

### **Задача 3. Утилизация алкоголя в организме (4 балла)**

На заре развития нанотехнологий то ли в шутку, то ли всерьез предлагали использовать нанороботов для борьбы с алкогольным опьянением. Однако биологам давно известно, что в организме человека всегда присутствует так называемый эндогенный алкоголь, наличие которого не связано с попаданием алкоголя извне. При этом алкоголь и продукты его переработки токсичны для организма, что потребовало создания систем утилизации алкоголя в организме. В целом на утилизацию алкоголя влияют множество факторов, однако подавляющее количество алкоголя (>95%) разлагается ферментными системами до углекислого газа и воды. Ферментные системы, отвечающие за разложение алкоголя находятся главным образом в печени, а также в тканях поджелудочной железы, скелетной мускулатуре, стенках желудочно-кишечного тракта и др. Основными утилизирующими алкоголь группами ферментов являются: алкогольдегидрогеназы и альдегиддегидрогеназы, совместно перерабатывающие алкоголь и встроенные в основные циклы энергетического обмена. При этом в зависимости от разновидностей ферментов утилизация алкоголя и его производных осуществляется с различной скоростью и эффективностью.

1. Приведите упрощенную схему переработки алкоголя в организме при помощи этих ферментов, что является промежуточными продуктами при утилизации алкоголя до углекислого газа и воды? **(1 балл)**
2. Предположите, как работали ферменты алкоголь- и альдегиддегидрогеназы в зависимости от следующих симптомов:

А) сильное опьянение, слабая интоксикация — **0.5 балла**

Б) сильное опьянение, сильная интоксикация — **0.5 балла**

В) слабое опьянение, слабая интоксикация — **0.5 балла**

Г) слабое опьянение, сильная интоксикация — **0.5 балла**

Д) Какой из перечисленных выше случаев, на Ваш взгляд, в целом, наиболее опасен для организма — **1 балл**