

ГЛИКОЛИЗ И ЦЛК

Вариант № 3

1. Главный метаболический путь от фруктозы к лактату в клетках печени идет в обход фосфофруктокиназной реакции гликолиза; на этом пути используется фермент, расщепляющий фруктозо-1-фосфат на D-глицеральдегид и дигидроксиацетонфосфат. Напишите всю последовательность этих реакций и суммарное уравнение катаболизма фруктозы.

2. В каком положении должна находиться радиоактивная метка в исходной молекуле глюкозы для того, чтобы вся радиоактивность ^{14}C обнаруживалась только в виде $^{14}\text{CO}_2$, выделяющегося при спиртовом брожении? Ответ аргументируйте уравнениями гликолиза.

3. Ниже указаны четыре субстрата: а) фруктозо-6-фосфат; б) ацетил-СоА; в) глицеральдегид-3-фосфат; г) сахароза.

Рассчитайте число молекул АТФ, образующихся при полном окислительном расщеплении одной молекулы каждого из этих субстратов до CO_2 и H_2O .

Примечание: Сахароза гидролизуется сначала на фруктозу и глюкозу при участии фермента – *сахаразы*.

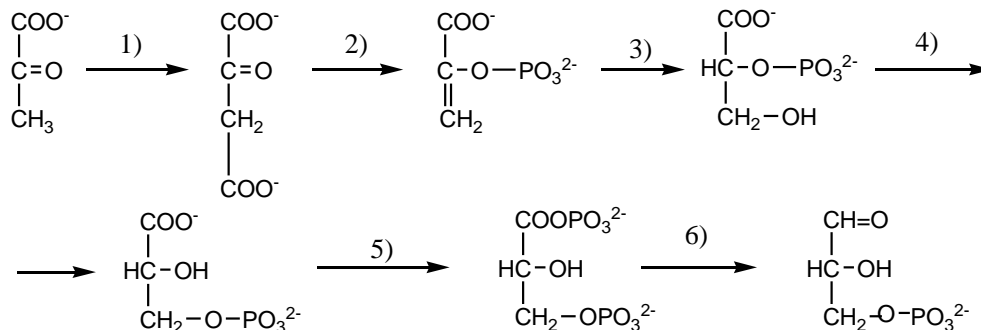
4. Глюконеогенез – процесс новообразования глюкозы из неуглеводных источников, к ним относятся аминокислоты, глицерин, молочная кислота и кислоты, образующиеся в цикле Кребса. Этот метаболический путь позволяет разгрузить организм от молочной кислоты, образующейся в мышцах при недостатке кислорода (в случае тяжелой физической нагрузки). Глюконеогенез не является простым «обращением» гликолиза. Почему?

Пируват превращается в фосфоенолпируват через оксалоацетат. Далее фосфоенолпируват метаболизируется в фосфотриозы, которые дают фруктозо-1,6-дифосфат. Проставьте необходимые реагенты в этой схеме.

Выберите для каждой стадии необходимый фермент из перечисленных ниже:

- а) *фосфопируваткарбоксилаза*;
- б) *3-фосфоглицеральдегиддегидрогеназа*;
- в) *енолаза*;
- г) *пируваткарбоксилаза*;
- д) *фосфоглицератфосфомутаза*;
- е) *фосфоглицераткиназа*.

Необходимые реагенты: АТФ; CO_2 ; GTP; H_2O ; $\text{NADH} + \text{H}^+$



5. Какое из приведенных шести уравнений наилучшим образом описывает суммарный аэробный процесс катаболического превращения одной молекулы пирувата (PYR) в α -кетоглутарат (α -kG)?

