

ГБОУ ВПО Уральский государственный университет

Кафедра биохимии

# Ситуационная задача по биохимии

Автор: Бахтин Виктор Михайлович, студент группы ОЛД-204 лечебно-профилактического факультета УГМУ



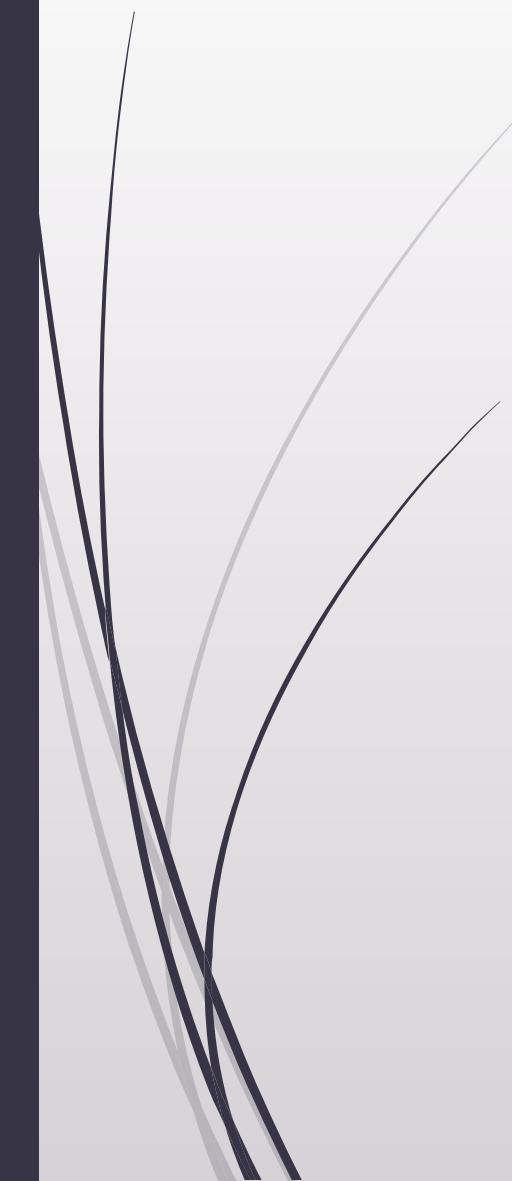
# Условие задачи



- День Леонида Т. начался с очень неплотного завтрака. Он усердно трудился весь день у себя на работе, и из-за большой загруженности не успел пообедать. Вечером у него была назначена встреча с друзьями в одном ресторане. Приехав туда, товарищи решили начать свой ужин с аперитива – бокала красного вина. Через некоторое время Леонид покрылся испариной, у него закружилась голова, и он упал в обморок. Падая, он ударился рукой и был доставлен в больницу.
- При проведении общего анализа крови были выявлены низкий уровень глюкозы (2,5 ммоль/л) и низкий рН (7,31).



# Вопрос

- С точки зрения биохимических знаний объясните результаты анализов и причину обморока.
- 

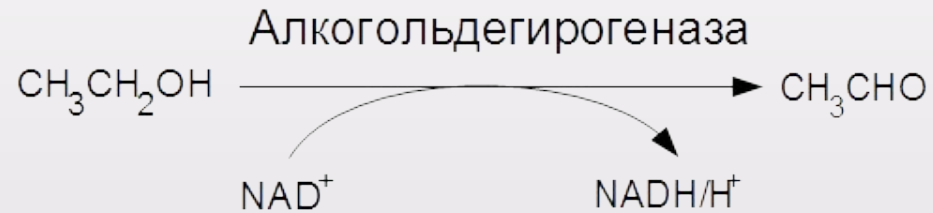


# Интерпретация анализа крови

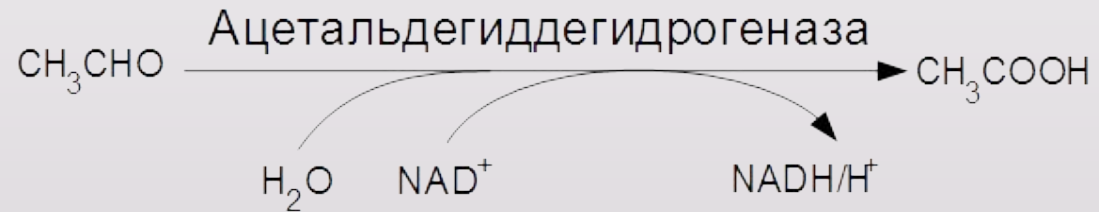
- Нормы:
  - Содержание глюкозы : 3,3 – 5,5 ммоль/л
  - рН капиллярной крови: 7,35 – 7,45
- Учитывая эти данные, делаем вывод о наличии у Леонида **гипогликемии** и **ацидоза**.

# Катаболизм этанола

1. В цитозоле:



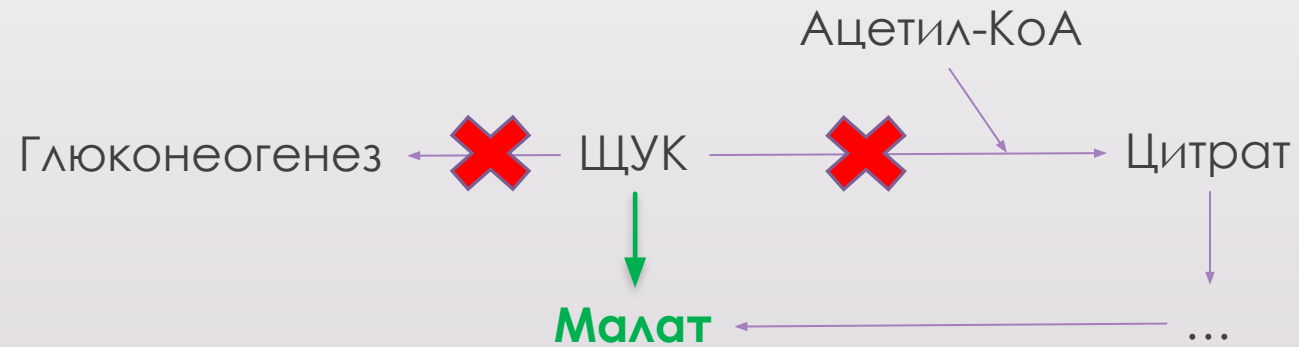
2. В митохондриях:



В результате значительно повышается соотношение  $\text{NADH}/\text{NAD}^+$  как в цитозоле, так и в митохондриях.

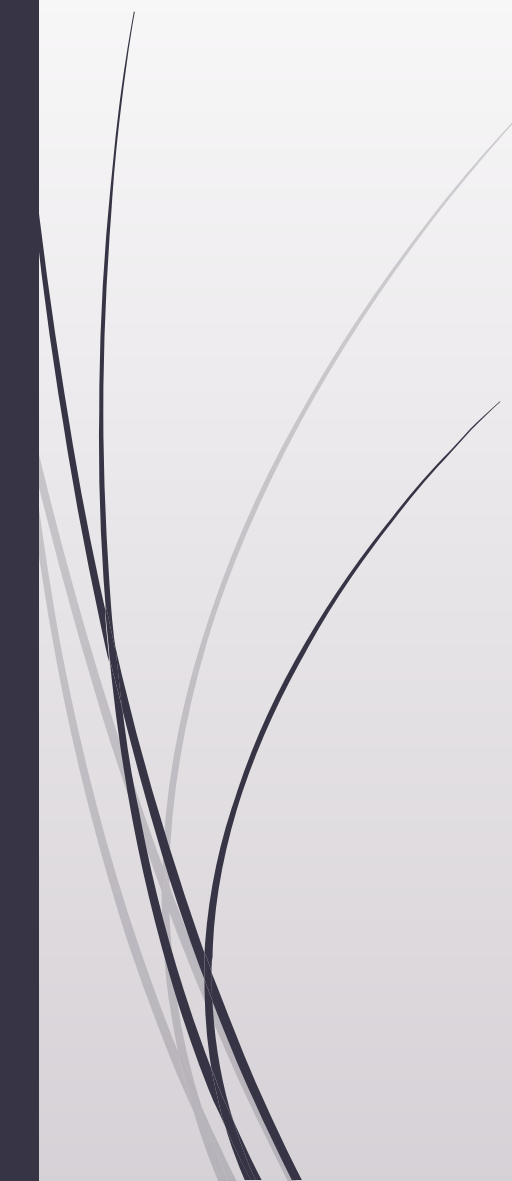
# Блокирование глюконеогенеза и ЦТК

- Как следствие, весь оксалоацетат в цитозоле восстанавливается до малата и не может вступать в глюконеогенез, а в митохондриях тот же процесс блокирует цикл Кребса:



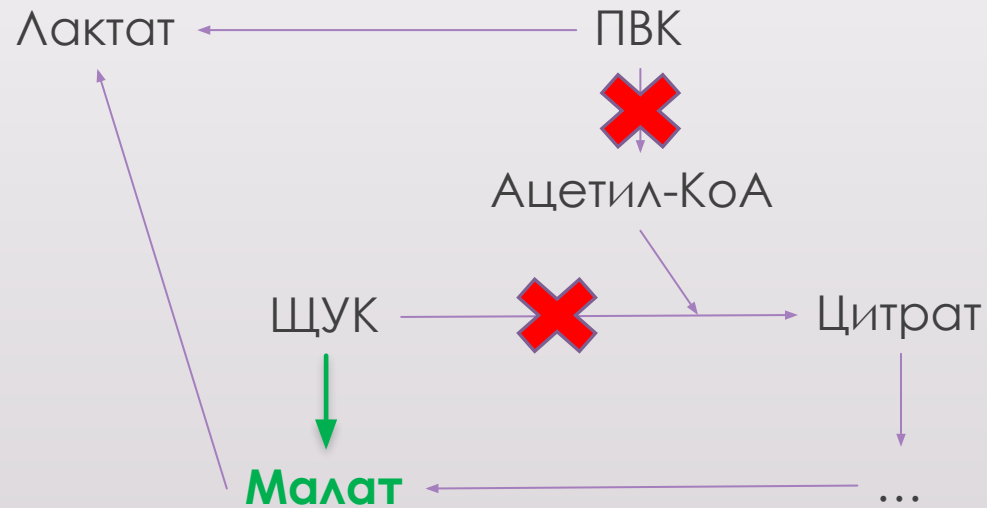


# Формирование гипогликемии

- Учитывая, что Леонид весь день практически ничего не ел, становится понятно развитие гипогликемии: экзогенная глюкоза в организм не поступает и не может образовываться в глюконеогенезе, а запасы гликогена (основного депо глюкозы) из-за работы в течение дня истощены. Мозг получает очень мало питания, и формируется обморочное состояние.
- 

# Образование лактата

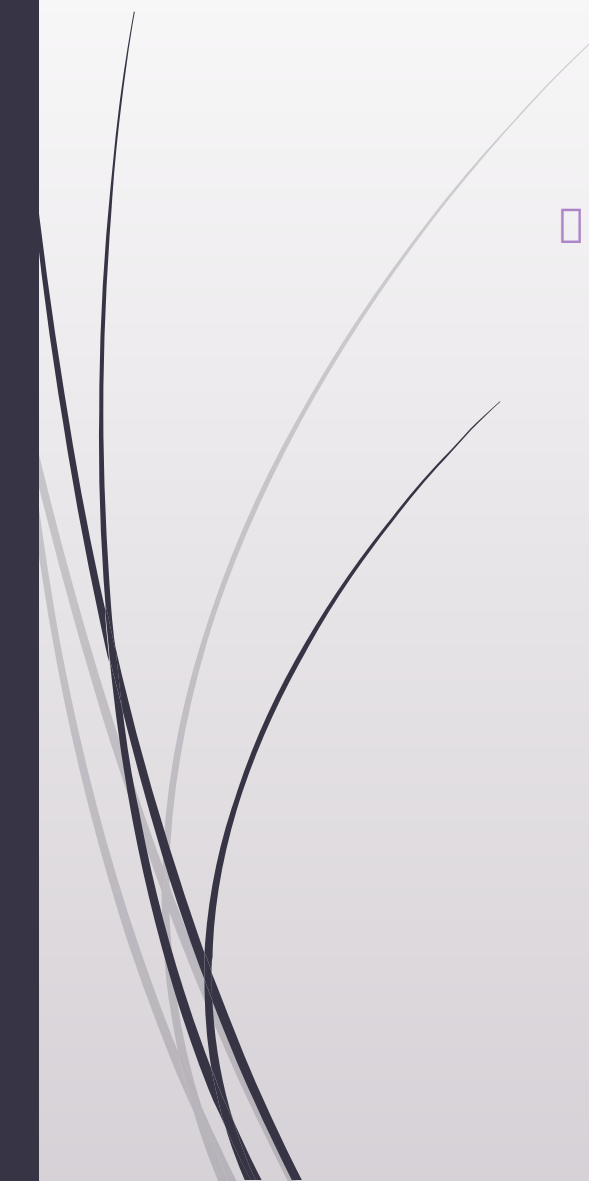
- В цитозоле высокие концентрации  $\text{NADH}/\text{H}^+$  восстанавливают образующийся пируват до лактата. К тому же малат, образующийся, как было описано выше, превращается в лактат:







# Формирование ацидоза

- Молочная кислота свободно проходит сквозь клеточные мембраны и попадает в плазму крови, отсюда формируется ацидоз.
- 



# Литература



- Солвей Дж. Г. Наглядная медицинская биохимия : учеб. пособие / Дж. Г. Солвей ; пер. с англ. под ред. Е. С. Северина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 136 с. : ил.