



ПИСЬМА РЕДАКТОРУ

УДК 547.963;577.158.8

СТРУКТУРИРУЮЩАЯ РОЛЬ УГЛЕВОДНЫХ ГРУПП
ИММУНОГЛОБУЛИНА М В ПРОЦЕССЕ САМОСБОРКИ МОЛЕКУЛЫ

*Каверзнева Е. Д., Блейне Р., Шмакова Ф. В.,
Вица В. В., Данук В. А.*

Институт органической химии им. Зелинского Академии наук СССР

Обнаружена структурирующая роль углеводов в гликопротеинах на примере процесса обратной сборки пентамерного иммуноглобулина М (IgM) человека из свободных цепей и субъединиц, получаемых после восстановительного расщепления IgM. Проводя исследования в этом направлении, мы проверили, сохраняется ли способность к самосборке при частичном удалении углеводов групп из молекулы IgM.

С помощью набора гликозидаз проведено ферментативное отщепление примерно половины углеводов остатков, а именно: 51,5% нейтральных углеводов, 69% гексозаминов и 66,4% нейраминовой кислоты. После выделения такого обезуглевоженного белка IgM' в стандартных условиях на сефарозе 4В были поставлены сравнительные опыты по рекомбинации в строго одинаковых условиях диссоциированных до свободных цепей IgM и IgM'. Ход превращений при самосборке контролировали на различных стадиях процесса количественным исследованием электрофореграмм в полиакриламидном геле за сроки самосборки от 15 мин (рис. 1) до нескольких суток. Отсутствие существенных денатурационных изменений в IgM' было проверено снятием спектров ДОВ.

В результате проведенных опытов установлено следующее.

Важное качественное отличие в ходе самосборки состоит в том, что в случае IgM процесс быстро доходит до образования сходного с нативным пентамера, а в случае IgM' он идет до реассоциации цепей в половинные IgM₂ и почти полностью останавливается на стадии субъединиц иммуноглобулина (IgM_s).

Все стадии самосборки в отсутствие углеводов групп резко замедляются — от нескольких минут для нативного гликопротеина до 2–3 суток для препарата, лишенного 50% своих углеводов (рис. 2).

Можно поэтому выдвинуть следующую гипотезу: взаимодействие поверхностей полимеризующихся субъединиц с расположенными на них углеводными группами при самосборке приводит эти субъединицы в нужное для их пентамеризации пространственное положение.

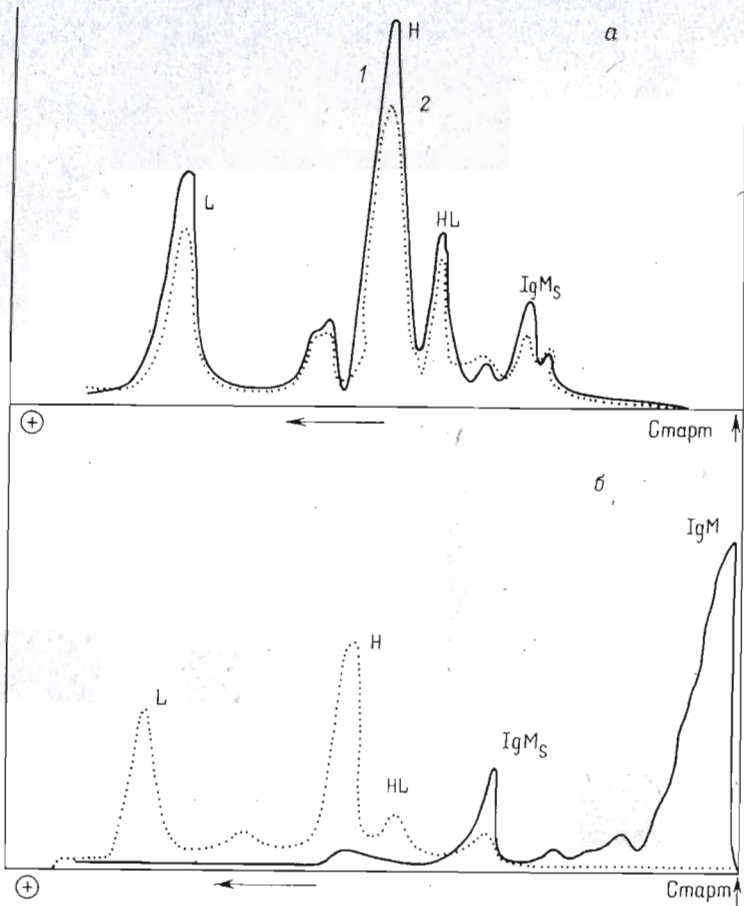


Рис. 1. Электрофореграммы Ig M после диссоциации до свободных цепей (а) и реассоциации (б): 1 — нативный IgM; 2 — IgM' (HL — половинки субъединиц; H — тяжелые цепи; L — легкие цепи)

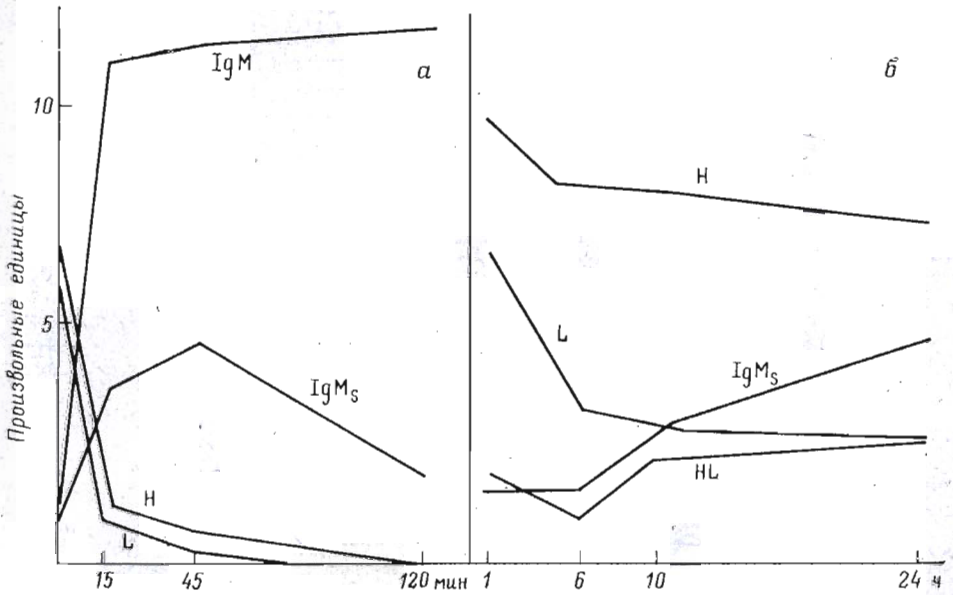


Рис. 2. Изменение состава в смеси при самосборке в зависимости от времени: а — нативный IgM; б — IgM' (обозначения те же, что на рис. 1)