

Задача 9. Смертельная наноконструкция (8 баллов)



Постепенно, но достаточно неуклонно нанотехнологии проникают в сферу здравоохранения. И хотя до применения нанороботов или наномашин для ремонта клеток еще очень далеко, нанотехнологии уже используются в таких областях медицины, как доставка лекарств к отдельным органам и тканям, тканевая инженерия, онкология и др. В настоящее время активно развиваются молекулярные конструкции, предназначенные для направленной доставки лекарств к определенным клеткам или их частям. Наиболее успешно такие конструкции можно использовать для уничтожения клеток злокачественных опухолей в организме, причем направленная доставка к опухолевым клеткам значительно увеличивает эффективность препарата, снижая его эффективную концентрацию и уменьшая побочные эффекты. Обычно такая конструкция состоит из нескольких модулей, выполняющих определенные задачи.

Вопросы:

Предложите вариант конструкции, предназначенной для направленного уничтожения опухолевых клеток. Для этого определите необходимое количество модулей и опишите назначение и функцию каждого модуля (**4 балла**). Опишите возможное устройство и механизмы действия модулей наноконструкции, необходимые для распознавания опухолевых клеток и проникновения в определенный клеточный компартмент для наиболее эффективного подавления жизнедеятельности клеток (**4 балла**).