

1. Структура плазмолеммы. Особенности фосфолипидного состава. Виды белков плазмолеммы. Жидкостно-мозаичная модель строения плазмолеммы.
2. Понятие и структура гликокаликса. Физиологическая роль гликокаликса.
3. Системы взаимодействия клетки с матриксом и другими клетками: интегрины и кадгерины.
4. Мембранные рафты, организация наноплотов и макроплотов.
5. Кавеолы, их роль в функционировании клетки.
6. Элементы цитоскелета эукариотической клетки.
7. Строение и свойства микротрубочек. Роль белка кинезина в функционировании микротрубочек. Значение состояния микротрубочек для пролиферативной активности клетки.
8. Актиновые микрофиламенты: Ги F-актин. Особенности строения молекулы актина. Актинсвязывающие белки, участвующие в построении актиновых микрофиламентов. Понятие тредмиллинга.
9. Спектрин-анкириновая система и ее роль в жизнедеятельности клетки.
10. Структурно-функциональная характеристика потенциал-зависимых Na-каналов, K-каналов и Ca-каналов. Особенности строения трансмембранных доменов, локализация и функционирование сенсора напряжения.
11. Лиганд-управляемые ионные каналы. Принцип аллостерической модуляции. Особенности функционирования ионотропных рецепторов.
12. Механоуправляемые ионные каналы. Роль механоуправляемых ионных каналов в жизнедеятельности организма.
13. Ионные насосы P-, V- и F-класса. Кинетика функционирования Na/K-АТФазы плазмолеммы и Ca²⁺-АТФазы мембраны саркоплазматического ретикулума.
14. Клиническое значение ионных каналов. Каналопатии.
15. Регуляция процессов жизнедеятельности клетки как части целостного организма. Понятие первичных и вторичных посредников.
16. Строение и функционирование G-белок-связанных рецепторов БАВ. Виды G-белков. Основные принципы строения и функционирования гетеротримерных G-белков.
17. Внутриклеточная регуляторная ось "рецептор - G-белок - аденилатциклаза-цАМФ-

протеинкиназа А". Виды БАВ, реализующих свое действие через названную систему.

18. Внутриклеточная регуляторная ось "рецептор - G-белок - гуанилатциклаза-цГМФ-протеинкиназа G". Виды БАВ, реализующих свое действие через названную систему.

19. Роль Gq-белков, фосфолипазы C, инозитолтрифосфатов и диацилглицерола в внутриклеточной сигнальной трансдукции.

20. Виды биологически активных веществ, реализующих свое действие через систему фосфоинозитолов.

21. Понятие свободных радикалов и активных кислородных метаболитов (АКМ). Виды АКМ.

22. Роль митохондрий, пероксисом и плазмолеммы в образовании АКМ.

23. Влияние АКМ на процессы пролиферации и миграции клеток.

24. Механизмы повреждающего влияния АКМ на клетку.

25. Антиоксидантная защита (АОЗ) клетки: ферментативные и неферментативные факторы антиоксидантной защиты.

26. Образование NO в организме человека. Субстрат, характеристика ферментов. Роль NO-синтазы и аргиназы в метаболизме NO.

27. Особенности локализации и функционирования eNOS. Регуляция активности eNOS.

28. Внутриклеточные механизмы регуляторного влияния NO на клетку. Роль гуанилатциклазного сигнального пути.

29. Физиологическая роль NO в регуляции тонуса гладкой мускулатуры кровеносных сосудов, состояния миокарда, слизистой оболочки желудка, моторной функции ЖКТ, иммунной системе.

30. Периодизация клеточного цикла. Понятие точки рестрикции.

31. Система циклинов - циклин-зависимых киназ: компоненты, роль в организации клеточного цикла.

32. Внутриклеточная сигнальная система реализации эффектов факторов роста: роль тирозинкиназы, фосфолипазы C, протеинкиназы C.

33. Виды клеточной гибели и их возможные причины.

34. Физиологическая роль аутофагии.

35. Морфологические и функциональные признаки апоптоза.
36. Роль системы каспаз в передаче апоптического сигнала.
37. Рецепторный и митохондриальный пути инициации апоптоза.
38. Внутриклеточные и внеклеточные проапоптотические и антиапоптотические факторы.
39. Функционирование электрических синапсов. Свойства электрических синапсов.
40. Функционирование химических синапсов. Везикулярный цикл. Белки участвующие в резервировании, докинге, прайминге и экзоцитозе синптических везикул.
41. Молекулярные механизмы функционирования холинергического синапса