


Молекулярная рецепция

Выполнили: ст.гр. МТБ02-17-01

Шейко Е.А.

Масленников А.И.

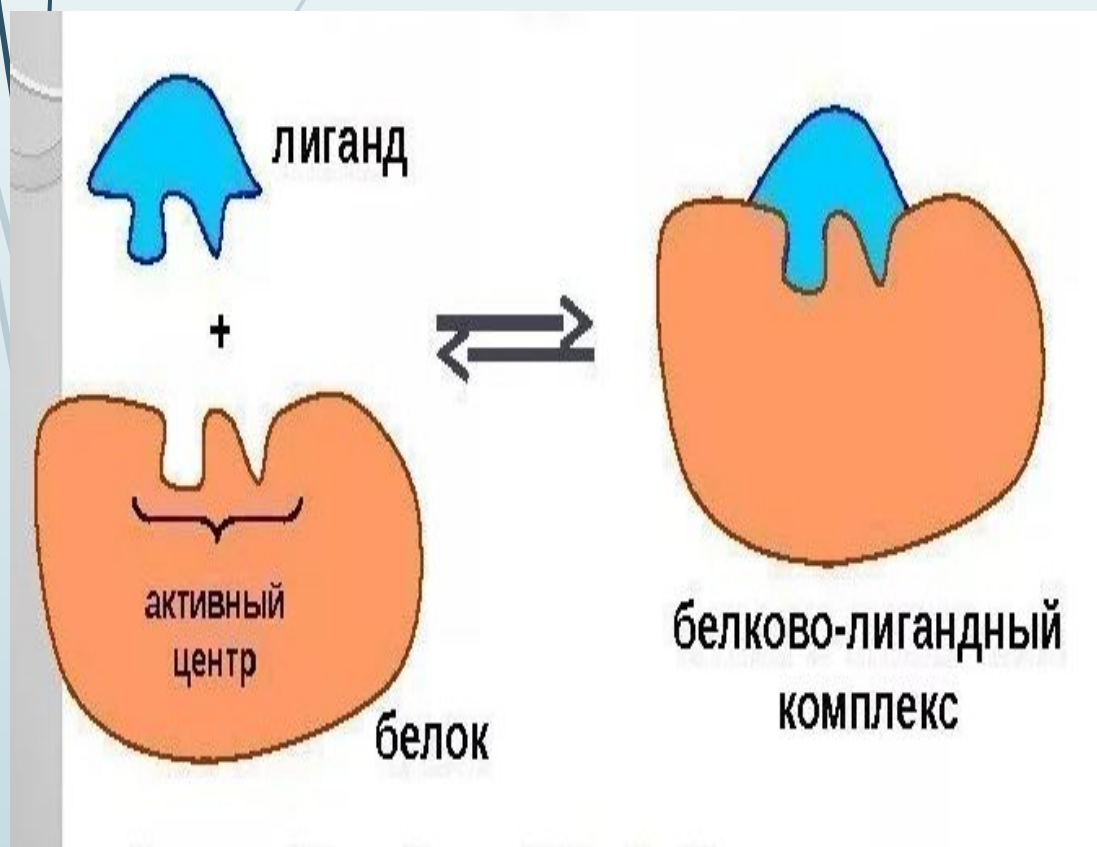
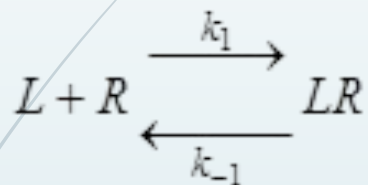


Молекулярная рецепция (распознавание) определяет все важнейшие молекулярно-биологические процессы—ферментативную активность, все этапы биосинтеза белка, взаимодействие антиген-антитело, и т.д.

- **Рецепторы** – особые химические соединения на поверхности или внутри клеток, посредством которых происходит клеточное распознавание веществ (лигандов) и формирование клеточного ответа.
- Характеристики рецепторов:
 - а) локализация (на мембране или внутриклеточно);
 - б) специфичность взаимодействия;
 - с) трансдукция сигнала (формирование клеточного ответа).
- **Лиганды** – химические вещества, способные реагировать с рецепторами.

Образование LR-комплекса

Взаимодействие лигандов с рецепторами в простейшем случае представляется следующей схемой:



Изменение концентрации лиганд-рецепторных комплексов, согласно схеме (1.1) описывается дифференциальным уравнением:

$$\frac{d[LR]}{dt} = k_1 LR - k_{-1}[LR] \quad (1.1)$$

Если $L \gg R$:

$$[LR] = \frac{L_0 R_0}{L_0 + \frac{k_{-1}}{k_1}} [1 - \exp\{-(k_1 L_0 + k_{-1})t\}] \quad (1.2)$$

Концентрацию рецепторов по их аффинности (в равновесии)

$$K = \frac{k_{-1}}{k_1} = \frac{LR}{[L][R]} = \frac{L(R_0 - [LR])}{[LR]}$$

$$\frac{1}{K} R_0 - \frac{1}{K} [LR] = \frac{[LR]}{L}$$

Химическое строение рецепторов и лигандов

□ **Рецепторы** – белки, различающиеся разными участками или третичной структурой.

Практически все рецепторы образуют четвертичную структуру с углеводами, гликопротеидами, фосфолипидами мембран.

На рецепторах существуют центры связывания лигандов: COOH-группы дикарбоновых кислот, NH₂-группы диаминовых кислот, OH-группы гидроксиаминокислот, SH-группы цистеина, гидрофобные участки аминокислот и др

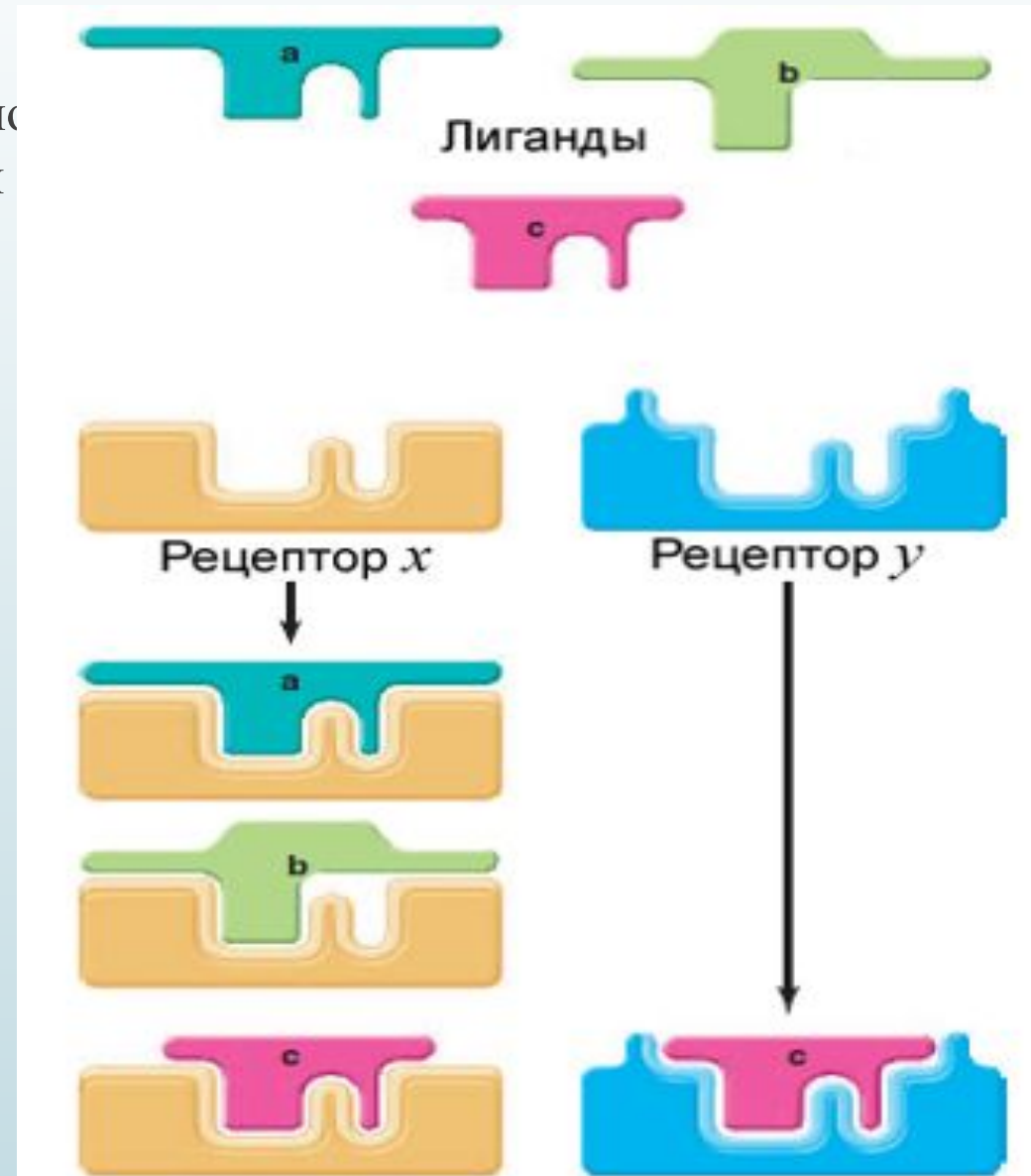
□ **Лиганды** имеют различное химическое строение (белковые, пептидные и др.)

Результат взаимодействия L и R

- Агонисты – лиганды, которые связываясь с рецепторами, активно вызывают биологический ответ клетки (стимулируют клеточные функции).
- Антагонисты – лиганды, которые не вызывают активного клеточного ответа. Антагонисты препятствуют связыванию агонистов с рецепторами, угнетая клеточные функции.

Принцип структурной комплиментарности

Чем с меньшим числом различных лигандов мы имеем рецептор, тем выше его специфичность, и наоборот (принцип





Спасибо за внимание!