

РЕФЕРАТ

УДК 577.3

Т. Г. АМБАРЦУМЯН, С. М. МАРТИРОСОВ

ИОННЫЕ ПОТОКИ И КОНСТАНТЫ СКОРОСТЕЙ РЕАКЦИЙ В КИНЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НАТРИЕВОГО НАСОСА

Предлагается кинетическая модель активного транспорта ионов, с помощью которой можно проследить последовательность ступеней работы натриевого насоса и пути, по которым осуществляются различные типы обменов: Na:K; Na:Na; K:K; K:Na.

Стационарные потоки ионов натрия и калия, проходящие через мембрану, были рассчитаны графическим методом Хилла. Оказалось, что эти потоки являются функциями концентраций ионов натрия и калия, АТФ, АДФ и неорганического фосфата, а также 25 неизвестных параметров, представляющих собой константы скоростей реакций и переходов из состояния в состояние.

Сопоставление полученных уравнений потоков с известными экспериментальными данными дало возможность найти численные значения 25 параметров, входящих в уравнения.

Анализ значений констант скоростей реакций показал, что связывание ионов натрия и калия на ферменте происходит кооперативно и лимитирующей стадией процесса гидролиза АТФ является конформационный переход фермента из формы E_2 в E_1 .

Полученные значения констант подставлялись в уравнения потоков для определенных значений концентраций ионов, АТФ, АДФ и неорганического фосфата. Эти значения потоков сравнивались с измеренными значениями при тех же условиях. Совпадение экспериментальных точек и теоретических кривых оказалось удовлетворительным: это дало основание считать, что полученные константы скоростей в действительности отражают процессы, происходящие в клетке. Знание этих констант позволило построить кривую зависимости выходящего потока натрия от отношения $АТФ/Ф_{ин}$; оказалось, что эта кривая имеет максимум при некотором значении $АТФ/Ф_{ин}$. Показано, что только при заданной последовательности реакций присоединения ионов натрия и АТФ к ферменту возможен такой характер зависимости.

Страниц 10. Иллюстраций 6. Библиографий 5.

Ереванский физический институт

Поступило 6 I 1975 г.

Полный текст статьи депонирован
в ВИНТИ