

М. Г. КРИЦМАН

ФЕРМЕНТ ПЕРЕАМИНИРОВАНИЯ ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ

(Представлено академиком А. Н. Бахом 3 VIII 1938)

Недавно установленный проф. А. Е. Браунштейном и автором (1) процесс интермолекулярного переноса аминогрупп с глутаминовой кислоты на α -кетокислоты, или «переаминирование», обусловливается присутствием в животных тканях, напр. в мышечной ткани, специфического фермента, который автору удалось выделить и до известной степени очистить следующим путем. (Детали метода будут изложены в последующем подробном сообщении.)

1. Измельченные мышцы голубя или свиные сердца промываются водопроводной водой, растираются с песком и экстрагируются 1% раствором KHSO_3 ; отцеживают через полотно. Мутная вытяжка выдерживается 30—60 минут при 37° и доводится до $\text{pH}=4.5$ разбавленной уксусной кислотой. Преципитат отцентрифуговывается и основательно отмывается дистиллированной водой. Преципитат (А), суспендированный в фосфатном буферном растворе ($\text{pH}=7.5-8$), высоко активен. Путем быстрого высушивания в вакууме над P_2O_5 из него может быть получен сухой препарат, активность которого не снижается при хранении в вакуум-эксикаторе в течение двух месяцев. Обезвоживание посредством ацетона, этилового или метилового алкоголя приводит к полному инактивированию фермента.

2. Из суспензии преципитата А в фосфатном буфере возможно получить прозрачные, почти бесцветные растворы фермента различными путями, напр. фильтрованием через грубопористый керамический цилиндр (Abundum Filter Cylinder фирмы А. Thomas)—фильтрат В.

3. Фермент высаливается из фильтрата В сернокислым аммонием, растворяется в воде, подвергается диализу и смешивается с фосфатным буфером (раствор С).

Раствор С хорошо сохраняется в холодильнике.

На этой стадии фермент освобожден от 98% содержащегося в мышце балластного материала, т. е. достигается очистка в 50 раз.

Фермент активен в пределах широкой зоны pH (от 5.5 до 9) с выраженным оптимумом около $\text{pH}=7.5$. Нагревание до 70° в продолжение 20 мин. приводит лишь к незначительной потере активности, тогда как при 85° фермент за 20 мин. инактивируется на 85—90%.

Фермент (даже с прибавлением кипяченого мышечного сока) не превращает глутаминовой кислоты или иных аминокислот и не отщепляет из них аммиака. α -кетокислоты, в том числе α -кетоглутаровая кислота, также

не претерпевают в его присутствии химических превращений; из аммиака и α -кетокислот аминокислоты ферментом не синтезируются. Но при одновременном добавлении к ферменту глутаминовой кислоты и той или иной α -кетокислоты (или же при добавлении α -кетоглутаровой кислоты и какой-либо аминокислоты) с большой скоростью происходит реакция переаминирования.

Заслуживает внимания следующее обстоятельство. В мышечной кашнице легко подвергаются переаминированию и глутаминовая и аспарагиновая кислоты (соответственно α -кетоглутаровая и щавелевоуксусная кислоты). В противоположность этому наши ферментные препараты (начиная с преципитата А) совершенно недействительны по отношению к аспарагиновой, соответственно щавелевоуксусной, кислоте, тогда как они энергично катализируют переаминирование глутаминовой, соответственно α -кетоглутаровой, кислоты. Из этого следует, что переаминирование дикарбоновых кислот C_4 -ряда и C_5 -ряда осуществляется двумя различными, хотя быть может близко родственными, ферментными системами. Работа по выделению фермента переаминирования аспарагиновой кислоты продолжается.

Лаборатория окислительно-восстановительных процессов.
Отдел физиологической химии.
Всесоюзный институт экспериментальной медицины.

Поступило
3 VIII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Е. Браунштейн и М. Г. Крицман, Биохимия, 2, 242, 859 (1937); 3, 28 (1938).