ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ВОПРОСЫ
для подготовки к экзамену

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

1. Предмет физиологии как науки. Связь физиологии с другими науками, значение для теории и практики медицины.
2. Основные исторические этапы развития физиологии.
3. Аналитико-синтетический подход к изучению функций организма. Понятие о системном принципе организации функций.
4. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании основ физиологии.
5. Биоэтические аспекты изучения физиологии и проведения экспериментов. Альтернативные методы в обучении.
6. Понятие о физиологических функциях и процессах. Основные функции клеток, тканей и органов.
7. Молекулярно-генетический уровень организации физиологических функций. Использование информации о последовательности нуклеотидов в молекуле человеческой ДНК в физиологии. Использование генетически измененных животных в физиологических экспериментах.
8. Основные формы регуляции физиологических функций (гуморальная, гормональная, нервная).
9. Рефлекторный принцип регуляции (Р. Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова и др. Основные принципы рефлекторной теории.
10. Учение П.К. Анохина о функциональных системах саморегуляции функций. Узловые механизмы функциональной системы.
11. Биологические ритмы и их значение.
12. Стресс, определение, виды стресса. Основные стадии стресса и их характеристика.
13. Механизм развития стресса. Стресс-реализующая и стресс-лимитирующая системы. Последствия стресса.
14. Адаптация организма. Взаимосвязь процессов стресса и адаптации. Фазы и виды адаптации.
15. Механизмы адаптации. Роль нервных, гуморальных и эндокринных факторов. Системный структурный след адаптации.

"Физиология возбудимых тканей"

1. Общие свойства возбудимых тканей.
2. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны. Ионные каналы, ионные насосы и механизмы их действия. Ионные градиенты и их роль в возникновении электрических потенциалов клеток.
3. Электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия.
4. Мембранный потенциал и его происхождение. Механизмы поддержания потенциала покоя (селективная проницаемость мембраны клетки, работа Na^+/K^+ насоса и др.).
5. Потенциал действия и его фазы. Современные представления о механизмах и фазах развития потенциала действия.
6. Особенности местного (локального ответа) и распространяющегося (потенциала действия) возбуждения.
7. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
8. Законы реагирования возбудимых тканей на действие раздражителей (закон силы, длительности, "все или ничего" и др.).
9. Современные представления о возбудимости и возбуждении. Оценка возбудимости. Зависимость пороговой силы раздражителя от его длительности.
10. Кривая силы - времени. Реобаза, хронаксия и их значение в клинической практике.
11. Действие постоянного тока на возбудимые ткани.
12. Структурно-функциональная организация мышечного волокна. Физиологические свойства скелетной мышцы.
13. Механизм сопряжения возбуждения, сокращения и расслабления скелетной мышцы (электромеханическое сопряжение).
14. Соотношение кривых возбудимости, возбуждения и сокращения скелетной мышцы.

15. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Тетанус и его виды. Оптимум и пессимум сокращения.
16. Типы мышечных волокон. Нейромоторные единицы и их особенности в разных мышцах.
17. Сила и работа мышц. Закон средних нагрузок.
18. Функциональная характеристика гладких мышц.
19. Лабильность. Парабиоз и его фазы. (Н.Е. Введенский).
20. Функциональные характеристики нервных волокон, их классификация. Механизм распространения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Характеристика их возбудимости и лабильности.
21. Общая характеристика синапсов. Классификация синапсов. Электрические синапсы (понятие о коннексонах). Функциональные свойства химического синапса (ионо- и метаботропные рецепторы). Структурно-функциональная организация и механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Медиаторы, их классификация и роль.

"Общая физиология центральной нервной системы"

1. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС, его физиологические свойства и взаимосвязь с глиальными клетками. Объединение нейронов в нервные цепи.
2. Особенности передачи возбуждения и торможения в синапсах ЦНС. Возбуждающие и тормозные синапсы и их медиаторные механизмы, ВПСП и ТПСП.
3. Основные принципы и особенности распространения возбуждения в ЦНС (дивергенция, конвергенция, реверберация, окклюзия, облегчение и др.).
4. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов), его виды и роль. Современное представление о механизмах центрального торможения.
5. Основные принципы координационной деятельности ЦНС. Роль доминанты (А.А. Ухтомский).
6. Понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце. Обратная связь и ее значение. Многоуровневая организация рефлекса (Э.А. Асратян).
7. Нервный центр. Физиологическое понятие нервного центра в узком и широком смысле слова. Функции нервных центров и их свойства (пространственная и временная суммация, трансформация ритма возбуждений, пластичность, утомление нервных центров и др.).

"Физиология внутренней секреции"

1. Общая характеристика и классификация гормонов.
2. Регуляция секреции гормонов. Взаимодействие желез внутренней секреции и нервной системы.
3. Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью. Саморегуляция эндокринной системы.
4. Основные типы, направления и механизмы действия гормонов, представление о первичных и вторичных мессенджерах (посредниках).
5. Гормоны аденогипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и участие в регуляции деятельности эндокринных органов.
6. Физиология щитовидной железы и ее роль в организме.
7. Гормоны нейрогипофиза, их значение и механизмы действия.
8. Эндокринная функция поджелудочной железы и ее роль в регуляции обмена веществ.
9. Функциональная система поддержания уровня глюкозы в крови.
10. Физиологическая роль эпифиза и зобной железы. Значение мелатонина.
11. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции функций организма.
12. Роль гормонов мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма.
13. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны и их физиологическая роль. Эндокринная функция плаценты.
14. Паращитовидные железы. Гормональная регуляция обмена кальция в организме.
15. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система и ее роль в процессах стресса и адаптации.
16. Понятие о пептидах-регуляторах.
17. Простагландины и их роль в организме. Простациклин.

РАЗДЕЛ 2. ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

"Жидкие среды организма"

1. Жидкие среды организма (кровь, лимфа, межклеточная жидкость, внутриклеточная жидкость, ликвор и др.), их объемное распределение в организме.
2. Понятие о крови, ее свойствах и функциях. Система крови.
3. Состав крови. Гематокрит. Основные физиологические константы крови (жесткие и пластические) и механизмы их поддержания.
4. Плазма и её состав. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови и его регуляция, роль в обмене воды и электролитов между кровью и тканями. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.
5. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление плазмы крови и его роль.
6. Кислотно-основное состояние крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство pH крови. Понятие об ацидозе и алкалозе. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-основного состояния.
7. Форменные элементы крови. Эритроциты, их функции, особенности свойств. Гемолиз и его виды. Реологические свойства крови. Агрегация и деформируемость эритроцитов.
8. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), факторы, влияющие на неё.
9. Количество эритроцитов в крови, методики их подсчета.
10. Гемоглобин, характеристика и функции, особенности свойств. Цветовой показатель и его расчет.
11. Виды гемоглобина и его соединения, их физиологическое значение.
12. Лейкоциты, их виды, количество, методики подсчета. Особенности их свойств и функции.
13. Лейкоцитарная формула. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
14. Физиологические основы иммунитета, Т- и В-лимфоциты. Понятие об апоптозе.
15. Феномен клеточной адгезии, механизмы реализации межклеточных взаимодействий (интегрины, селектины и др.).
16. Тромбоциты, их функции.
17. Основные показатели общего анализа крови. Физиологическая оценка результатов исследования. Диагностическое значение общего анализа крови.
18. Понятие об эритроне и лейконе. Гуморальная и нервная регуляция эритро- и лейкопоэза. Эритропоэтины, ингибиторы эритропоэза. Гипоксический индуцибельный фактор.
19. Понятие о системе гемостаза. Первичный (сосудисто-тромбоцитарный) и вторичный (коагуляционный) гемостаз и их значение.
20. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови. Фазы свертывания крови.
21. Роль сосудистой стенки в системе гемостаза. Фибринолиз. Антикоагулянтные факторы.
22. Системы крови ABO, Rh. Основные принципы подбора донорской крови. Факторы риска для реципиента.
23. Основные правила переливания крови и ее компонентов. Кровезамещающие растворы, требования, предъявляемые к ним, их классификация по виду выполняемой ими функции в организме.
24. Обмен жидкости между кровеносными капиллярами и межклеточным пространством (теория Старлинга). Депо крови и его физиологическое значение.

"Физиология кровообращения"

1. Учение о кровообращении. Функции кровообращения и его значение для организма. Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз.
2. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы, электро-механическое сопряжение в миокарде. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии сердца.
3. Потенциал действия кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца.
4. Соотношение возбуждения, сокращения и возбудимости сердца в различные фазы сердечного цикла. Реакция сердечной мышцы на дополнительное раздражение. Экстрасистола, ее виды.
5. Сердечный цикл и его фазовая структура. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла.

6. Сердце, его гемодинамическая функция. Изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла.
7. Систолический и минутный объемы крови в условиях относительного покоя и при физической нагрузке. Методы их определения.
8. Электрокардиография, формирование различных ее компонентов. Отведения ЭКГ, нормальная ЭКГ человека, ее основные характеристики и клиническое значение.
9. Дипольная теория генеза ЭКГ. Волокно миокарда как диполь (деполяризационный и реполяризационный диполи). Распространение волны возбуждения по миокарду.
10. Фонокардиография. Тоны сердца и их происхождение.
11. Уровни регуляции сердечной деятельности и их характеристика.
12. Саморегуляция деятельности сердца. Гетеро- и гомеометрические механизмы регуляции сокращения сердца (Старлинг, Анреп).
13. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
14. Нервно-рефлекторная регуляция деятельности сердца. Характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон и их медиаторов на деятельность сердца. Главные рефлексогенные зоны и их значение в регуляции деятельности сердца.
15. Экстероцептивные и интероцептивные рефлекторные влияния на сердце.
16. Основные законы гидродинамики (законы Ома, Хагена-Пуазейля, уравнения Бернулли, Рейнольдса и др.) и их использование для объяснения движения крови по сосудам.
17. Функциональная структура различных отделов сосудистого русла. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов.
18. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Аортальная компрессионная камера. Значение эластичности сосудистой стенки. Понятие о периферических мышечных сердцах (Н.И. Аринчин).
19. Линейная и объемная скорость движения крови в разных участках кровеносного русла и факторы, их обусловливающие.
20. Артериальный и венозный пульс, их происхождение. Анализ сфигмограммы и флебограммы.
21. Тонус сосудов, его виды.
22. Гуморальная регуляция тонуса сосудов, роль эндотелия (гормоны, биогенные амины, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, кининовая система, простагландины, оксид азота, эндотелины, метаболиты, O_2, CO_2). Вклад эндотелия в регуляторные механизмы поддержания тонуса сосудов.
23. Нервно-рефлекторная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния. Афферентные влияния на сосудодвигательный центр.
24. Кровяное давление и его виды. Давление крови в различных участках сосудистого русла. Факторы, обуславливающие величину артериального и венозного кровяного давления.
25. Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ периферических и центральных компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления.
26. Капиллярный кровоток и его особенности. Микроциркуляция и ее роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
27. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла. Понятие о тканевом функциональном элементе (А.М. Чернух).
28. Лимфатическая система. Механизмы лимфообразования и лимфооттока. Функции лимфы.
29. Функциональные особенности структуры, функции и регуляции кровообращения в отдельных органах. Особенности мозгового, коронарного и лёгочного кровообращения.

"Физиология дыхания"

1. Дыхание и его основные этапы. Дыхательные и недыхательные функции легких.
2. Характеристика аппарата внешнего дыхания. Дыхательный цикл. Механизм вдоха и выдоха.
3. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета.
4. Давление в плевральной полости, его происхождение и роль, изменения в разные фазы дыхательного цикла. Эластические свойства легких и грудной клетки. Роль сурфактанта.

5. Механизмы нарушения дыхания при пневмотораксе. Опасность проникающих ранений грудной клетки.
6. Сопротивление дыханию и его виды. Работа дыхания.
7. Значение конвекции и диффузии в поддержании относительного постоянства состава альвеолярного воздуха. Понятие о видах «мертвого» пространства (анатомическое и физиологическое мёртвое пространство).
8. Легочные объемы и емкости, показатели вентиляции легких. Спирометрия, спирография, пневмотахометрия.
9. Вентиляционно-перфузионные отношения в лёгких. Гипоксическая лёгочная вазоконстрикция.
10. Газообмен в легких. Газовый состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление газов (O_2, CO_2) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в артериальной и венозной крови.
11. Диффузионная способность легких. Уравнение Фика для диффузии газов. Факторы, влияющие на процессы диффузии газов между альвеолярным воздухом и кровью.
12. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика, физиологическое значение S-образной формы.
13. Сродство гемоглобина к кислороду и факторы, его определяющие: pH, pCO_2, pCO, 2,3-ДФГ, NO, температура, ионы и др. Физиологическое значение смещения кривой диссоциации оксигемоглобина.
14. Оксигенация крови в легких и факторы, ее определяющие. Степень и емкость оксигенации артериальной и венозной крови. Кислородная емкость крови.
15. Понятие о системной и регионарной кислородной емкости (СКЕ, РКЕ). Коэффициент утилизации кислорода в покое и при физической нагрузке.
16. Внутриэритроцитарная система регуляции кислородсвязующих свойств крови.
17. Газообмен в тканях. Напряжение O_2 и CO_2 в тканевой жидкости и клетках. Факторы, определяющие деоксигенацию крови в тканях. Значение миоглобина.
18. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.
19. Показатели напряжения и концентрации O_2 и CO_2 в артериальной и венозной крови. Сопряжение транспорта кислорода и углекислого газа кровью.
20. Дыхательный центр. Современные представления о его структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра.
21. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлексы Геринга-Брейера.
22. Регуляторные влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий).
23. Гуморальная регуляция дыхания. Центральные и периферические хеморецепторы. Роль углекислоты.
24. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газового состава крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов.
25. Понятие о функциональной системе транспорта кислорода. Цель ее функционирования и полезные приспособительные результаты. Функциональные резервы организма в осуществлении газообмена.

"Физиология пищеварения"

1. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения в зависимости от происхождения и локализации гидролаз. И.П. Павлов – основоположник современной физиологии пищеварения.
2. Экспериментальные и клинические методы исследования функций желудочно-кишечного тракта.
3. Пищевой центр. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Современные представления о формировании пищевой мотивации.
4. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови. Анализ ее центрального и периферического отделов.
5. Пищеварительный конвейер, его функции (секреция, моторика, всасывание).

6. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции.
7. Эндокринная функция желудочно-кишечного тракта.
8. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи.
9. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение и его регуляция.
10. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока.
11. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров и углеводов. Приспособление желудочной секреции к различным видам пищи и пищевым рационам. Моторная и эвакуаторная функция желудка.
12. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Регуляция и приспособительный характер панкреатической секреции.
13. Состав и свойства сока поджелудочной железы.
14. Роль печени в пищеварении. Регуляция образования желчи и выделения ее в двенадцатиперстную кишку.
15. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.
16. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция.
17. Особенности пищеварения в толстом кишечнике. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Роль балластных веществ. Физиологические основы энтеросорбции.
18. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания веществ через биологические мембраны.

"Обмен веществ и энергии. Питание"

1. Понятие об обмене веществ в организме. Понятие термодинамики. Первичная и вторичная теплота. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
2. Прямая и непрямая калориметрия (исследование энергозатрат с помощью полного и неполного газового анализа). Дыхательный коэффициент. Калорический эквивалент кислорода.
3. Основной обмен, величина и факторы, его определяющие. Энергозатраты организма в условиях основного обмена. Значение исследования основного обмена.
4. Энергетический баланс организма. Рабочая прибавка. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Специфически динамическое действие питательных веществ.
5. Азотистый баланс, азотистое равновесие, азотистый минимум и оптимум.
6. Физиологические основы питания. Понятие об адекватном, сбалансированном и рациональном питании. Классификация компонентов пищи.
7. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма (беременность, период лактации и др.). Суточная потребность в жирах, углеводах.
8. Значение минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Саморегуляторный характер обеспечения водного и минерального баланса.
9. Использование данных об энергозатратах организма и потребностях организма в пластических веществах для составления пищевых рационов.
10. Современные подходы к проблеме различных рационов питания и диет.

"Физиология терморегуляции"

1. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило, гомойо- и гетеротермия.
2. Температура тела человека, ее суточные колебания. Термометрия. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов.
3. Химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования тепла. Сократительный и несократительный термогенез. Роль отдельных органов в теплопродукции.
4. Физическая терморегуляция. Способы теплообмена организма (излучение, проведение, конвекция, испарение). Физиологические механизмы теплообмена (кровоток в кожных сосудах, потоотделение и др.). Поведенческая терморегуляция.

5. Тепловой баланс организма. Уравнение теплового баланса.
6. Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

"Физиология выделения"

1. Выделение как один из компонентов сложных функциональных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды.
2. Роль почек в поддержании кислотно-основного состояния, осмотического давления, ионного состава крови, объема крови, в регуляции артериального давления, гемопоэза, водно-электролитного баланса. Инкреторная функция почек.
3. Особенности кровообращения в почках. Ауторегуляция кровотока в почке (феномен Остроумова-Бейлиса).
4. Основные механизмы мочеобразования: клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция.
5. Образование первичной мочи, ее количество и состав.
6. Образование конечной мочи, ее состав и свойства. Характеристика процессов реабсорбции различных веществ в канальцах и петле нефрона. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах.
7. Поворотно-противоточная множительная система почек.
8. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования.
9. Выделительная функция кожи, легких и желудочно-кишечного тракта.
10. Регуляция мочеотделения и мочеиспускания.

"Частная физиология центральной нервной системы"

1. Спинной мозг, его структурно-функциональная организация. Основные функции спинного мозга. Классификация рефлексов спинного мозга.
2. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений.
3. Спинальный шок, его механизмы и проявление у разных животных. Место спинного мозга в системной иерархии ЦНС.
4. Продолговатый мозг и мост, их структурно-функциональная организация и основные функции. Классификация рефлексов продолговатого мозга и моста.
5. Средний мозг и его структурно-функциональная организация. Основные функции среднего мозга. Виды рефлексов среднего мозга.
6. Децеребрационная ригидность и механизмы ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.
7. Статические и статокинетические рефлексы (Р. Магнус). Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела.
8. Мозжечок, его структурно-функциональная организация. Последствия удаления мозжечка.
9. Ретикулярная формация ствола мозга и ее нисходящие влияния на рефлекторную деятельность спинного мозга. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма.
10. Таламус. Функциональная характеристика ядерных групп таламического мозга.
11. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций и в формировании эмоций и мотиваций.
12. Вегетативная (автономная) нервная система. Функциональные особенности соматической и вегетативной нервной систем.
13. Физиология симпатической и парасимпатической нервной системы. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияний.
14. Адаптационно-трофическая функция ВНС. Участие ВНС в интеграции функций при формировании целостных поведенческих актов. Вегетативное обеспечение соматических функций.

15. Лимбическая система, особенности ее структурно-функциональной организации. Основные функции лимбической системы.
16. Базальные ядра и их структурно-функциональная организация. Основные функции базальных ядер.
17. Роль гипоталамуса, лимбической системы, ретикулярной формации и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.
18. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий головного мозга. Функциональная организация коры больших полушарий (элементарный модуль, микро-, макро-, гиперколонка, модуль). Корковые поля.

"Физиология сенсорных систем"

1. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Физиологическая роль различных отделов анализаторов. Понятие о сенсорных системах и органах чувств.
2. Рецепторный отдел анализаторов. Классификация, функциональные свойства и особенности рецепторов. Механизм возникновения возбуждения в первично- и вторично-чувствующих рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
3. Проводниковый отдел анализаторов. Специфическая и неспецифическая афферентные системы. Участие подкорковых образований в проведении и переработке афферентных возбуждений.
4. Корковый отдел анализаторов (И.П. Павлов). Процессы коркового анализа афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов.
5. Адаптация анализаторов, ее периферические и центральные механизмы. Классификация рецепторов по скорости адаптации.
6. Характеристика зрительного анализатора. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света.
7. Теории цветовосприятия (М.И. Ломоносов – Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Современные представления о восприятии цвета. Основные формы нарушений цветового зрения.
8. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора, ее механизмы. Роль эфферентных влияний. Поле и острота зрения.
9. Проводниковый отдел зрительного анализатора. Особенности перекреста зрительных путей.
10. Корковый отдел зрительного анализатора. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии.
11. Слуховой анализатор. Звуковоспринимающие и звукопроводящие аппараты. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках спирального органа.
12. Особенности проводникового отдела слухового анализатора. Теории восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши и др.).
13. Роль вестибулярного аппарата в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении.
14. Тактильный анализатор и его значение.
15. Роль температурного анализатора в восприятии температуры внутренней и внешней среды организма. Особенности функционирования различных отделов температурного анализатора, его роль в поддержании температурного гомеостаза.
16. Физиологическая характеристика обонятельного анализатора.
17. Физиологическая характеристика вкусового анализатора.
18. Роль интероцептивного анализатора в поддержании постоянства внутренней среды организма. Классификация интерорецепторов, особенности их функционирования.
19. Биологическое значение боли. Теории боли. Ноцицепторы, их классификация, особенности проведения и восприятия боли. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.
20. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции.
21. Опиатные рецепторы и их лиганды. Физиологические основы обезболивания и наркоза.

"Физиология интегративной деятельности мозга"

1. Определение понятия ВНД. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о ВНД.

2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности.
3. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Классификация условных рефлексов.
4. Структурно-функциональная основа условных рефлексов. Временная связь, механизмы её формирования.
5. Явление торможения в высшей нервной деятельности. Виды торможения. Современные представления о механизмах торможения.
6. Закон силовых отношений и его нарушения в интегративной деятельности мозга.
7. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Условно-рефлекторное переключение. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
8. Архитектоника целостного поведенческого акта, с точки зрения теории функциональной системы П.К. Анохина.
9. Физиологические механизмы распространения процессов возбуждения и торможения по коре больших полушарий при выработке условных рефлексов (иррадиация, концентрация, индукция).
10. Потребности, мотивации. Классификация, механизм возникновения, роль структур ЦНС и гуморальных факторов.
11. Эмоции, их классификация и биологическая роль. Теории эмоций. Структурно-функциональная основа эмоций.
12. Объективные признаки эмоций. Эмоциональное напряжение (стресс) как фактор риска при развитии психосоматической патологии.
13. Память, ее биологическая роль. Классификация этапов формирования и видов памяти. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Возрастные изменения памяти.
14. Бодрствование и сон. Виды и фазы сна. Физиологические функции во время медленного и быстрого сна. Физиологические механизмы сна. Биологическое значение быстрого и медленного сна. Возрастные изменения сна.
15. Учение И.П. Павлова о 1-й и 2-й сигнальных системах. Структурно-функциональная основа 2-й сигнальной системы, речь.
16. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности животных и человека, их классификация, характеристика и методы определения.
17. Функциональная асимметрия больших полушарий головного мозга.
18. Методы исследования интегративной деятельности мозга. Метод условных рефлексов и его значение.

ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

1. Особенности клеточного состава крови у детей разного возраста. Гематокрит и его особенности у новорожденных.
2. Резус конфликт беременных. Агглютинины и агглютиногены новорожденных.
3. Особенности лейкоцитарной формулы у детей разного возраста. Т – и В- лимфоциты.
4. Виды гемоглобинов новорожденных. Кислородная емкость крови и СОЭ у детей разного возраста.
5. Кровообращение плода, изменение в системе кровообращения после рождения.
6. Особенности функционирования скелетных мышц у плода и детей.
7. Особенности нервных волокон и нервно-мышечных синапсов у плода и детей.
8. Признаки, свидетельствующие о низком тонусе блуждающего нерва у детей младших возрастов и факторы, способствующие их становлению.
9. Артериальное давление у детей разного возраста.
10. Систолический и минутный объемы крови у детей разного возраста.
11. Частота пульса у детей разного возраста.
12. Особенности ЭКГ и ФКГ у ребенка.

13. Механизм первого вдоха новорожденного.
14. Особенности внешнего дыхания у детей (рефлекс Геринга-Брейера у новорожденных, особенности внутриплеврального давления новорожденных, ЖЕЛ, ЧД, МОД, особенности диффузии газов в легких у детей 1-го года жизни).
15. Особенности газового состава (PO_2, PCO_2) артериальной и венозной крови у детей (кривая диссоциации оксигемоглобина) у плода и новорожденного.
16. Особенности обмена веществ и энергии у детей разного возраста (основной обмен, азотистый баланс, пластическая и энергетическая роль питательных веществ, энергозатраты).
17. Особенности терморегуляции у новорожденных (тепловой баланс).
18. Особенности водного и минерального обмена у детей младшего возраста.
19. Физиологические основы детского питания.
20. Особенности гидролиза питательных веществ у детей 1-го года жизни.
21. Особенности пищеварения и всасывания в тонком кишечнике у детей.
22. Особенности слюноотделения и желудочной секреции у детей. Изменения с возрастом.
23. Различия в последствиях нарушений функций желез внутренней секреции у ребенка и взрослого.
24. Значение желез внутренней секреции для роста организма, формирования скелета и пропорций тела.
25. Особенности функции надпочечников у детей разного возраста.
26. Гормональная регуляция полового созревания.
27. Особенности функций почек у новорожденных (мочеобразование, мочевыделение).
28. Краткая характеристика основных безусловных рефлексов новорожденного.
29. Особенности условных рефлексов у детей первых месяцев жизни.
30. Торможение условных рефлексов у детей.
31. Развитие у детей второй сигнальной системы.
32. Роль условий внешней среды в формировании интегративной деятельности мозга (приведите примеры).
33. Особенности сна у детей.
34. Особенности гемато-энцефалического барьера детей и возможные нежелательные последствия этих особенностей.