



Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур) **Решение задачи 8. Гематоэнцефалический барьер и нанороботы**

1. Эндотелиальные клетки сосудов центральной нервной системы не имеют промежутков и межклеточных щелей, они располагаются сплошным слоем, а между клетками находятся т.н. плотные контакты.
2.
д) все вышеперечисленное плюс везикулярный транспорт.
3. Существуют разные способы (модели) прохождения гематоэнцефалического барьера. Здесь мы предлагаем рассмотреть наиболее традиционный и наименее травматичный и не рассматриваем варианты, например, с использованием инъекций в заданную область, микрокатетеров и т.д.

Как уже упоминалось в другой задаче, логично рассматривать наноробота в качестве модульной структуры, в которой есть модуль, ответственный за прохождение гематоэнцефалического барьера, модуль, выполняющий основную функцию, модуль, ответственный за распознавание иммунной системой и т.д. Данная схема также применима и к введению лекарств. Наиболее перспективно в этом случае будет выглядеть использование специальных транспортных систем в гематоэнцефалическом барьере, предназначенных для транспорта необходимых мозгу веществ. Поскольку, по условию, наши нанороботы довольно большие, то, скорее всего, в качестве модуля, ответственного за прохождение барьера, нужно использовать структуры, которые будут комплементарны рецепторам, участвующим в транспорте веществ посредством трансцитоза (например, структуру, аналогичную трансферрину для взаимодействия с трансферриновым рецептором). Также перспективным кажется вводить наночастицы в липопротеины низкой плотности с их последующей доставкой в мозг.