

Предмет и методы исследования физиологии. Теория функциональных систем П.К. Анохина:

1. Функциональные системы как основа саморегуляции организма в процессе его жизнедеятельности. Виды и свойства функциональных систем, их принципиальная структура.
2. Роль анатомии, гистологии, цитологии и физиологии как науки о жизнедеятельности. Предмет и методы исследования. Общая характеристика морфологических (анатомических, гистологических, цитологических) и физиологических методов исследования.

Уровни организации живой материи:

1. Клетка как минимальная структурная единица живого. Примеры неклеточных структур организма. Ультраструктура, свойства и функции биологических мембран. Виды межклеточных контактов.
2. Строение животной клетки, роль различных органелл в жизнедеятельности клетки. Основные положения клеточной теории.
3. Строение биологической мембраны, свойство полупроницаемости биологической мембраны, активный и пассивный транспорт веществ через мембрану.
4. Ткани организма: определение понятия, виды, краткая характеристика особенностей структуры.
5. Основные морфофункциональные особенности эпителиальной ткани. Классификация эпителиев, локализация в организме и функции разных видов эпителиев. Классификация желез.
6. Основные морфофункциональные признаки соединительной ткани. Разновидности соединительной ткани.

Возбудимые структуры

1. Понятие о раздражимости и возбудимости. Возбудимые ткани. Понятие о натриево-калиевом насосе. Механизм формирования потенциала покоя. Регистрация потенциала покоя.
2. Распределение ионов натрия, калия и хлора во внутриклеточной и внеклеточной среде. Механизмы формирования потенциала покоя. Понятие равновесного калиевого потенциала. Факторы, влияющие на величину потенциала покоя клетки.
3. Возбудимость и возбуждение. Механизмы развития потенциала действия. Характеристика фаз потенциала действия. Порог раздражения, Пороговые, подпороговые и сверхпороговые раздражители.
4. Процесс возбуждения. Динамика изменения проницаемости мембраны для натрия и калия во время развития потенциала действия. Динамика изменения возбудимости во время потенциала действия.
5. Гомогенные и гетерогенные возбудимые системы. Закон силы для гомогенной и гетерогенной возбудимых систем. Понятие и свойства локального ответа.
6. Закон длительности действия раздражителя для гомогенных и гетерогенных возбудимых

систем. Смысл кривой Гоорвега-Вейса-Лапика, понятия реобазы, полезного времени, хронаксии. Методика проведения и клиническое значение хронаксиметрии.

7. Закон частоты действия раздражителя. Понятие лабильности возбудимой системы, частотного оптимума и пессимума.

8. Нервная ткань, ее клеточный состав. Морфологическая и функциональная классификация нейронов, классификация видов нейроглии. Интегративная функция нейронов.

9. Типы нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам. Законы проведения возбуждения.

10. Синапс как специализированный межклеточный контакт. Виды синапсов. Проведение возбуждения через химический синапс.

11. Мышечная система человека. Строение и виды мышечной ткани. Механизмы мышечного сокращения.

12. Понятие двигательной единицы. Сравнительная характеристика быстрых и медленных двигательных единиц.

13. Механизмы регуляции силы сокращения мышцы. Понятие тетануса. Физиология утомления скелетной мышцы. Методы исследования функционирования мышц.

1. Морфология физиология нейрона. Интегративная функция нейрона: механизмы и свойства ВПСП и ТПСП. Последовательность и локализация возникновения возбуждения в нервной клетке. Основные виды распространения возбуждения в нейрональной сети, их схематическое представление.

2. Рефлекс и рефлекторная дуга. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров.

3. Дайте определение понятиям рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо, рефлексогенная зона. Нарисуйте схему коленного рефлекса, обозначьте и поясните элементы, охарактеризуйте коленный рефлекс по всем классификациям.

4. Понятие о торможении в центральной нервной системе. Классификация видов торможения. Значение торможения в функционировании нервной системы.

5. Общая характеристика процесса торможения и его значение в функционировании нервной системы. Классификация процесса торможения по отношению к межнейрональному синапсу: пресинаптической и постсинаптической торможение.

6. Общая характеристика процесса торможения и его значение в функционировании нервной системы. Возможные варианты развития процесса торможения в малых нейрональных сетях.

7. Значение классических опытов И.М. Сеченова для понимания роли торможения в координации рефлекторных процессов в центральной нервной системе. Механизмы Сеченовского торможения.

8. Общая характеристика процесса торможения и его значение в функционировании нервной системы. Механизм реципрокного торможения и его роль в координации рефлекторных

процессов.

9. Общая характеристика процесса торможения и его значение в функционировании нервной системы. Понятие парабиотического торможения Н.Е. Введенского, механизм развития парабиотического торможения и его фазы.
10. Межнейрональные синапсы: классификация, строение, физиологические свойства.
11. Строение и функции спинного мозга, отделы спинного мозга Принцип сегментарности спинного мозга.
12. Строение и функции спинного мозга. Физиологическая характеристика проводниковой функции спинного мозга. Восходящие тракты спинного мозга.
13. Строение и функции спинного мозга. Физиологическая характеристика проводниковой функции спинного мозга. Нисходящие тракты спинного мозга.
14. Общая характеристика строения головного мозга. Отделы головного мозга. Структурная и функциональная характеристика коры больших полушарий. Роль структур головного мозг в организации моторики.
15. Общая характеристика строения головного мозга. Морфология и функции продолговатого мозга.
16. Общая характеристика строения головного мозга. Морфология и функции среднего мозга.
17. Роль восходящих и нисходящих влияний ретикулярной формации моста, продолговатого, среднего и промежуточного мозга в регуляции активности нейронов головного и спинного мозга.
18. Общая характеристика строения головного мозга. Назовите черепномозговые нервы, укажите их основные функции. Локализацию ядер.
19. Конечный мозг: общий план строения, цито- и миелоархитектоника коры больших полушарий (КБП). Динамическая локализация функций в КБП. Понятие о сенсорных, моторных и ассоциативных зонах коры больших полушарий.
20. Анатомия базальных ядер. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. Морфофункциональная характеристика мозжечка. Признаки его повреждения.
21. Методы исследования ЦНС: нейронография, электроэнцефалография. Методика регистрации и основные ритмы ЭЭГ.
22. Сравнительная характеристика соматического и вегетативного отделов центральной нервной системы. Нарисовать схемы рефлекторных дуг, обозначит все элементы.
23. Вегетативная нервная система. Строение и функции парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Нарисовать схему рефлекторной дуги, обозначит все элементы, основные эффекты.

24. Вегетативная нервная система. Строение и функции симпатического отдела вегетативной нервной системы. Нарисовать схему рефлекторной дуги, обозначить все элементы, основные эффекты.

25. Понятие метасимпатической нервной системы; особенности структуры и функции вегетативных ганглиев как периферических нервных центров регуляции вегетативных функций.

Сенсорные системы

1. Общий план строения сенсорных систем. Классификация и общая характеристика рецепторов.

2. Функциональная морфология зрительной сенсорной системы. Строение глаза. Оптический аппарат глаза. Аномалии рефракции

3. Функциональная морфология зрительной сенсорной системы. Строение сетчатки. Фоторецепторные клетки.

4. Функциональная морфология слуховой сенсорной системы. Строение и функционирование среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Принципы аудиометрии, значение бинаурального слуха.

5. Структура и физиологическая характеристика различных отделов соматосенсорной системы: особенности кожной, мышечной и суставной чувствительности. Принципы исследования тактильной и мышечной чувствительности.

6. Морфофункциональная характеристика вестибулярной сенсорной системы. Строение и функционирование вестибулярных рецепторов.

7. Функциональная морфология вкусовой сенсорной системы. Характеристика вкусовых рецепторов. Принципы исследования вкусовой чувствительности. Факторы, влияющие на вкусовую чувствительность.

8. Структура и физиологическая характеристика различных отделов обонятельной сенсорной системы, классификация запахов, механизм их восприятия.

9. Биологическое значение, механизмы и виды боли. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы организма. Вегетативные и соматические проявления боли.

1. Врожденные и приобретенные формы поведения. Сравнительная характеристика врожденных и приобретенных рефлексов.

2. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Типы высшей нервной деятельности. Представление о I и II сигнальных системах.

3. Характеристика и классификация условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов. Механизмы образования временной связи.

4. Торможение условных рефлексов, виды и механизмы.

5. Память. Виды и механизмы памяти.

6. Функциональная система организации поведения по П.К. Анохину. Центральная архитектура поведенческих актов.

Эндокринная регуляция

1. Общая характеристика гуморальной системы регуляции. Химическая классификация гормонов. Особенности влияния гормонов различных классификационных групп на клетку-мишень.

2. Гипоталамо-гипофизарная система: понятие, связь гипоталамуса с гипофизом. Гормоны передней доли гипофиза. Регуляция их выделения и физиологическая роль в организме.

3. Гормоны, выделяемые задней долей гипофиза. Локализация секретирующих клеток, физиологическая роль.

4. Гормоны коркового слоя надпочечников. Регуляция их выделения и физиологическая роль в организме.

5. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их физиологическая роль в организме. Механизмы, обеспечивающие их выделение.

6. Щитовидная железа, строение и функции. Тиреоидные гормоны - регуляция их выделения и физиологическая роль в организме.

7. Эндокринный аппарат поджелудочной железы. Гормоны поджелудочной железы. Регуляция их выделения и физиологическая роль в организме.

8. Гормоны, регулирующие обмен кальция в организме, - место синтеза, регуляция выделения, основные физиологические эффекты.

Система крови

1. Кровь как внутренняя среда организма и разновидность соединительной ткани. Состав крови. Объем циркулирующей крови. Понятие о кровяном депо.

2. Состав и функции крови. Гематокрит. Физико-химические константы плазмы (рН, осмотическое и онкотическое давления, вязкость, плотность). Функции основных компонентов плазмы крови. Буферные свойства крови.

3. Перечислить функции крови. Осмотическое давление крови. Гемолиз и плазмолиз. Виды гемолиза. Метод определения осмотической стойкости эритроцитов.

4. Функции крови. Белки плазмы крови, их характеристика, значение. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) (механизм оседания эритроцитов, факторы, влияющие на скорость оседания эритроцитов). Принципы определения величины СОЭ, медицинское значение этого показателя крови.

5. Строение и функции эритроцитов, количественное содержание в крови. Факторы, влияющие на количество эритроцитов в крови. Эритроцитоз, эритропения, их виды. Понятие об анизоцитозе и пойкилоцитозе.

6. Гемоглобин, его функции, соединения гемоглобина в крови. Метод определения уровня гемоглобина в крови. Цветовой показатель, определение, клиническое значение.
7. Виды лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Факторы, влияющие на количество лейкоцитов в крови. Морфология и функции незернистых лейкоцитов (моноцитов, лимфоцитов).
8. Лейкоциты. Виды лейкоцитов, количество, причины изменения количества лейкоцитов в крови. Лейкоцитарная формула. Понятие лейкоцитоза и лейкопении. Виды физиологических лейкоцитозов. Методы определения лейкоцитов в крови.
9. Виды лейкоцитов. Морфология и функции зернистых лейкоцитов (нейтрофилов, базофилов, эозинофилов).
10. Физиология защитных систем организма человека. Характеристика неспецифических защитных систем.
11. Физиология защитных систем организма человека. Характеристика специфических клеточных защитных систем крови.
12. Физиология защитных систем организма человека. Характеристика специфических гуморальных защитных систем крови.
13. Иммуитет. Виды иммунитета. Центральные и периферические органы иммуногенеза. Клетки, участвующие в иммунном ответе.
14. Иммунобиологические свойства крови. Группы крови. Методы определения групп крови. Характеристика агглютиногенов и агглютининов крови. Причина реакции гемагглютинации. Правила переливания крови.
15. Иммунобиологические свойства крови. Резус-фактор. Значение определения резус-принадлежности для переливания крови. Понятие резус-конфликта в системе "мать-плод".
16. Система поддержания агрегатного состояния крови. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) гемостаз.
17. Тромбоциты, место образования, количество, структура и роль в гемостазе.
18. Система поддержания агрегатного состояния крови. Вторичный (коагуляционный) гемостаз. Характеристика плазменных факторов свертывания крови.
19. Система поддержания агрегатного состояния крови. Фибринолиз. Характеристика антикоагулянтов.

Сердечно-сосудистая система

1. Общая анатомическая характеристика сердца: расположение и границы сердца, характеристика камер сердца и клапанного аппарата, особенности коронарных сосудов, строение стенки сердца.
2. Морфологические характеристика и физиологические свойства сердечной мышцы. Потенциал

действия рабочего кардиомиоцита: особенности, ионные механизмы, связь с фазами возбудимости.

3. Проводящая система сердца, ее функции. Особенности распространения возбуждения в сердце. Понятие о природе автоматии. Потенциал действия клетки-пейсмекера.

4. Анатомо-функциональная характеристика кругов кровообращения: физиологическая роль большого и малого круга, начало и окончание кругов кровообращения по отношению к сердцу.

5. Гистология сердечной мышцы: сравнительная характеристика по отношению к скелетной и гладкой мышечной ткани, виды кардиомиоцитов, особенности межклеточных контактов в сердечной мышце.

6. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца: аускультация и фонокардиография. Происхождение тонов сердца.

7. Сердечный цикл. Последовательность фаз, состояние клапанного аппарата.

8. Электрокардиография. Общая характеристика метода, его клиническое значение. Нарисуйте кривую ЭКГ, охарактеризуйте интервалы и зубцы, дайте понятие электрической оси сердца.

9. Механизмы миогенной саморегуляции деятельности сердца.

10. Нервные и гуморальные механизмы регуляции сердечной деятельности

11. Вегетативная иннервация сердца. Схемы симпатической и парасимпатической иннервации сердца. Эффекты, регистрируемые при активации симпатической и парасимпатической системы иннервации сердца.

12. Строение кругов кровообращения. Морфологическая и функциональная классификация сосудов.

13. Микроциркуляция. Морфофункциональные особенности капилляров. Обменные процессы в капиллярах большого круга кровообращения.

14. Механизмы регуляции тонуса сосудов: миогенная регуляция, нервные и гуморальные механизмы.

15. Анатомическая и функциональная классификация кровеносных сосудов, особенности строения стенки артерии, вены, капилляра. Физиологическая роль сосудов амортизирующего типа, резистивных, обменных, шунтирующих и емкостных сосудов.

16. Факторы, определяющие величину артериального давления. Динамика изменения кровяного давления в сосудистом русле на примере большого круга кровообращения. Методы измерения артериального давления.

17. Анатомическая и функциональная характеристика венозной системы. Факторы, определяющие возврат крови к сердцу.

18. Характеристика показателей деятельности сердца: систолического и минутного объема крови,

конечного систолического и конечного диастолического объёмов крови. Роль факторов, влияющих на величину этих объёмов.

19. Сосудодвигательный центр, его расположение и функции.

20. Принципы прямого и косвенного измерения артериального давления. Характеристику понятий систолического, диастолического, среднего артериального и пульсового давления.

21. Понятие артериального пульса. Принципы определения характеристик артериального пульса: частоты, ритмичности, наполнения и напряжения.

22. Строение и функции системы микроциркуляции, особенности регуляции кровотока в капиллярах. Механизмы транскапиллярного обмена веществ между кровью и межклеточной жидкостью. Роль лимфатической системы.

Система дыхания

1. Строение и функции органов дыхания. Механизм вдоха и выдоха при спокойном и форсированном дыхании. Пневмоторакс как причина нарушения внешнего дыхания.

2. Строение дыхательной системы. Общий обзор анатомо-гистологических особенностей воздухоносных путей, легких и элементов костно-мышечной системы грудной клетки.

3. Внутривезикулярное давление. Роль эластической тяги и поверхностного натяжения альвеол в создании и поддержании отрицательного внутривезикулярного давления. Пневмоторакс как причина нарушения внешнего дыхания.

4. Строение дыхательной системы. Анатомическое и физиологическое мертвое пространство, и его физиологическое значение.

5. Строение легких. Альвеолярная газовая смесь, состав. Аэрогематический барьер. Механизмы газообмена в легких.

6. Строение легких. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

7. Транспорт газов (кислорода и углекислого газа) кровью. Роль карбоангидразы. Кривая диссоциации оксигемоглобина.

8. Методы исследования внешнего дыхания, характеристика легочных объемов и емкостей.

9. Понятие дыхательного центра, его расположение в стволе мозга, свойство автоматии.

10. Центральные и периферические хеморецепторы, как аппарат контроля за постоянством газового состава крови. Участие рецепторного аппарата легких в функционировании системы дыхания.

11. Механизмы усиления дыхания при физической работе.

12. Суть эксперимента Фредерика с перекрёстным кровообращением как доказательство специфической чувствительности дыхательного центра и его рецепторных зон к отклонениям

газовых констант крови.

Система пищеварения

1. Строение и функции ротовой полости. Состав и свойства слюны, ее роль в пищеварении. Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на слюноотделение.
2. Строение и функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Его роль в переваривании пищи.
3. Механизмы регуляции секреции желудочного сока. Фазы секреции желудочного сока.
4. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Значение двенадцатиперстной кишки в регуляции работы пищеварительного конвейера.
5. Поджелудочная железа. Строение экзокринного аппарата, состав сока поджелудочной железы, его значение в пищеварении.
6. Морфофункциональная характеристика поджелудочной железы. Механизмы регуляции секреции сока поджелудочной железы.
7. Строение печени. Особенности кровоснабжения печени. Желчеобразование и желчевыделение. Роль желчи в пищеварении.
8. Строение тонкого и толстого кишечника. Состав и свойства кишечного сока, его значение в пищеварении. Пристеночное пищеварение.
9. Виды моторики кишечника. Регуляция моторики кишечника.
10. Функциональная система питания. Механизмы голода и насыщения.
11. Переваривание и всасывание белков в ЖКТ. Значение белков для жизнедеятельности организма. Нормы потребления белка.
12. Переваривание и всасывание жиров в ЖКТ. Значение жиров для жизнедеятельности организма. Нормы потребления жиров.
13. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Значение углеводов для жизнедеятельности организма. Нормы потребления углеводов.
14. Понятие об основном обмене. Условия определения основного обмена. Факторы, влияющие на основной обмен.

Репродуктивная система

1. Строение и физиология женской половой системы. Роль гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси. Менструальный цикл.
2. Строение и функционирование мужской половой системы. Сперматогенез.

3. Беременность, функционирование системы "мать-плод". Роды.

4. Физиологические основы контрацепции.

Система выделения

1. Строение и функции мочевыводящей системы. Расположение и анатомические особенности почек. Функции почек.

2. Общая характеристика системы выделения. Роль почек, системы дыхания и пищеварения, потовых и сальных желёз кожи в поддержании гомеостаза.

3. Строение нефрона, функциональная морфология отделов нефрона, основные процессы мочеобразования.

4. Юкстагломерулярный аппарат почек. Расположение, компоненты ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, физиологическое значение.

5. Механизмы образования первичной мочи, факторы, обеспечивающие процесс фильтрации плазмы крови в капсулу Шумлянского-Боумана. Структурная и функциональная характеристика фильтрационного барьера. Количественная и качественная характеристика первичной мочи.

6. Характеристика процессов реабсорбции и секреции в проксимальных и дистальных канальцах нефрона, петле Генле и собирательных трубках. Понятие об облигатной реабсорбции. Вещества, реабсорбируемые и секретируемые в проксимальных канальцах. Механизмы транспорта веществ.

7. Количественная и качественная характеристика первичной и конечной мочи. Физиология выведения мочи, регуляция акта мочеиспускания.

Терморегуляция

1. Понятие о пойкилотермии и гомойотермии. Гипотермия, гипертермия, лихорадка.

2. Центр терморегуляции. Физическая и химическая терморегуляция.

3. Функциональная система терморегуляции. Физическая и химическая терморегуляция.