**Вопросы к экзамену:**

1. Раздражимые системы. История открытия «животного электричества».
2. Опыты Гальвани. Опыт Маттеуччи.
3. Строение мембраны. Этапы открытия и предполагаемые модели. Современные представления.
4. Строение мембраны: липидный и белковый состав. Классификация и функция.
5. Первично-активный и вторично-активный транспорт через мембрану клетки.
6. Виды транспорта веществ через мембрану. Везикулярный транспорт.
7. Виды транспорта веществ через мембрану. Диффузия (простая, облегченная), осмос.
8. Взаимодействия между возбудимыми клетками. Электрические и химические синапсы - строение, функции.
9. Происхождение мембранного потенциала покоя. Формула расчетного значения мембранного потенциала покоя.
10. Понятие равновесного потенциала. Уравнение Нернста и его отражение в биологическом эксперименте.
11. Классификация ионных каналов.
12. Воротный механизм ионных каналов. Физико-химическая модель воротного механизма.
13. Понятие избирательной проницаемости ионных каналов.
14. Na+-K+ насос. Механизмы работы и выполняемые функции.
15. Понятие электрохимического градиента и его роли в создании мембранного потенциала на мебране
16. Потенциалзависимые ионные каналы. Структура, функции, особенности передачи сигнала. Исследование действия потенциалзависимых каналов в системе фиксации потенциала (voltage clamp)
17. Лигандзависимые ионные каналы. Структура, функции, особенности передачи сигнала.
18. Механозависимые ионные каналы. Структура, функции, особенности передачи сигнала.
19. Метод patch-clamp. Принцип метода и возможные конфигурации.
20. Внеклеточный и внутриклеточный метод регистрации потенциала действия. Мультиэлектродная внеклеточная регистрация электрических сигналов (multielectrode array, MEA).
21. Потенциал действия и фазы его развития.
22. Ионные механизмы возникновения потенциала действия.
23. Действие постоянного тока на возбудимую систему.
24. Условия возникновения возбуждения в возбудимых системах. Понятие хронаксии, реобазы и полезного времени
25. Изменение возбудимости во время возбуждения. Меры возбудимости.
26. Факторы, определяющие характер ответа возбудимых биосистем на раздражение. Различия ответов клеток и тканей
27. Понятие лабильности как одного из свойств возбудимой системы
28. Законы раздражения для клеток и тканей.
29. Морфологическая организация нервных проводников
30. Механизмы проведения нервного импульса в нервных волокнах
31. Законы проведения возбуждения в нервных волокнах
32. Морфологическая организация скелетной мышцы. Типы мышечных сокращений.
33. Виды мышечных сокращений
34. Механизм сокращения скелетной мышцы
35. Двигательные единицы. Основные группы мышечных волокон.
36. Физиологические и физические свойства скелетной мышцы
37. Особенности гладких мышц
38. Виды гладких мышц
39. Функции и строение кардиомиоцитов. Генерация потенциала действия
40. Физиология и возбудимость секреторной ткани.