

ГЛИКОЛИЗ И ЦЛК

Вариант № 4

1. Инкубируя $\text{CH}_3\text{-CD}_2\text{OH}$ и NAD^+ с алкогольдегидрогеназой, получили препарат дейтерированного восстановленного NAD . Этот восстановленный кофермент добавили к раствору 1,3-дифосфоглицерата и глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы. NAD^+ , образовавшийся при этой второй реакции, содержит один атом дейтерия, в то время как в молекуле глицеральдегид-3-фосфата – другого продукта реакции – дейтерия нет.

Какой вывод о стереоспецифичности глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы можно сделать из этого эксперимента?

2. D-Глюкоуронат играет важную роль в обезвреживании и выведении из организма чужеродных органических веществ или лекарственных препаратов (например, фенола) через почки. Исходным веществом при биосинтезе глюкоуроната служит D-глюкозо-6-фосфат, который взаимодействуя с UTP превращается в UDP -глюкозу. Затем глюкозная часть UDP -глюкозы подвергается ферментативному дегидрированию с образованием UDP -D-глюкоуроната, который взаимодействует с токсинами, образуя продукты, легко выводимые из организма.

Напишите уравнения всех описанных выше процессов, проставьте необходимые реагенты (NADP^+ , UTP , H_2O , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$).

3. Приведите суммарное уравнение превращения глюкозы в лактат. Какие стадии молочнокислого брожения будут окислительными, а какие – восстановительными (относительно субстрата). Сколько молекул ATP запасается при молочнокислом брожении глюкозы?

4. К препарату митохондрий добавили пируват, меченный ^{14}C по метильной группе. Какое положение займет ^{14}C в оксалоацетате после одного оборота цикла лимонной кислоты? Аргументируйте свой ответ, проследив судьбу метки на всем протяжении цикла.

Сколько оборотов цикла лимонной кислоты потребуется для того, чтобы весь ^{14}C выделился в виде $^{14}\text{CO}_2$? Аргументируйте свой ответ.

5. Какая реакция цикла трикарбоновых кислот в наибольшей степени аналогична окислительному декарбоксилированию 6-фосфо-глюконата в рибулозо-5-фосфат (в пентозофосфатном цикле)? Какого рода промежуточный продукт образуется при этом?