

## **1. Історія досліджень функцій тваринного та людського організмів.**

Уявлення о них у Древній Греції та Римі. Середньовіччя. Період відродження. Становлення експериментальних досліджень в 17-18 сторіччі. Основні напрями біофізичних досліджень в 19-20 віках.

## **2. Еволюційний розвиток організмів.**

Розвиток нервової системи у безхребетних і хребетних тварин. Основні принципи онтогенетичного розвитку хребетних тварин.

## **3. Нервова клітина як структурна і функціональна одиниця нервової системи.**

Принципи об'єднання нервових клітин у нервову мережу. Нейрологія.

## **4. Електрична збудженість та її біофізичні механізми.**

Спряження мембранних і цитоплазматичних процесів. Внутріклітинні джерела енергії і механізми її переносу в клітині.

## **5. Ріст і диференціація клітини.**

Клітини в культурі тканини. Регенерація клітинних відростків. Ретроградні зміни в клітині.

## **6. Внутріклітинний транспорт речовини і його біофізичні механізми.**

## **7. Загальні уявлення про механізми міжклітинної передачі сигналів.**

Спрямляючі електричні синапси. Щілинний контакт з каналами.

## **8. Хімічні синапси.**

Потенціал та струм кінцевої пластинки. Квантове виділення синаптичного передавача.

## **9. Властивості нікотинного холінорецептора.**

Залежність доза-ефект. Кооперативність. Послідовна модель. Визначення кінетичних констант. десентизація.

## **10. Пізнавальний центр нікотинного холінорецептора по даним хіміко-фармакологічного методу і методу хімічної модифікації білка.**

Модель Карлина. Біохімічні властивості і субодинична структура нікотинного холінорецептора. Первинна структура субодиниць та їх функції по даним генної інженерії.

## **11. Іонний канал нікотинного холінорецептора.**

Будова, провідність іонного каналу і кінетика його роботи за даними методу стрибку концентрації, аналізу ацетилхолінового шуму і релаксацій ацетилхолінового трансмембранного струму.

## **12. Аналіз роботи одиничного іонного каналу нікотинового холінорецептора.**

Визначення кінетичних констант в послідовній моделі.

## **13. Адренергічна передача.**

Амінокислоти як передавачі. Пуринова передача. Пептидергічна передача.

## **15. Загальні уявлення о рецепції.**

Типи рецепторів та їх структура. Біофізика механо-, термо- і хеморецепції. Кількісні закономірності перетворення зовнішнього сигналу в нервовий імпульс.

## **16. Структура рецепторів звукових коливань.**

Біофізичні процеси в середньому вусі. Функція Кортиєвого органа. Електричні явища при рецепції звуку.

## **17. Структура світлових рецепторів.**

Нейронна організація сітківки. Периферичні механізми розпізнавання яскравості, кольору та руху світлових подразнювачів.

## **18. Загальні принципи передачі сенсорної інформації в нервовій системі.**

Частотне та просторове кодування сигналів. Роль проміжних синаптичних перемикачів в передачі сенсорної інформації.

## **19. Характеристика сенсорних шляхів в центральній нервовій системі.**

Структурні і функціональні особливості шляхів передачі і аналізу тактильної, температурної, слухової, зорової, смакової, больової чутливості.

## **20. Загальні принципи рефлекторної діяльності нервової системи.**

Явища полегшення і оклюзії. Рецепторне поле рефлексу. Фракціонування рефлексів. Домінанта.

## **21. Принципи управління рухами з боку спинного мозку.**

Моторні ядра. М'яз як система, що саморегулюється. Інєрвація м'язів. Спінальні рухальні генератори.

## **22. Принципи управління положенням тіла.**

Вестибулярна система. Шийні тонічні рефлекси. Напівкругні канали та статокінетичні рефлекси. Зорова орієнтація в просторі.

## **23. Мозжечок - анатомічна та гістологічна структура.**

Основні нейронні зв'язки мозжечка. Системи зворотного зв'язку, що створюються, та їх роль в управлінні рухами.

## **24.Самовільні рухи.**

Коркові механізми їх ініціації. Властивості пірамідної та екстрапірамідної рухальних систем. Принципи управління стереотипними рухами. Погоджені рухи та пози.

## **25.Принципи управління вісцеральними функціями.**

Гомеостаз та основні механізми його підтримки. Симпатична та парсимпатична системи - організація та принципи функціонування.

## **26.Вищі центри регуляції вегетативних функцій.**

Дихальний та судиннорухальний центри. Біофізичні аспекти їх функціонування.

## **27. Гіпоталамус.**

Гіпоталамус як центр інтеграції нервових та гуморальних регулярних механізмів. Гіпоталамічні гормони та їх функціональна роль. Гіпоталамогіпофізарні взаємовідношення. Лімбічні структури кори та їх функція.

## **28.Сон та бадьорість.**

Біофізичні процеси в мозку при цих станах. Ретикулярна формація мозкового стовбуру та неспецифічні структури таламусу як регулятори переходу від сну до бадьорості.

## **29.Вища нервова діяльність та психіка.**

Характеристики матеріалістичних та дуалістичних уявлень про природу психічного. Критика дуалістичних концепцій. Можливості об'єктивного вивчення психічної діяльності та кількісної її оцінки.

## **ЛІТЕРАТУРА:**

- 1.Рубин А.Б. Биофизика. Кн.2, Высшая школа.
- 2.Физиология человека. Перевод под ред.Костюка П.Г., т.1, М., Мир,1985.
- 3.Общая физиология нервной системы. Под ред. Костюка П.Г., Наука, 1979.
- 4.Костюк П.Г. Физиология центральной нервной системы.Киев,Вища школа, 1977.
- 5.Котляр Б.И., Шульговский В.В. Физиология центральной нервной системы.М.,изд.МГУ,1979.
- 6.Костюк П.Г.,Крышталь О.А. Механизмы возбудимости нервной клетки. М.,Наука,1981.
- 7.Ходоров Б.И. Общая физиология возбудимых мембран. М., Наука,1975.
- 8.Куффлер С., Никольс Дж. От нейрона к мозгу. М., Мир, 1979.