1. Инозитол-3-фосфат (IP3) как вторичный мессенджер. Активируемые им молекулярные каскады. Роль в нервных клетках. Рецепторы инозитол-3-фосфата.
2. Некроптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Некроптоз и ишемия. Роль некроптоза в развитии опухолей головного мозга.
3. Ферроптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Роль в развитии различных патологий
4. Пироптоз. Особенности данной формы клеточной смерти, молекулярно-клеточные механизмы, функции в ЦНС. Роль в развитии различных патологий
5. Кальций-связывающие белки. Роль в функционировании нервных клеток и синаптической пластичности
6. Внеклеточные везикулы, секретируемые нейронами, астроцитами и олигодендроцитами. Особенности строения, функции
7. Ионотропные и метаботропные рецепторы на примере рецепторов глутамата. Представители, особенности строения и функционирования, роль в синаптической передаче.
8. Рецепторы ацетилхолина. Никотиновые и мускариновые рецепторы. Особенности строения, функции.
9. Цитоскелет нервной клетки. Промежуточные филаменты. Строение, особенности состава нейрофиламентов.
10. Кальций в нервных клетках. Кальциевые каналы. Типы, подтипы. Представленность на различных популяциях нервных клеток. Функции.
11. Кальций в нервных клетках. Роль как вторичного мессенджера. Роль в межклеточной сигнализации.
12. Аппарат Гольджи. Строение, функции.
13. Лизосомы. Строение, функции. Автофагия. Типы аутофагии, молекулярные механизмы.
14. Этапы созревания, транспорта и распада белковых молекул в нейронах.
15. Молекулы клеточной адгезии. Роль в дифференцировке, росте, миграции, межклеточной сигнализации.
16. Внеклеточный матрикс головного мозга. Состав, функции. Клеточные контакты. Контакты клетки и матрикса.