

**«Яд, который действует не сразу, не является менее опасным»**

Восточная  
мудрость



# ТЕКСТ

- *Свойства этого вещества в составе напитков привлекли внимание человека еще 8000 лет до н.э. при появлении керамической посуды. В Древней Индии напиток «сома» с содержанием этого вещества пили жрецы во время ритуальных церемоний. Известный путешественник Миклухо-Маклай наблюдал папуасов Новой Гвинеи, не умевших еще добывать огонь, но уже знавшие приемы приготовления напитков с этим же веществом.*



# О каком веществе идет речь?

- Винный спирт-
- этиловый спирт
- или этанол.



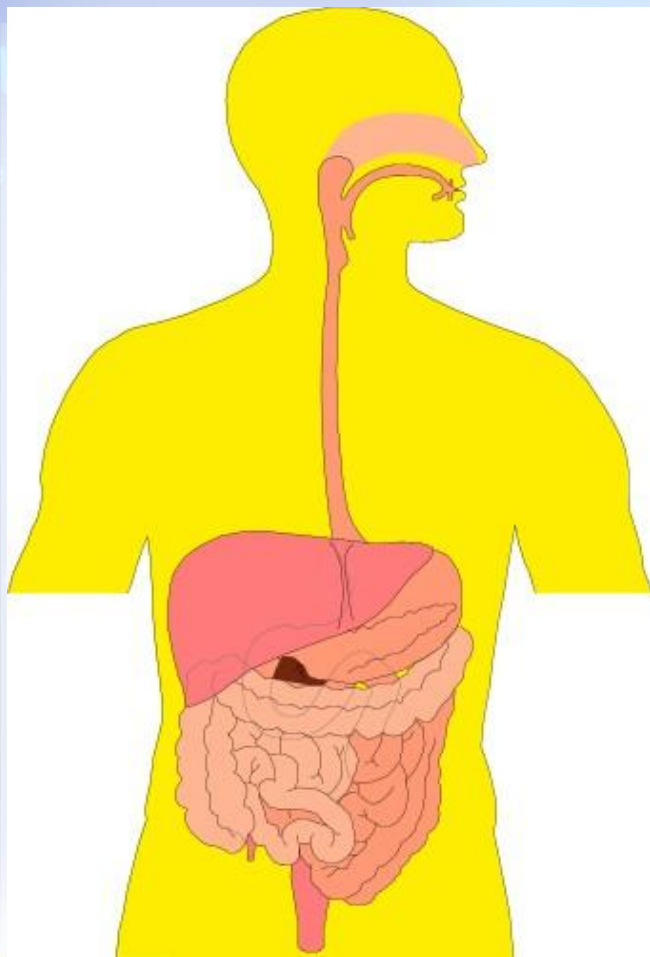
# Тема урока

- «Токсическое воздействие этанола на организм человека: причины и последствия».



Чистый спирт начали получать в 6 – 7 веке и называли его «аль коголь», что означало «одурманивающий». Человеку известно большое число ядовитых веществ и немало случаев их использования. Все они отличаются по силе и действию на организм человека. Но этиловый спирт, известный в медицине как сильный протоплазматический яд, человек употребляет в ущерб себе и своему здоровью (смертность от алкоголизма превышает число смертельных случаев, вызываемых всеми инфекционными заболеваниями вместе взятыми). Проследим процесс движения этилового спирта по организму человека и действие самого спирта и продуктов его окисления на клетки и органы. (Работа по таблице)

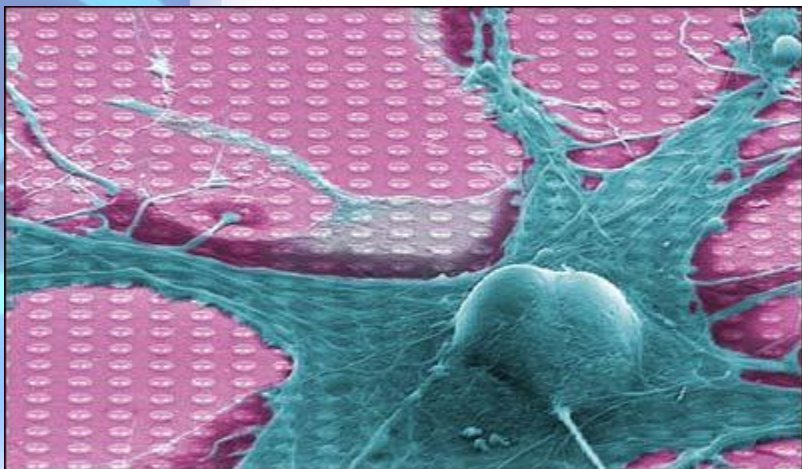




- Обжигая слизистую оболочку полости рта, глотки, пищевода, его молекулы поступают в желудочно-кишечный тракт. Известно, что в отличие от многих других веществ, спирт быстро и полностью всасывается в желудке. Через час он достигает максимальной концентрации в крови.



# Благоприятное или вредное воздействие оказывает спирт на клетки человеческого организма?



- Быстро всосавшись в кровь, хорошо растворяясь в межклеточной жидкости, спирт поступает во все клетки организма. Учеными установлено, что, нарушая функции клеток, он вызывает их гибель: при употреблении 100 г пива погибает около 3000 клеток мозга, 100 г вина \_ 5000 клеток, 100 г водки \_ 7500, соприкосновение эритроцитов с молекулами спирта приводит к свертыванию кровяных клеток.*



# Инструктивная карта

- Вам необходимо:
  - изучить опорные знания,
  - выяснить цель эксперимента,
  - Провести эксперимент,
  - ответить на предложенный вопрос





# Карта №1

## **Влияние этанола на молекулы белков**

### **Опорные знания:**

Мембрана (клеточная оболочка) представлена двумя слоями жироподобных веществ, которые не пропускают ни молекулы воды, ни молекулы других веществ. Специальные белки образуют тончайшие каналы, по которым в клетку и из клетки могут проходить очень маленькие частицы. Более крупные частицы через мембранные каналы пройти не могут.



- **Цель эксперимента:**

Выявить причину нарушения проницаемости клеточных мембран (клеточных оболочек) – исчезновения барьера для крупных молекул и выхода из клетки необходимых ей веществ в результате

воздействия спирта на мембраны.

- **Ход эксперимента:**

Добавьте в 3 пробирки с яичным белком:

5 мл воды, этиловый спирт, азотную кислоту.

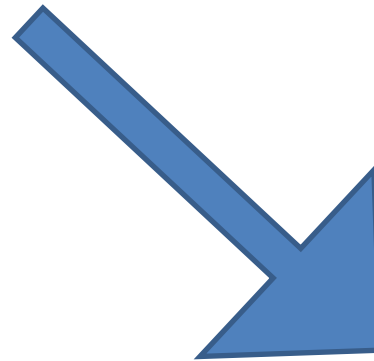
Сравните содержимое пробирок. Что Вы наблюдаете? Что происходит с молекулами белков под действием спирта и кислоты?

(Процесс свертывания белка называется денатурация)

Ответьте на вопрос:

- **Почему нарушается проницаемость клеточной оболочки (мембраны) под воздействием спирта?**

Лаборатория № 1



Лаборатория № 4



# Карта №2

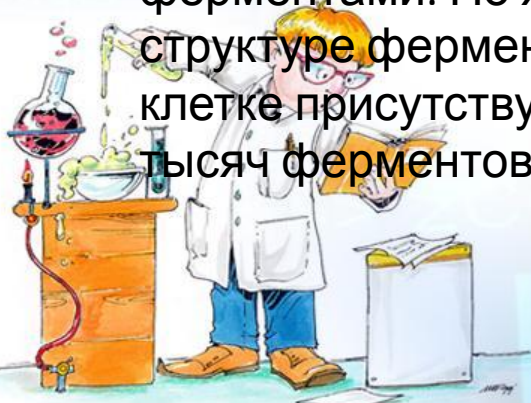
- **Влияние этанола на молекулы белков**

## Опорные знания:

Число различных реакций, протекающих в клетке, достигает нескольких тысяч. Почти каждая химическая реакция в клетке идет с участием катализаторов.

Они ускоряют реакции в десятки, сотни миллионов раз. Клеточные катализаторы называются ферментами. По химической

структуре ферменты – белки. В клетке присутствует несколько тысяч ферментов.



- **Цель эксперимента:**

Выявить последствия воздействия спирта на молекулы ферментов, находящихся в клетке.

### Ход эксперимента:

Добавьте в 3 пробирки с яичным белком:

5 мл воды, этиловый спирт, азотную кислоту.

Сравните содержимое пробирок. Что Вы наблюдаете? Что происходит с молекулами белков под действием спирта и кислоты?

(Процесс свертывания белка называется денатурация)

Ответьте на вопрос:

- **Каковы последствия воздействия спирта на**

**молекулы ферментов, находящихся в клетке ?**

# Карта №3

- **Влияние этанола на молекулы белков**

**Опорные знания:**

В состав клеток крови - эритроцитов входит белковое вещество

гемоглобин, которое определяет красный цвет крови. Поэтому эритроциты называют

красными кровяными клетками.

Гемоглобин состоит из двух частей: белковой – глобина и железосодержащей – гемма.

Гемоглобин отвечает за транспорт кислорода и углекислого газа



- **Цель эксперимента:**

Выявить причину разрушения молекулами спирта красных кровяных клеток и последствия этого процесса.

**Ход эксперимента:**

Добавьте в 3 пробирки с яичным белком: 5 мл воды, этиловый спирт, азотную кислоту.

Сравните содержимое пробирок. Что Вы наблюдаете? Что происходит с молекулами белков под действием спирта и кислоты?

(Процесс свертывания белка называется денатурация)

Ответьте на вопрос:

- **Какова причина разрушения молекулами спирта красных кровяных клеток, каковы последствия этого процесса?**

# Карта №4

- **Влияние этанола на молекулы белков**

**Опорные знания:**

Бактерии имеют очень малые размеры (в длину они достигают от 1 до 10 мкм) и различную форму. Снаружи бактериальная клетка окружена плотной оболочкой.

Внутри бактериальная клетка содержит богатый набор ферментов, которые ускоряют реакции в десятки, сотни миллионов раз и биологически активных веществ. По химической структуре

ферменты – белки.



- **Цель эксперимента:**

Объяснить, почему спирт обладает дезинфицирующими свойствами (вызывает гибель бактериальных клеток).

**Ход эксперимента:**

Добавьте в 3 пробирки с яичным белком: 5 мл воды, этиловый спирт, азотную кислоту.

Сравните содержимое пробирок. Что Вы наблюдаете? Что происходит с молекулами белков под действием спирта и кислоты?

(Процесс свертывания белка называется денатурация)

Ответьте на вопрос:

- Почему спирт обладает дезинфицирующими свойствами



**• Кто вино любит, тот сам себя погубит.**

**Тот себе вредит, кто в рюмку глядит.**

**Где больше пьют, там больше и болеют.**

**Кто бражкой упивается, тот слезами умывается.**

