов.
- Регуляция содержания глюкозы в крови в абсорбтивном и постабсорбтивном периодах при длительном голодании, во время покоя и во время физической нагрузки.
- Сколько АТФ образуется при анаэробном гликолизе и сколько потребляется. Напишите эти реакции. Укажите ферменты.
- Сколько АТФ образуется при полном окислении одной молекулы глюкозы до CO_2 и воды?
- Сколько АТФ образуется при полном окислении одной молекулы лактата до CO_2 и воды?
- Сколько АТФ образуется при полном окислении одной молекулы пирувата до CO_2 и воды?
- Сколько реакций дегидрирования происходит в цикле Кребса? Напишите эти реакции. Укажите ферменты.
- Укажите необратимые реакции гликолиза и напишите реакции обходные путей глюконеогенеза. Укажите ферменты. Где протекают эти реакции?
- Физиологическое значение глюкозо-лактатного цикла (цикл Кори)?
- Чем обусловлено гомеостатическое постоянство уровня глюкозы крови при нормальных физиологических условиях и от чего оно зависит? Каково нормальное значение гликемии натощак у здорового человека?
- Чему равно нормальное содержание глюкозы в крови натощак?
- Что такое анаэробный гликолиз? Напишите уравнения реакций. Укажите ферменты.
- Что такое аэробный гликолиз? Напишите реакции и укажите ферменты. Какова биологическая роль этого процесса?
- Что такое гликогенозы и агликогенозы?
- Что такое глюконеогенез? Напишите реакции глюконеогенеза. Укажите ферменты и возможные предшественники. Значение и гормональная регуляция этого процесса.