

Семинар 1. «Физиология возбудимых систем»

1. Транспорт веществ через мембрану. Активный и пассивный транспорт. Физиологическая роль. Потенциал покоя. Поддержание потенциала покоя. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Натриевый насос.
2. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Временной ход потенциала действия. Ионные токи при развитии потенциала действия. Кодирование информации в нервной системе. Порог. Рефрактерность.
3. Синапсы. Классификация. Медиаторы. Особенности строения и функции химических и электрических синапсов. Постсинаптические процессы. Характеристика рецепторов: ионотропные и метаболитропные. Функции. Нервно-мышечная передача. Потенциал концевой пластинки, свойства.
4. Проведение потенциала действия по нервному волокну. Местные токи. Классификация нервных волокон.
5. Физиология поперечно-полосатой мышцы. Электро-механическое сопряжение. Роль Ca^{2+} и АТФ в мышечном сокращении. Регуляция силы сокращения скелетной мышцы. Сила мышц и ее регуляция. Характеристики сокращения гладкой и скелетной мышцы. Особенности функций.

Семинар 2. Физиология сенсорных систем

1. Светочувствительный аппарат глаза. Рецепторы. Основные пигменты. Возникновение возбуждения в сетчатке глаза. Фотохимические процессы в сетчатке. Темновая и световая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения.
2. Физиология слуха. Рецепторы. Восприятие силы звука и звука различной высоты. Физиология вестибулярного аппарата. Рецепторы.
3. Физиология вкуса и обоняния.
4. Сомато-сенсорный анализатор. Рецепторы. Восприятие давления, прикосновения, вибрации. Боль и температура. Проведение информации в ЦНС.
5. Интерорецепция.

Семинар 3 Нервно-гуморальная регуляция функций. Общие вопросы.

1. Рефлекторный принцип работы нервной системы. Понятие рефлекторной дуги, кольца. Обратные связи. Физиология типичных элементарных нервных цепей. Конвергенция, дивергенция, облегчение и окклюзия. Реверберационные цепи. Физиологическая роль.
2. Возбуждение в ЦНС. ВПСП. Возникновение и свойства ВПСП. Суммация и облегчение в ЦНС.
3. Пре- и постсинаптическое торможение в ЦНС.
4. Тормозные цепи ЦНС: возвратное, латеральное и реципрокное торможение. Физиологическая роль.
5. Общая регуляция функций в организме. Нервная и гуморальная регуляция, сравнение. Вегетативная нервная система. Понятие вегетативного рефлекса.

Организация регуляции вегетативных функций: симпатическая и парасимпатическая. Медиаторы вегетативной нервной системы.

Семинар 4. Высшая нервная деятельность

1. Типы ВНД по И.П. Павлову. Условные рефлексy. Условное торможение.
2. Память. Виды памяти. Физиологические механизмы памяти. Механизмы памяти как компонент системной организации поведения.
3. Системные механизмы эмоций. Эмоциональный стресс, его значение в генезе невротических и психосоматических заболеваний. Потребности и мотивация.
4. Сон и бодрствование. Физиологические теории сна.
5. Мышление и речь. Механизмы. Условные стадии системной организации поведения. Функциональная система. Стадия афферентного синтеза. Принятие решения и формирование программы действия. Акцептор результата действия. Результат поведения. Оценка результата поведения.

Семинар 5. Физиология вегетативных функций. Дыхание и выделение.

1. Физиология дыхания. Рецепторы. Внешняя и внутренняя регуляция дыхания.
2. Вентиляция легких. Дыхательные объемы. Определение ЖЕЛ. Изменение дыхания при нагрузках.
3. Механизм формирования дыхательного цикла. Вдох-выдох. Нервная регуляция. Дыхательный центр.
4. Механизм регуляции водно-солевого обмена. Жажда. Нервная регуляция. Центр жажды.
5. Механизм терморегуляции. Рецепторы. Центр терморегуляции.