1. Пуриновые рецепторы. Подтипы, локализация в нейронах и астроцитах, функция в нервной системе.
2. Инозитол-3-фосфат (IP3) как вторичный мессенджер. Активируемые им молекулярные каскады. Роль в нервных клетках. Рецепторы инозитол-3-фосфата.
3. Некроптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Некроптоз и ишемия. Роль некроптоза в развитии опухолей головного мозга.
4. Ферроптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Роль в развитии различных патологий
5. Пироптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Роль в развитии различных патологий
6. Кальций-связывающие белки. Роль в функционировании нервных клеток и синаптической пластичности
7. Белки mTOR. Сигнальные комплексы TORC1 и TORC2. Строение, функции
8. Внеклеточные везикулы, секретируемые нейронами, астроцитами и олигодендроцитами. Особенности строения, функции
9. Цитоплазматическая мембрана нейрона. Состав, особенности строения.
10. Виды и механизмы мембранного транспорта.
11. Ионные каналы цитоплазматической мембраны нервных клеток. Насосы.
12. Ионотропные и метаботропные рецепторы на примере рецепторов глутамата. Представители, особенности строения и функционирования, роль в синаптической передаче.
13. Рецепторы ацетилхолина. Никотиновые и мускариновые рецепторы. Особенности строения, функции.
14. Цитоскелет нервной клетки. Микротрубочки. Строение. Нуклеация, элонгация, диссоциация. Кэпирующие белки. Белки, ассоциированные с микротрубочками.
15. Цитоскелет нервной клетки. Актиновые филаменты. Строение. Нуклеация, элонгация, диссоциация. Белки, участвующие в организации актинового скелета.
16. Цитоскелет нервной клетки. Промежуточные филаменты. Строение, особенности состава нейрофиламентов.
17. Кальций в нервных клетках. Кальциевые каналы. Типы, подтипы. Представленность на различных популяциях нервных клеток. Функции.
18. Кальций в нервных клетках. Роль как вторичного мессенджера. Роль в межклеточной сигнализации.
19. Транспорт макромолекул в нервной клетке. Моторные белки. Кинезин. Динеин. Кинезин-динеиновый комплекс. Миозин.
20. Митохондрии. Строение, функции. Деление, слияние, транспорт митохондрий. Митофагия. Механизмы, роль в функционировании нервных клеток.
21. Эндоплазматический ретикулум. Строение, функции. Ретикулины.
22. Аппарат Гольджи. Строение, функции.
23. Лизосомы. Строение, функции. Автофагия. Типы аутофагии, молекулярные механизмы.
24. Этапы созревания, транспорта и распада белковых молекул в нейронах.
25. Молекулы клеточной адгезии. Роль в дифференцировке, росте, миграции, межклеточной сигнализации.
26. Внеклеточный матрикс головного мозга. Состав, функции. Клеточные контакты. Контакты клетки и матрикса.
27. Внеклеточные везикулы, секретируемые нейронами, астроцитами и олигодендроцитами. Особенности строения, функции