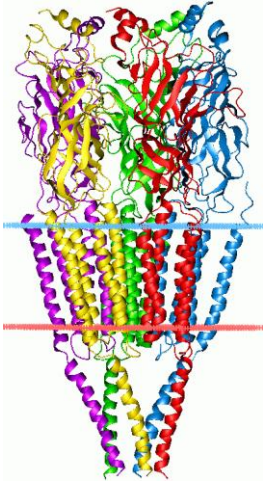


Задача 7. Каналы-рецепторы (9 баллов)



Нейроны нервной системы несут на себе различные виды рецепторов. Активация некоторых из них приводит к гиперполяризации мембраны нейрона (увеличению разности электрических потенциалов между внутренним содержимым клетки и наружной средой) и, следовательно, торможению активности, тогда как активация других рецепторов приводит к деполяризации мембраны, активируя нейрон. Так, рецепторы nAChR к ацетилхолину (чувствительные к никотину) при активации ацетилхолином переходят в проводящее состояние и проводят катионы внутрь клетки, вызывая деполяризацию. Родственные им и гомологичные по структуре рецепторы к гамма-аминомасляной кислоте (GABAR) пропускают ионы хлора и вызывают гиперполяризацию нейрона.

Вопросы:

1. Приведите примеры ионных каналов, присутствующих в мембране нейронов, и опишите способ их активации и влияние на мембранный потенциал нейрона. *(по 1 баллу за каждый полный пример, но не более 3 баллов в сумме)*
2. Чем обеспечивается селективность (избирательность) проницаемости ионных каналов для разных ионов? *(2 балла)*
3. Можно ли (и как) заставить nAChR проводить анионы вместо катионов, а GABAR – катионы вместо анионов *(2 балла)*? Как изменится в этом случае их действие на активность нейрона? *(2 балла)*