**Контрольные**

**вопросы для подготовки по нормальной физиологии**

**для восстанавливающихся в контингент студентов педиатрического факультета**

**ВГМУ им. Н.Н. Бурденко**

**Раздел I. ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

ВВЕДЕНИЕ

1. Физиология, ее предмет, роль и задачи в формировании врачебной деятельности. Связь физиологии с другими науками. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма.
2. Диалектико-материалистические основы физиологии. Методологические принципы системности, целостности, нервизма, единства организма и среды, детерминизма.
3. Основные этапы развития физиологии (У. Гарвей, К. Бернар, Г. Гельмгольц, Ч. Шеррингтон и др.). Вклад отечественных учёных в развитие физиологии (А.М. Филомафитский, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, Л.А. Орбели, П.К. Анохин, К.В.Судаков и др.). Особенность современного периода развития физиологии. Социальная значимость современной физиологии.
4. Физиология как научная основа здоровья и формирования здорового образа жизни «здоровье сберегающих» технологий. Оценки состояния здоровья и работоспособности здорового человека. Основные функциональные состояния организма – здоровье, предболезнь и болезнь.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕГУЛЯЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

1. Клетка. Основные функции клетки и клеточных органелл. Организация и функции плазматической мембраны: барьерная, рецепторная, виды транспорта веществ через мембрану, ионные каналы.
2. Ткани организма. Особенности их функций, контактные и дистантные межклеточные взаимодействия. Орган. Функциональный элемент органа как его структурно-функциональная единица.
3. Физиологические функции. Норма функции и её параметры (нормативы). Гомеостаз и гомеокинез, понятие о жестких и мягких константах. Взаимоотношение структуры и функции, их единство.
4. Основные принципы регуляции физиологических функций. Регуляторные связи – прямые и обратные, нервные и гуморальные. Роль обратных связей (гуморальных и нервных) в стабилизации функций и самоусилении функциональной активности.
5. Нервная и гуморальная регуляция (гормоны и другие физиологически активные вещества, их рецепция). Нервные механизмы регуляции – центральные и периферические, соматические и вегетативные, безусловные и условные рефлексы). Единство нервных, иммунных и гуморальных механизмов регуляции.
6. Саморегуляция постоянства внутренней среды. Понятие о гомеостазисе, его роль и основные механизмы. Регуляция по отклонению, возмущению и прогнозированию. Роль обратной связи в регуляции физиологических функций. Виды обратных связей.
7. Высшие уровни системной организации функций организма: физиологические системы, функциональные системы и системообразующий фактор (П.К. Анохин). Системогенез как процесс становления и развития функциональных систем, его основные принципы: гетерохрония, консолидация элементов, минимальное и оптимальное обеспечение функции на разных этапах филогенеза. ***Развитие функциональных систем в различные периоды детства.***
8. Возрастная периодизация онтогенеза человека. Понятие о критических периодах онтогенеза. ***Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций.***
9. Старение организма, его физиологические основы, роль генетически запрограммированных и вероятностных процессов. Теории старения – молекулярные, клеточные и организменные.

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

1. Возбудимость и раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Возбудимые ткани. Раздражители, их виды. Мембранные и внутриклеточные процессы при раздражении клеток. ***Изменение возбудимости в различные периоды детства.***
2. Мембранный потенциал (покоя). Характеристика ионных каналов и ионных градиентов плазмолеммы. Ионные механизмы возникновения мембранного потенциала покоя, его функциональная роль.
3. Препотенциал (локальный ответ), механизмы его возникновения и свойства. Критический уровень деполяризации (пороговый потенциал), его характеристика.
4. Возбудимость, ее оценка (порог раздражения – сила порогового раздражителя, величина порогового потенциала, пороговое время). Понятие о реобазе и хронаксии. Использование хронаксиметрии в физиологии и медицине.
5. Потенциал действия, понятие и схема. Фазы потенциала действия, их ионные механизмы. Функциональная роль потенциала действия.
6. Изменения возбудимости при возбуждении. Фазы возбудимости и их соотношение с фазами потенциала действия. Рефрактерность, ее механизмы.
7. Законы раздражения возбудимых тканей: закон силы (силовых отношений), пессимум силы раздражителя, закон «все или ничего», закон крутизны нарастания силы раздражителя (аккомодация).
8. Изменение возбудимости и раздражимости при действии постоянного тока на живые ткани (полярный закон, электротон, катодическая депрессия).
9. Лабильность. Парабиоз и его фазы (Н.Е. Введенский). ***Изменения в возбудимых клетках в пре- и постнатальном периодах.***
10. Физиологические свойства скелетных мышц. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах во время сокращения и расслабления. ***Развитие мышечной силы и физической работоспособности в различные периоды детства.***
11. Строение соматических нервно-мышечных синапсов и передача возбуждения в них. Медиатор, его синтез, секреция и взаимодействие с рецепторами концевой пластинки. ***Особенности деятельности нервно-мышечного синапса новорожденного ребенка.***
12. Двигательные единицы, понятие. Виды и функциональные особенности двигательных единиц. Механизм возникновения тетануса в естественных условиях. Электромиография.
13. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Суммация сокращений, тетанус и его виды. Типы мышечных сокращений (изометрическое, изотоническое и ауксотоническое). Сила и работа мышц, закон средних нагрузок. Периферические механизмы утомления скелетной мускулатуры. ***Развитие мышечной силы и физической работоспособности у детей разного возраста.***
14. Функциональная характеристика гладких мышц. Особенности мембранного потенциала, нервно-мышечной передачи, механизмов сокращения и расслабления. Роль гладкой мускулатуры в поддержании гомеостатических функций организма.

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. ЦНС, ее основные функции. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Виды нейронов, их структурно-функциональные элементы. Функциональная роль нейроглии. Соотношение и взаимодействие нейронов и глиальных клеток. Нейронография. ***Развитие ЦНС в антенатальном периоде. Структурно-функциональные особенности нейронов новорожденного ребенка.***
2. Классификация нервных волокон по Эрлангеру-Гассеру. Проведение возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам (двустороннее проведение, изолированное проведение и др.).
3. Сенсорные рецепторы: понятие, классификация, образование рецепторного потенциала. Свойства рецепторов и регуляция их возбудимости. Понятие о рецепторном поле и рефлексогенной зоне.
4. Строение и классификация синапсов. Химический синапс. Экзоцитоз медиатора в синаптическую щель и синаптический цикл. Взаимодействие медиатора с рецепторами постсинаптической и пресинаптической мембраны. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Ионные механизмы формирования ВПСП и ТПСП.
5. Аксошипиковые синапсы, их функциональная роль. Свойства химических синапсов (одностороннее проведение, синаптическая задержка и др.). Возбуждение и торможение нейрона как проявление его интегративной функции. Электрические синапсы, механизмы передачи возбуждения. ***Структурно-функциональное развитие нейронов в грудном и детском возрастах.***
6. Трофическая функция нейрона – аксонный транспорт (быстрый и медленный, антероградный и ретроградный), импульсное нейротрофическое влияние. Регенерация нервных волокон (аксонов) в ЦНС и периферической нервной системе. ***Структурно-функциональные изменения нейронов и глиальных клеток в различные периоды детства.***
7. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р. Декарт, И. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, П.К. Анохин). Определение понятия рефлекса. Рефлекторный путь, характеристика его звеньев. Обратная афферентация, ее значение. Классификация рефлексов. Хронорефлексометрия. ***Важнейшие рефлексы новорожденного ребенка: пищевые, защитные, двигательные, оборонительные.***
8. Нейронные контуры (сети), понятие. Возбуждающие контуры – конвергенции, дивергенции, реверберации, мультипликации возбуждения. Тормозные контуры – возвратного, латерального, пресинаптического и реципрокного торможения. Взаимоотношения между процессами возбуждение и торможения (иррадиация, концентрация, индукция).
9. Нервные центры, понятие, главная и вспомогательные части. Функциональные элементы центров – нейронные контуры и колонки. Свойства нервных центров – суммация возбуждения, задержка и одностороннее проведения возбуждения, трансформация ритма, облегчение и окклюзия, чувствительность к гипоксии, химическим веществам и др. Пластичность центров. Торможение нервных центров.
10. Координационная деятельность ЦНС: взаимодействие нервных центров по принципу, «общего конечного пути», реципрокности, проторения пути, переключения, доминанты (А.А. Ухтомский). Свойства доминанты. ***Развитие координационной и интеграционной деятельности ЦНС у детей после рождения.***
11. Высшая интегративная деятельность ЦНС, обеспечивающая поведение и знаковые функции мозга – гнозис, праксис: условные рефлексы как синтез двух рефлексов (И.П.Павлов), взаимодействие проекционных, активирующих, ассоциативных и интегративно-пусковых систем мозга (О.С. Адрианов). Понятие о функциональной системе, общая характеристика её компонентов (П.К. Анохин, К.В. Судаков).
12. Спинной мозг, общая характеристика, нейронный состав. Сегментарный и межсегментарный принципы работы спинного мозга. Функции спинного мозга: рефлекторная (соматическая и вегетативная – симпатические и парасимпатические центры) и проводниковая (восходящие и нисходящие пути).
13. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Моторные центры спинного мозга. Роль альфа-мотонейронов и регуляция их активности: влияние гамма-мотонейронов и тормозных контуров. Спинальные рефлексы – проприоцептивные, кожно-мышечные, шейные, ритмические. Характеристика спинального организма. Исследование спинальных проприоцептивных и кожно-мышечных рефлексов у человека.
14. Продолговатый мозг и мост (жизненно важные центры: дыхательный, сосудодвигательный, пищеварения). Сенсорные, рефлекторные (соматические и вегетативные) функции, реализуемые ядрами V – XII черепными нервами. Роль в регуляции мышечного тонуса и позы. Децеребрационная ригидность. Проводниковые функции продолговатого мозга и моста.
15. Средний мозг. Функции четверохолмия, красных ядер, черного вещества, голубого пятна, центрального серого околоводопроводного вещества, ядер III и IV пар черепных нервов. Ориентировочные рефлексы – зрительные и слуховые.
16. Роль ствола мозга в регуляции фазно-тонической деятельности мышц и локомоции. Установочные рефлексы: статические (позы и выпрямительные) и статокинетические (линейного и углового ускорения) рефлексы (Р. Магнус). Нистагм. Диагностически важные рефлексы ствола мозга – зрачковый, роговичный, глоточно-нёбный.
17. Мозжечок, его функциональная структура – древний, старый и новый мозжечок, афферентные входы и эфферентные выходы. Нейронная характеристика коры мозжечка, её связь с ядрами. Главные двигательные функции мозжечка – регуляция мышечного тонуса, позы и равновесия, координация позы и фазического движения, координация сложных целенаправленных движений пальцев и кистей рук, стоп, речедвигательного аппарата. Вегетативные функции мозжечка. ***Развитие координированных движений в различные периоды детства.***
18. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга, особенности ее нейронов. Нисходящие влияния РФ на рефлекторную деятельность спинного мозга. Восходящие активирующие и тормозные влияния на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в интегративной деятельности ЦНС – в неспецифической (экстралемнисковой) восходящей системе ствола, в центрах сложных ритмических рефлексов ствола мозга. Вегетативные функции РФ.
19. Таламус как коллектор афферентных путей, его общие функции: переключающая, интегративная и модулирующая. Функциональная характеристика релейной (сенсорной и несенсорной), ассоциативной и неспецифической ядерных групп таламуса. Корково-таламические взаимодействия в интегративной деятельности – объединение главных структур головного мозга в единый функциональный комплекс. Стереотаксическая методика.
20. Гипоталамус. Основные ядерные группы, особенности их нейронов (нейрорецепция, нейросекреция и др.). Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических и эндокринных функций, в формировании мотиваций и различных видов биологического поведения, эмоций, стресса, биоритмов.
21. Лимбическая система мозга, её структура (большой и малый лимбические круги, афферентные входы и эфферентные выходы). Роль лимбической системы в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти и обучения, регуляции вегетативных функций. Электрофизиологические особенности гиппокампа. Сенсорная функция лимбической системы.
22. Базальные ядра, их роль в формировании мышечного тонуса, организации двигательных программ и последовательности осуществления сложных двигательных актов. Афферентные входы и эфферентные выходы базальных ядер. Роль черного вещества, бледного шара, хвостатого ядра и скорлупы в функции стриопаллидарной системы. Влияние базальных ядер на высшую нервную деятельность (условные рефлексы, цикл «сон – бодрствование» и др.).
23. Современное представление о кортикализации и локализации функций в коре больших полушарий. Полифункциональность и пластичность коры. Сенсорные (проекционные), ассоциативные (таламо-корковые системы) и двигательные области коры. Колонковая организация коры. Корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков). Вызванные потенциалы мозга. ***Особенности ЭЭГ у детей различных возрастных групп.***
24. Функциональная асимметрия полушарий (психическая, сенсорная и моторная) и ее роль в реализации высших психофизиологических функций (речь, восприятие, внимание, мышление, эмоции и др.). Парность в деятельность коры больших полушарий. Функциональная компьютерная томография*.* ***Особенности развития головного мозга в пренатальном и постнатальном периодах.***
25. Гематоэнцефалический барьер: структура, основные функции, избирательная проницаемость. «Безбаръерные» участки мозга. Спинномозговая жидкость: механизмы образования и оттока, основные функции.
26. Кровообращение головного мозга. Особенности регуляции мозгового кровотока. Ауторегуляция, феномен Остроумова-Бейлиса. Роль нервных и гуморальных влияний на регуляцию мозгового кровотока. ***Особенности кровообращения головного мозга у новорожденного ребенка.***
27. Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС), понятие и общая характеристика. Симпатический отдел ВНС – центры, ганглии, волокна. Нервно-эффекторные синапсы: медиаторы, рецепторы, механизмы передачи влияния на эффекторные клетки через системы вторых посредников. Симпатические адреноергические и холинергические волокна и синапсы. Аутрорегуляция секреции медиатора в синапсе. Понятие о симпатоадреналовой системе (Л.А. Орбели).
28. Парасимпатический отдел нервной системы – центры, ганглии, волокна. Нервно-эффекторные синапсы: медиаторы, рецепторы, механизмы передачи влияния на эффекторные клетки через системы вторые посредников. Ауторегуляция секреции медиатора в синапсе.
29. Метасимпатический отдел нервной системы: понятие, организация рефлекторного пути, нейро-эффекторные синапсы. Функции и значение метасимпатического отдела. Концепции взаимного влияния симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. ***Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы у детей различного возраста.***
30. Рефлексы вегетативной нервной системы: рецепторное и афферентное звенья, уровни замыкания рефлексов и тонус нервных центров, эфферентное звено. Виды вегетативных рефлексов. Высшая регуляция вегетативных функций – роль ретикулярной формации, гипоталамуса, мозжечка, коры больших полушарий. ***Особенности вегетативных рефлексов новорожденных и грудных детей.***

ФИЗИОЛОГИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

1. Эндокринная система, общая характеристика. Продукция гормонов, их циркуляторный транспорт, катаболизм и экскреция гормонов. Регуляция эндокринной функции: трансгипофизирная через адено- и нейрогипофиз, роль обратных связей, эндокринная (негипофизарная) регуляция и гуморальная (неэндокринная) регуляция. Методы изучения желез внутренней секреции.
2. Физиологические эффекты гормонов, характеристика рецепторов гормонов. Действие гормонов, плохо проникающих в клетку, через системы вторых посредников – аденилатциклазную, фосфоинозитидную, гуанилатциклазную и без вторых посредников – через тирозинкиназную систему. Действие легко проникающих в клетку гормонов через ядерные рецепторы. ***Особенности развития эндокринной системы у детей разного возраста***
3. Гипоталамо-гипофизарная система, ее функциональные связи. Нейросекреты гипоталамуса: либерины, статины, вазопрессин и окситоцин. Гормоны адено- и нейрогипофиза, их физиологические эффекты. ***Особенности развития эндокринной функции гипоталамуса в антенатальном периоде. Особенности эндокринной функции гипофиза у плода и новорожденного ребенка. Роль гормонов гипофиза в умственном и физическом развитии ребенка.***
4. Щитовидная и паращитовидная железы: продукция гормонов, их транспорт, механизмы действия, катаболизм и экскреция. Регуляция функций щитовидной и паращитовидной желез. ***Особенности развития щитовидной и паращитовидных желез в антенатальном периоде***. ***Роль гормонов щитовидной железы в умственном и физическом развитии ребенка.***
5. Эндокринная функция поджелудочной железы и ее роль в регуляции обмена веществ. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы. ***Особенности развития эндокринной функции поджелудочной железы в антенатальном периоде.***
6. Надпочечники. Роль гормонов коры (глюкокортикоидов, минералокортикоидов и половых гормонов) и мозгового вещества (катехоламины) в регуляции функций организма. Регуляция функций коркового и мозгового слоев надпочечников. ***Особенности эндокринной функции надпочечников у плода и новорожденного ребенка.***
7. Эпифиз и вилочковая железы, физиологические эффекты их гормонов, регуляция деятельности этих желез. Роль желез в регуляции биоритмов, репродукции, сна и др.

**Раздел II. ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ.**

КРОВЬ, ЛИМФА, ТКАНЕВАЯ ЖИДКОСТЬ.

1. Понятие о системе крови, ее функции. Состав крови, ее основные физико-химические константы. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови. Определение осмотической стойкости эритроцитов, гематокрита, СОЭ.***Этапы внутриутробного кроветворения.***
2. Белки плазмы, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль в обеспечении обмена воды между сосудистым и тканевым межклеточным отсеками. ***Изменение физико-химических свойств крови у детей различного возраста.***
3. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-основного состояния крови (КОС). Роль клеточных, гемических (буферные системы крови) и висцеральных систем (легкие, почки, желудочно-кишечный тракт) в поддержании КОС.
4. Характеристика эритроцитов, их роль в организме. Виды гемоглобина и его соединения, их физиологическое значение. ***Особенности фетального гемоглобина.*** Гемолиз, его виды. Нервно-гуморальная регуляция эритропоэза. Подсчет эритроцитов в крови, определение гемоглобина и цветового показателя. ***Изменения эритроцитарной системы у детей в ранние периоды онтогенеза.***
5. Лейкоциты, их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Физиологические лейкоцитозы. Гуморальная и нервная регуляция лейкопоэза. Подсчет лейкоцитов в крови. ***Изменения лейкоцитарной системы у детей различного возраста.***
6. Физиологическая система иммунного ответа: её общая характеристика и основные функции. Врожденный иммунитет, его клеточные и гуморальные (система комплемента и др.), механизмы иммунного ответа. ***Становление иммунной системы у новорожденных детей.***
7. Приобретенный (адаптивный) иммунитет: его клетки (антигенпрезентирующие, Т- и В-лимфоциты) и органы (центральные и периферические). Роль главного комплекса гистосовместимости. Иммунный ответ с преобладанием клеточного (Т-лимфоцитарного) и гуморального (В-лимфоцитарного) адаптивного иммунитета. Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Иммунитет как регулирующая система. ***Изменения иммунной систем у детей различного возраста.***
8. Понятие о системе регуляции агрегатного состояния крови (РАСК). Роль сосудистой стенки и тромбоцитов в свертывании крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз: его фазы и механизмы. Определение времени кровотечения. ***Становление тромбоцитарной системы в онтогенезе.***
9. Коагуляционный гемостаз, его фазы и механизмы, роль плазменных факторов и тромбоцитов. Нейрогуморальная регуляция процесса свертывания крови. Определение времени свертывания крови, протромбинового времени, активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ).
10. Противосвертывающая система крови. Роль первичных и вторичных антикоагулянтов. Фибринолиз, фазы и механизмы. ***Формирование системы свертывания и противосвертывания в пре- и постнатальном периодах.***
11. Группы крови, групповые антигены и антитела. Системы АВ0 и резус (Rh). Правила определения групп крови и резус фактора, правила переливания крови. Кровезамещающие растворы, принципы приготовления и классификация, физиологические механизмы действия. ***Формирование групповых признаков крови в онтогенезе.***
12. Лимфатическая система, общая характеристика. Образование лимфы, ее количество и состав, механизмы передвижения лимфы. Основные функции лимфатической системы. ***Лимфатическая система детей различного возраста.***

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

1. Система кровообращение, общий план строения и основные функции. Кровообращение как компонент различных функциональных систем организма, определяющих гомеостазис. Сердце, характеристика кардиомиоцитов, их межклеточных контактов. Значение камер сердца и клапанного аппарата. Эндокринная функция сердца. ***Особенности кровообращения в пренатальном периоде.* *Перестройка кровообращения у новорожденного ребенка.***
2. Физиологические свойства сердца. Автоматия, градиент автоматии. Потенциал действия ати-пичных кардиомиоцитов, фазы и механизмы. Проводящая система сердца, характеристика её различных отделов, функциональные особенности. ***Функциональные особенности сердца у детей различного возраста***
3. Потенциал действия типичных кардиомиоцитов, его фазы и механизмы. Изменение возбудимости кардиомиоцита во время потенциала действия. Механизмы сокращения и расслабления кардиомиоцита и его особенности. Особенности сокращения сердца в сравнении со скелетной мускулатурой. Экстрасистола.
4. Регуляция деятельности сердца – миогенная (закон сердца, эффект Анрепа, феномен лестницы), нервная (влияние на сердце симпатических нервов и блуждающего нерва) и гуморальная (гормонов и электролитов). Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Измерение частоты сердечных сокращений. Пальпация артериального пульса. ***Особенности регуляции деятельности сердца у плода и новорожденного ребенка.***
5. Кардиоцикл: его структура, изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные периоды и фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объем крови, сердечный индекс, их характеристика. Методы исследования сердечного цикла (эхокардиография, поликардиография, зондирование сердца). ***Особенности нагнетательной функции сердца и кардиоцикла у плода и новорожденного ребенка.***
6. Внешние проявления сердечной деятельности (звуковые, механические), их происхождение. Методы исследования тонов сердца (аускультация, фонокардиография). Методы регистрации механической деятельности сердца (эхокардиография, баллистокардиография).
7. Электрические проявления деятельности сердца. Физиологические основы электрокардиографии (ЭКГ), понятие, отведения. Дипольно-векторная теория ЭКГ, компоненты электрокардиограммы и их происхождение ЭКГ. ***Особенности электрокардиограммы у плода и новорожденного ребенка.***
8. Кровоснабжение сердца, структурно-функциональные особенности, количественная характеристика, влияние периодов кардиоцикла. Регуляция коронарного кровотока, миогенная, нейрогенная и гуморальная.
9. Основные законы гемодинамики: объемная и линейная скорость кровотока, сопротивление кровотоку в сосуде и общее периферическое сосудистое сопротивление. Функциональная классификация и характеристика кровеносных сосудов высокого и низкого давления. Определение время кругооборота крови в малом, большом круге и полного кругооборота крови, его определение с помощью радиоактивных изотопов и сцинтилляционных датчиков. ***Особенности кровообращения новорожденного ребенка.***
10. Характеристика микроциркуляторного русла. Сосуды сопротивления. Капиллярный кровоток и его особенности. Роль микроциркуляции в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. ***Особенности плацентарного кровообращения.***
11. Кровяное давления, его виды. Факторы, определяющие величину артериального давления. Артериальный и венозный пульс, их происхождение, методы исследования (пальпация, сфигмография, флебография). Определение центрального венозного давления. ***Формула для расчета величины АД у детей первого года жизни.***
12. Сосудистый тонус, его виды: пассивный, активный, миогенный (базальный). Механизмы регуляции активного тонуса сосудов (метаболические, местные и дистантные гуморальные, нервные рефлекторные – рецепторно-афферентное звено, сосудодвигательный центр, эфферентное звено). Изучения сосудистых реакций (реография). ***Функциональные особенности сосудов и регуляции кровообращения в грудном и последующих возрастных периодах жизни ребенка***
13. Артериальное давление как показатель системной гемодинамики, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее). Саморегуляция системного АД и функциональная система регуляции АД (анализ ее компонентов). ***Изменение величины АД у детей первого года жизни.***
14. Системная гемодинамика, понятие, основные регулируемые параметры – минутный объем крови, общее периферическое сосудистое сопротивление, объём циркулирующей крови, системное АД, центральное венозное давление. ***Изменение системной гемодинамики у детей первых дней жизни.***
15. Регионарная гемодинамика, её феномены – ауторегуляция кровотока в органах, функциональная артериальная и венозная гиперемия, функциональная «ишемия».

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

1. Система дыхания: понятие, функциональное значение, основные этапы. Дыхательный цикл, механизмы вдоха и выдоха. Динамика плеврального и внутрилегочного давления во время дыхательного цикла и при пробах Мюллера и Вальсальвы. ***Особенности дыхательной системы плода.***
2. Легочная вентиляция. Легочные объёмы и ёмкости, минутный объём дыхания. Понятие о мёртвом пространстве, его виды. Альвеолярная вентиляция. ***Особенности дыхательной системы новорожденного ребенка.***
3. Воздухопроводящая функция дыхательных путей, регуляция их просвета. Работа, совершаемая при дыхании: преодоление сил, препятствующих изменению объёма лёгких (роль поверхностного натяжения водной плёнки альвеол и сурфактанта), и преодоление сил сопротивления движению воздуха (аэродинамический и тканевой компоненты). Кислородная цена дыхания. ***Особенности системы дыхания у грудного ребенка и детей более старших возрастов.***
4. Газообмен в легких. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом, альвеолярном, выдыхаемом воздухе и в крови. Особенности легочного кровотока. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью: диффузионный барьер, диффузионные градиенты газов, основные факторы, влияющие на диффузии (формула Фика). Диффузионная способность легких. Отношение между кровотоком и вентиляцией в верхнем, среднем и нижнем отделах легких в вертикальном положении тела.
5. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее характеристика. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислого газа кровью. Значение карбоангидразы. Методы исследования газового состава крови.
6. Газообмен между кровью и тканями. Коэффициент использования кислорода. Парциальное напряжение кислорода и углекислого газа в тканевой жидкости и клетках. Тканевое дыхание. Роль миоглобина. Негазообменные функции легких: очищение воздуха и дыхательных путей (реснитчатый эпителий и мукоцилиарный клиренс), защитные рефлексы и др.
7. Регуляция дыхания, общая характеристика: основные регулируемые показатели и регуляторные звенья, кибернетические типы регуляции дыхания*.* Дыхательный центр (Н.А. Миславский): структуры продолговатого мозга и моста, разновидности инспираторных и экспираторных нейронов. Периодическая деятельность дыхательного центра: инспираторная, постинспираторная и экспираторная фазы.
8. Рефлекторная регуляция дыхания: влияния с периферических и центральных хеморецепторов, их основные раздражители; влияние с механорецепторов легких, бронхов и дыхательных мышц. Роль высших отделов ЦНС (гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий) в регуляции дыхания. Функциональная система поддержания газового состава крови. ***Особенности регуляции дыхания новорожденного ребенка.***
9. Особенности дыхания в различных условиях: при физической работе, в условиях повышенного и пониженного барометрического давления и при изменении газовой среды. Физиологические основы гипербарической оксигенации. ***Механизм первого вдоха и выдоха новорожденного ребенка. Гибернация плода и дегибернация новорожденного (П.С. Бабкин).***

КИСЛОТНО–ОСНОВНОЕ СОСТОЯНИЕ

1. Кислотно-основное состояние (КОС), понятие, метаболическая и физиологическая роли, основные сдвиги. Общая характеристики функциональной системы регуляции КОС. Характеристика рН крови как физиологической константы, основные источники образования кислот и оснований в организме. Рецепция колебаний концентрации Н+ крови. Центральное звено функциональной системы КОС.
2. Механизмы регуляции кислотно-основного состояния (КОС): клеточные буферы, физико-химические (буферы крови) и физиологические (роль легких, почек, желудочно-кишечного тракта, печени, скелета). Показатели КОС, их характеристика. Методы определения показателей КОС.

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

1. Система пищеварения, общая характеристика. Нервная и гуморальная регуляция системы пищеварения, соотношение их влияния. Основные пищеварительные функции системы пищеварения (моторная, секреторная и др.). Непищеварительные функции системы пищеварения (экскреторная, инкреция пищеварительных ферментов, регуляция гемопоэза и др.). Методы исследования пищеварения. ***Нервная и гуморальная регуляция системы пищеварения у новорожденных и грудных детей.***
2. Пищеварение в полости рта. Анализ свойств пищи. Моторная функция. Роль зубов в механической обработке пищи. ***Особенности пищеварения в ротовой полости новорожденного ребенка.***
3. Секреторная функция – состав, качественные особенности и физиологическая роль слюны. Слюноотделение и его регуляция. Механизм слюнообразования. Приспособительный характер слюноотделения.
4. Химическая обработка пищи. Всасывательные функции слизистой оболочки полости рта. Глотание, его фазы и механизмы, роль верхнего и нижнего пищеводного сфинктера. Рефлекс глотания.
5. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока, его роль в пищеварении. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока. ***Особенности пищеварения в желудке детей первого года жизни*.**
6. Моторная функция желудка, её виды, функциональное значение, регуляция. Виды сокращения желудка. Эвакуация химуса из желудка (энтерогастральный рефлекс). Рвотный рефлекс. Всасывание в желудке.
7. Секреторная функция поджелудочной железы и печени в тонкокишечном пищеварении. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция панкреатической секреции. Состав и свойства желчи. Регуляция образования желчи и выделения ее в двенадцатиперстную кишку. Печеночно-кишечная циркуляция желчных кислот. Экскреция желчных пигментов. ***Особенности функций поджелудочной железы и печени у детей первого года жизни.***
8. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства кишечного сока тонкого кишечника. Регуляция его секреции. Полостное и пристеночное пищеварение (А.М. Уголев). Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция. Всасывание в тонкой кишке. ***Изменение интенсивности тонкокишечного пищеварения детей грудного возраста.***
9. Пищеварение в толстой кишке, функция секреции, гидролиза (значение микрофлоры кишечника), всасывания. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Дефекация. ***Особенности пищеварения в толстой кишке детей первого года жизни. Становление кишечной микрофлоры. Профилактика дисбактериозов.***

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ПИТАНИЕ.

1. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства уровня питательных веществ в крови. Пищевой центр, ядро и вспомогательные структуры. Пищевая мотивация. Физиологические механизмы голода и насыщения. Аппетит. Оценочная функция пищевого центра***.*** ***Типы питания в постнатальном периоде.***
2. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Азотистый баланс в организме. Функции жиров, углеводов, белков, общее представление об их промежуточном обмене, его нейрогормональная регуляция. ***Особенности обмена веществ у детей. Роль бурой жировой ткани.***
3. Значение и функции минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Водный баланс. Регуляция водно-электролитного обмена. ***Особенности водно-солевого обмена у детей различного возраста.***
4. Энергетический баланс организма, индекс массы тела. Основной обмен, влияющие на него факторы. Специфически-динамическое действие пищи. Рабочий обмен, энергетические затраты организма при разных видах труда. Методы определения энергетических затрат в организме. Расчет индекса массы тела. ***Особенности энергетического обмена у детей.***
5. Питание и питательные вещества. Основные физиологические принципы питания (Рекомендации ВОЗ). Физиологические основы рационального питания. Нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Теории сбалансированного и адекватного (А.М. Уголев) питания. Альтернативные концепции питания (вегетарианство и др**.).** Функциональное питание. ***Роль грудного вскармливания в развитии ребенка.***

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

1. Система терморегуляции, общая характеристика. Пойкилотермия, гомойотермия и гетеротермия. Роль гомойотермии в эволюционном развитии организмов. Температура «оболочки» и «ядра» тела человека, её зависимость от внешних и внутренних факторов. Температура комфорта и совместимый с жизнью диапазон температуры «ядра» тела. Методы измерения температуры тела.
2. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса. ***Особенности терморегуляции новорожденного ребенка.***
3. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела (излучение, проведение и др.), их характеристика. Физиологические механизмы регуляции теплоотдачи. Методы исследования потоотделения.
4. Функциональная система регуляции изотермии: системообразующий фактор, температурная сенсорная система (рецепторный, проводниковый и корковый отделы). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Центр терморегуляции гипоталамуса. Общая характеристика эфферентных (исполнительных) механизмов терморегуляции. ***Особенности терморегуляции недоношенных детей.***

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ.

1. Функциональная система выделения как взаимосвязанная совокупность выделительных функций различных физиологических систем (дыхания, пищеварения и др.), её полезный (системообразующий) результат.Роль почек в системе выделения. Кровообращение в почке, его особенности и регуляции. Определение почечного кровотока (клиренс по ПАГ). ***Работа выделительной системы в пренатальный период.***
2. Нефрон как морфофункциональная единица почки. Механизмы клубочковой фильтрации. Состав и количество первичной мочи. Фильтрационная фракция. Определение скорости клубочковой фильтрации. ***Развитие почечных функций в пренатальном периоде.***
3. Образование конечной мочи. Реабсорбция в канальцах и её механизмы. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах. Определение скорости реабсорбции и секреции. Поворотно-противоточная система. Осмоконцентрация и осморазведение мочи. Состав и количество конечной мочи. Оценка результатов общего анализа мочи.
4. Роль почек в регуляции кислотно-основного состояния крови. ***Развитие почечных функций новорожденного ребенка и в последующие возрастные периоды.***
5. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления и объема крови. Роль почек в регуляции ионного состава крови.
6. Регуляция выделительной деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов в регуляции мочеобразования.
7. Мочевыводящие пути. Функции чашечно-лоханочной системы, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. Рефлекторная регуляция мочеиспускания.
8. Инкреторные функции почек, их роль в регуляции сосудистого тонуса, эритропоэза и обмена кальция. ***Становление системы мочевыведения у детей различных возрастных групп. Профилактика энуреза.***
9. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Невыделительные функции кожи (барьерная, защитная, рецепторная, терморегуляторная). ***Функции кожи новорожденного ребенка.***

**РАЗДЕЛ III. ИНТЕГРАТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ (АНАЛИЗАТОРЫ)

1. Понятие об органах чувств и сенсорных системах, их значение для функций организма и в познании мира. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Периферический отдел сенсорных систем, классификация рецепторов, их функции (обнаружение и различение сигналов). Кодирование информации в периферическом отделе*.*
2. Проводниковый отдел сенсорных систем. Особенности проведения афферентных возбуждений. Специфические и неспецифические пути. Участие подкорковых образований в проведении, переработке и кодировании информации. ***Гетерохронизм в развитии сенсорных систем у детей различного возраста.***
3. Корковый отдел сенсорных систем. Локализация афферентных функций (проекционные зоны). Моно- и полимодальные нейроны, нейронные колонки. Процессы высшего коркового анализа и синтеза афферентных возбуждений. Кодирование информации. Закон Вебера-Фехнера. Регуляция деятельности анализаторов. Адаптация и взаимодействие сенсорных систем.
4. Зрительная сенсорная система. Диоптрический и рецепторный аппарат. Рефлексы аккомодации глаза и реакции зрачка. Внутриглазное давление. Адаптация зрительного анализатора, ее механизмы. Определение поля зрения и остроты зрения. ***Особенности*** ***функционирования диоптрического аппарата, рефлексов аккомодации глаза у детей младшего школьного возраста.***
5. Фотохимические и электрические процессы в сетчатке при действии света. Функции биполярных, амакриновых и ганглиозных клеток сетчатки. Теории цветового зрения (Т. Юнг, Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Современные представления о восприятии цвета. Основные формы нарушения цветового зрения. ***Функциональные изменения сетчатки глаза у детей различного возраста.***
6. Проводниковый и корковый отделы зрительной сенсорной системы. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии. Виды движения глаз. ***Развитие зрительной сенсорной системы у детей. Профилактика миопий.***
7. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Рецепторный отдел слухового анализатора, электрические потенциалы в улитке. Теории восприятия звуков (Г. Гельмгольц, Г. Бекеши). **Возрастные изменения функций среднего и внутреннего уха у детей различного возраста.**
8. Проводниковый и корковый отделы слуховой сенсорной системы. Бинауральный слух. Центральные механизмы анализа звуков. ***Формирование слуховой сенсорной системы у ребенка.***
9. Вестибулярная сенсорная система, её роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и при его перемещении, в регуляции тонуса мышц. Характеристика рецепторного, проводникового и коркового отделов. Вестибуло-моторные, вестибуло-соматические рефлексы. Деятельность вестибулярной системы в невесомости. Определение порога ощущения противовращения и вращательная проба. ***Особенности функционирования вестибулярной сенсорной системы новорожденного и детей различного возраста.***
10. Двигательная сенсорная система, её роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве, в формировании движений. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Роль труда и спорта в деятельности двигательного анализатора. ***Роль двигательного анализатора в развитии когнитивной деятельности ребенка.***
11. Тактильная сенсорная система. Роль в восприятии прикосновения, давления и вибрации. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. ***Тактильная сенсорная система у детей различного возраста.***
12. Температурная сенсорная система, её роль в восприятии температуры внешней среды и внутренней среды организма и в поддержании температурного гомеостазиса. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. ***Возрастные изменения функции температурной рецепции детей различных возрастных групп.***
13. Обонятельная сенсорная система. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы. Первичные обонятельные ощущения (запахи).
14. Вкусовая сенсорная система. Классификация вкусовых ощущений. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы вкусовой системы. ***Становление вкусовой сенсорной системы в детском возрасте.***
15. Интероцептивная сенсорная система. Его роль в поддержании гомеостаза. Виды интерорецепторов. Проводниковый и корковый отделы.
16. Болевая сенсорная система. Физиологической значение боли. Болевые рецепторы, их типы и свойства. Болевые раздражители. Проводниковый отдел болевой системы, специфический и неспецифический пути. Корковый отдел болевой системы. Виды болевых ощущений (эпикритическая, протопатическая, проекционная и отраженная боли). ***Особенности восприятия боли новорожденного ребенка и детей младшего возраста.***
17. Антиноцицептивная система. Опиоидная противоболевая система. Спинальный, стволовой, гипоталамический и корковый уровни антиноцицептивной системы, их взаимодействие. Физиологические основы обезболивания.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

1. Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД), методы её изучения. Условные рефлексы, понятие, основные правила образования и свойства (И.П. Павлов). Классификация условных рефлексов. ***Общие закономерности развития ВНД у детей***
2. Условные рефлексы, стадии образования и механизмы образования (нейрофизиологические, биоэлектрические, нейрохимические, ультраструктурные). Торможение условных рефлексов. Фармакология условных рефлексов как метод их изучения (П.М. Никифоровский). ***Образование условных рефлексов в различные возрастные периоды детства.***
3. Аналитико-синтетическая деятельность больших полушарий. Условно-рефлекторное переключение. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков. Фазовые явления в деятельности коры больших полушарий. ***Формирование и изменение динамического стереотипа детей различного возраста.***
4. Типы высшей нервной деятельности (темперамента). Классификация типов темперамента по Гиппократу – Павлову – Симонову. Классификация типов темперамента на основе активности первой и второй сигнальной системы (И.П. Павлов). Темперамент и социальная ценность человека, роль генотипа и воспитания в формировании темперамента.
5. Эмоции: понятие, функциональное значение, классификация. Теории эмоций. Роль различных структур мозга и нейромедиаторов в организации эмоций. Центральные и периферические (вегетативные и соматические) компоненты эмоций. Эмоциональное напряжение (стресс) и психосоматические заболевания. ***Особенности эмоциональных реакций маленьких детей.***
6. Сон и бодрствование как периодические физиологические процессы. Функции сна и его структура. Фазы медленного и быстрого сна, их характеристика. Теории и механизмы сна. Физиологические основы и роль сновидений. ***Особенности сна в раннем онтогенезе.***
7. Ощущение и восприятие. Физиологические основы ощущения и восприятия: роль вызванных потенциалов, нейронов-детекторов, движения в образовании восприятия. Особенности восприятия у человека. ***Особенности восприятия у детей.***
8. Память: понятие и виды. Механизмы образования сенсорной, кратковременной, промежуточной и долговременной памяти. Роль сна в образовании памяти. ***Особенности развития сенсорной, кратковременной, промежуточной и долговременной памяти в детском возрасте.***
9. Внимание: понятие и физиологическая роль, виды внимания. Физиологические механизмы внимания, изменение сенсорных порогов, роль ретикулярной формации и гиппокампа, ориентировочного рефлекса, доминаты, лимбической системы. ЭЭГ-индикаторы внимания. ***Особенности внимания у детей.***
10. Речь, функции речи. *Ц*ентральные механизмы восприятия и воспроизведения устной и письменной речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи. Внушение, самовнушение, психотерапия. ***Развитие второй сигнальной системы и речевой функции детей различного возраста.***
11. Мышление, понятие. Основные формы мышления. Физиологические основы мышления: десинхронизация ЭЭГ, вызванные потенциалы, сверхмедленная активность. Концепция фокусов взаимодействия и информационного синтеза. Функциональная асимметрия полушарий мозга в процессе мышления. ***Особенности мышления у детей младшего возраста.***
12. Сознание, понятие. Физиологические концепции сознания. Подсознание, понятие, пороговые величины неосознаваемых раздражителей, условнорефлекторная деятельность на подсознательном уровне. Сверхсознание, понятие.

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ПОВЕДЕНИЕ

1. Потребности и мотивации: понятие и классификация. Нейрофизиологические и нейрохимические механизмы образования мотиваций. Биологически детерминированные и социально детерминированные виды поведения. ***Возрастные изменения в мотивационной сфере у детей различного возраста.***
2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности. Инстинкты: классификация, поисковый и завершающий этапы, относительная жесткость детерминированности инстинктов. Роль этологии в исследовании формирования врожденных форм поведения.
3. Приобретённые компоненты поведения как результат обучения. Неассоциативное обучение (подражание, ориентировочный рефлекс, привыкание), импринтинг, ассоциативное обучение, когнитивное обучение***. Роль неассоциативного обучения в психическом развитии ребенка.***
4. Функциональная система поведения (П.К. Анохин, К.В. Судаков). Полезный результат, афферентный синтез, принятие решения, акцептор результата действия, эфферентный синтез, оценка результатов поведения, их физиологические механизмы. ***Особенности внимания, памяти, эмоций, мышления детей различных возрастных групп.***
5. Трудовая деятельность. Функциональная система в трудовой деятельности. Изменения нервных, вегетативных, соматических и эндокринных функций в организме, связанные с физическим трудом и спортом.
6. Физическая тренировка и ее физиологические основы. Виды физических нагрузок. Влияние на работоспособность человека и формирование здорового образа жизни. ***Роль физической культуры в гармоничном развитии ребенка.***
7. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Психоэмоциональное напряжение в процессе умственной деятельности. **Роль эмоционального стресса в возникновении психосоматических заболеваний у детей.**
8. Физическая и умственная работоспособность. Динамика работоспособности в течение рабочего дня, недели. Методики оценки физической и умственной работоспособности.
9. Утомление, понятие и общая характеристика. Теории утомления: локально-гуморальные и центрально-нервные (И.М. Сеченов). Особенности утомления при умственной работе. Физиологическая роль утомления. Усталость.
10. Отдых, пассивный и активный отдых (И.М. Сеченов). Восстановление, различная скорость восстановления систем организма. Виды восстановления: текущее и послерабочее восстановление, сверхвосстановление, их механизмы.
11. Защитное поведение человека, защитные рефлексы. Функциональная система обеспечения целостности организма. Барьеры организма (кожа, слизистые, клеточные мембраны, гистогематические и гематоэнцефалический барьеры). Защитная роль слизи. ***Изменение защитных систем и иммунитета в процессе роста и развития ребенка.***

ФУНКЦИЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

1. Период половой зрелости мужского организма. Функции яичек – синтез гормонов и сперматогенез. Эффекты мужских половых гормонов, регуляция их секреции. Функции железистой и гладкомышечной ткани простаты. ***Возрастные изменения системы воспроизведения у мальчиков. Адренархе.***
2. Особенности женского организма в период половой зрелости. Овариально-менструальный цикл, его фазы и механизмы. Эффекты женских половых гормонов, регуляция их секреции. ***Возрастные изменения системы воспроизведения у девочек. Менархе. Роль полового воспитания в становлении репродуктивной функции девушек.***
3. Половая мотивация и поведение. Роль гормональных, психических и социальных факторов в формировании половой мотивации. Половой акт, фазы и механизмы. Особенности фаз полового акта у женщин.
4. Физиология беременности. Механизмы оплодотворения и имплантации. Изменение функций систем кровообращения, крови, дыхания, мочеобразования, эндокринной и иммунной систем в организме беременной женщины. Гормональная функции плаценты в системе беременная – плацента – плод.
5. Лактогенез и лактация. Гормональный канал связи матери и ребенка через молоко.