

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АНАТОМИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ ЧЕЛОВЕКА

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ:

Задания для повторения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы студентов

специальностей 020400, 022300, 031700, 031800

КУРГАН 2004

Кафедра: «Анатомии, физиологии и гигиены человека»

Дисциплина: «Возрастная физиология» (специальности 022400, 022300);

«Возрастная анатомия, физиология и гигиена» (специальности
031700, 031800)

Составитель: доцент, канд. биол. наук О.А. Жилина

Утверждены на заседании кафедры « ____ » _____ 200_ г.

Рекомендованы редакционно-издательским советом университета

« ____ » _____ 200_ г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Введение в предмет	5
2. Организм как целое	6
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Введение в предмет. Организм как целое»	9
3. Периоды онтогенеза	11
4. Рост и развитие	12
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Периоды онтогенеза. Рост и развитие»	12
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ №1	14
5. Возрастные особенности органов и систем детей и подростков	18
5.1. Строение и работа опорно-двигательного аппарата	18
5.2. Строение и работа сердечно-сосудистой системы	18
5.3. Строение и работа пищеварительной системы	19
5.4. Строение и работа дыхательной системы	20
5.5. Строение и функции лимфатической и иммунной системы	21
5.6. Строение и функции мочевыделительной и половой системы	21
5.7. Строение и функции нервной системы и анализаторов	23
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Возрастные особенности органов и систем детей и подростков»	24
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ №2	26
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ	30
Ответы на контрольный тест №1	30
Ответы на контрольный тест №2	30

ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящих методических указаний является обобщение, систематизация, закрепление и повторение учебного материала.

В каждом разделе приводится краткий перечень основных понятий и ключевых вопросов данной темы. Затем следуют задания, нацеливающие студентов на более углубленное изучение материала учебника, лекций и дополнительной литературы по теме. В первом разделе рассматриваются предмет и методы возрастной физиологии; во втором – структурные уровни организма человека и их характеристики, а также нервный и гуморальный механизмы регуляции; в третьем – периоды пренатального и постнатального онтогенеза; в четвертом – основные закономерности и факторы роста и развития, а также стадии полового созревания; в пятом разделе – анатомия, физиология и возрастные особенности отдельных систем и органов детей и подростков.

Рекомендуемая схема работы с методическими указаниями:

1. Прочитать краткое резюме по изучаемой теме. Отдельно остановиться на выделенных жирным шрифтом понятиях, дать каждому из терминов определение, разъяснение, привести примеры. Если возникли трудности с определениями терминов или с пониманием написанного, обратиться к материалу учебника, лекциям и дополнительной литературе.

2. С помощью раздела «Задания для повторения и обобщения» повторить, закрепить основные понятия по теме, углубить свои знания, пользуясь учебником, дополнительной литературой, лекциями.

3. Выполнить контрольный тест.

Поскольку изучение возрастной физиологии базируется на анатомических и физиологических знаниях, то студентам специальности «Психология» необходимо сначала усвоить строение органов и систем. Студенты специальности «Физическая культура и спорт», изучившие анатомию и физиологию человека в полном объеме, также сначала должны проверить свои знания по этим дисциплинам с помощью заданий, приведенных в настоящем пособии, после чего можно переходить непосредственно к учебному материалу по возрастным особенностям отдельных систем (раздел 5).

В помощь студентам в настоящих методических указаниях приводятся краткие резюме по каждой из систем организма, позволяющие повторить основные понятия анатомии и физиологии по данному разделу. Возрастные особенности органов и систем содержатся в методических рекомендациях «Возрастные особенности интеграции органов и систем» (составители: Ерохин А.Н. и Жилина О.А.). Дополнительный материал по периодам онтогенеза, росту и развитию, половому созреванию можно найти в методических рекомендациях «Факторы роста и развития детей и подростков» тех же авторов.

1. Введение в предмет

Предмет анатомии – строение и формы тела (на всех структурных уровнях – клеточном, тканевом, органном, системном и организменном), их изменения в процессе онтогенеза. **Физиология** изучает механизмы функционирования различных структурных элементов: клеток, тканей, органов, систем и организма в целом. **Гигиена** изучает влияние различных факторов на здоровье человека и выводит гигиенические нормативы и требования, направленные на сохранение и укрепление здоровья.

Основные разделы системной анатомии и физиологии:

Остеология – учение о костях.

Синдесмология – о соединениях костей.

Миология – о мышцах.

Спланхнология – о внутренностях (пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная и половая система).

Ангиология – о сосудистых системах (кровеносная и лимфатическая система).

Эндокринология – об эндокринных железах.

Неврология – о нервной системе.

Эстеziология – об органах чувств.

Иммунология – об иммунной системе.

Основные методы анатомии:

1. Методы изучения мертвого тела:

- **вскрытие** трупов;
- **мацерация** (вымачивание в кислоте или щелочи с целью изучения скелета);
- метод **распилов** замороженных трупов (для изучения топографии органов);
- **фиксация**, или **консервирование** (приготовление влажных препаратов мертвой ткани в формалине или спирте), к этой же группе относится **бальзамирование**;
- **инъекция** (заполнение просвета трубчатых органов цветной массой, просветление окружающих тканей с помощью глицерина и препарирование с целью рассмотрения строения изучаемого полого органа);
- **разъедание** (заполнение просвета трубчатого органа затвердевающим веществом, разъедание окружающих тканей кислотой или щелочью, приготовление слепков полых органов).

2. Методы изучения живого тела:

Клинические методы:

- **осмотр**;
- **антропометрия** (соматометрия).

Инструментальные методы:

- **рентгенологические** методы;
- **ультразвуковое исследование (УЗИ)**;
- **эндоскопия** (введение в просвет полого органа трубки с оптическим прибором на конце);
- **скинирование** (накопление радиоизотопов в паренхиматозном органе).

Методы физиологии:

1. **Наблюдение.**
2. **Эксперимент** (острый и хронический).

Специфические методы физиологии:

1. **Метод поперечных срезов** (определение половозрастных норм) – однократное массовое обследование представителей одной возрастно-половой группы.
2. **Метод продольных срезов** (лонгитюдный) – многократное исследование одних и тех же показателей у одной и той же группы людей на протяжении определенного отрезка времени (до нескольких лет).

2. Организм как целое

Составными частями организма являются **клетки, ткани, органы, системы и аппараты органов.**

В организме человека около **200 типов клеток**, но все они имеют **общие составные части**: ядро, цитоплазму (гиалоплазму, органеллы и включения) и клеточную мембрану (цитолемму).

Ядро есть только в неделящейся эукариотической клетке (интерфазной). Оно имеет двухмембранную **ядерную оболочку** (из наружной и внутренней мембраны), содержащей **поры**. **Ядерный матрикс** содержит **ядерный сок** и **хроматин** (комплекс из спутанных нитей ДНК, РНК всех трех видов и белков). Ядро занимается **хранением, передачей** (во время деления клетки) и **реализацией наследственной информации** (во время синтеза белка).

Гиалоплазма – жидкая часть цитоплазмы, представляющая собой водный коллоидный раствор белков и минеральных солей, в который погружены органоиды и включения. **Органоиды (органеллы)** делятся на **мембранные (эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии)** и **немембранные (клеточный центр, рибосомы, цитоскелет)**.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС), или эндоплазматический ретикулум, – это система канальцев и трубочек, ограниченных мембраной, пронизывающих всю клетку. Различают **гранулярную (шероховатую)**, содержащую на поверхности рибосомы, и **агранулярную (гладкую) ЭПС**, т.е. без рибосом. **Функции ЭПС**: транспорт веществ внутри клетки, разделение клетки на отсеки, в каждом из которых протекают разные химические реакции; гранулярная ЭПС синтезирует белки, агранулярная – синтезирует липиды и гликоген.

Комплекс (аппарат) Гольджи – система плоских цистерн с отходящими от них **пузырьками Гольджи**. **Функции**: выделение веществ из клетки (секреция и экскреция), восстановление и наращивание наружной клеточной мембраны.

Митохондрии – двухмембранные органоиды. Наружная мембрана гладкая, а внутренняя имеет выросты – **кристы**. **Функция**: синтез энергии (в виде тепла) и запасание энергии в виде АТФ.

Лизосомы – пузырьки, ограниченные мембраной, содержащие пищеварительные ферменты. Функция: внутриклеточное пищеварение.

Рибосома – немембранный органоид, состоит из большой и малой субъединиц (из белка и **p-РНК**), в которые встроены ферменты, ускоряющие реакцию образования пептидной связи. Субъединицы неработающей рибосомы находятся в цитоплазме по отдельности. При приближении нити **и-РНК** происходит самосборка рибосом. Они как бусины нанизываются на и-РНК и начинается синтез белка. Аминокислоты к месту синтеза приносят **т-РНК**.

Клеточный центр в интерфазной клетке состоит из 2 **центриолей**, расположенных под прямым углом друг к другу и состоящих из белка. Во время деления клетки центриоли расходятся к полюсам клетки и образуют **веретено деления**, растаскивающее хромосомы.

Цитоскелет – это система белковых **микротрубочек и микрофиламентов**, поддерживающих форму животной клетки.

Клеточная мембрана состоит из белков и липидов. Углеводные мостики белков мембраны, торчащие наружу, образуют **гликокаликс**, обеспечивающий рецепцию и взаимодействие клеток друг с другом.

Группы клеток вместе с межклеточным веществом, сходных по строению, функциям и происхождению, объединяют в **ткани**. Выделяют 4 основных типа тканей: **нервную, мышечную, эпителиальную и соединительную**. Каждый тип имеет множество разновидностей, достаточно сильно отличающихся по строению и функциям.

Нервная ткань включает **нейроны** и **нейроглию**. Нейроны – основные рабочие нервные клетки, передают нервные импульсы. Имеют тело и отростки: дендриты и аксон. Нейроглия – вспомогательная нервная ткань, она не передает нервные импульсы, но образует оболочки нервных волокон, участвует в восстановлении поврежденных нервных волокон, питает, защищает, служит опорой нейронам.

Мышечная ткань содержит сократительные белки – **актин и миозин**. **Гладкая мышечная ткань** выстилает полые внутренние органы, является **непроизвольной** и мало утомляется. **Поперечно-полосатая мышечная ткань** отличается упорядоченным расположением **миофибрилл**, образует **скелетные мышцы**, которые быстрее утомляются, чем гладкие, являются **произвольными**. **Сердечная мышечная ткань** отличается по строению от первых двух видов. По строению она ближе к поперечно-полосатой, по функциям – к гладкой.

Соединительная ткань содержит много межклеточного вещества. Клетки расположены небольшими группами или плавают в жидком межклеточном веществе (кровь). В межклеточном веществе содержатся 3 вида **белковых волокон: коллагеновые, эластические и ретикулярные**. От соотношения, расположения их зависят свойства ткани. Различают **собственно соединительную** (связки, сухожилия, жировая ткань, оболочки внутренних органов), **скелетные ткани** (костная и хрящевая), а также **кровь и лимфу**.

Эпителиальная ткань находится на границе организма и внешней среды. Поэтому межклеточного вещества мало, клетки плотно прилегают друг

к другу. Нет кровеносных сосудов (они находятся под **базальной мембраной**, через нее происходит питание). Различают **покровный эпителий** (кожа, слизистые) и **секреторный (железистый)**, содержащий различные железы (сальные, потовые, желудочные, слюнные и т.д.).

Орган – это часть тела, имеющая определенное строению, функции, **происхождение** и **топографию** (местоположение). Органы, характерные для взрослого организма, называются **постоянными (дефинитивными)**; органы, появляющиеся на определенном этапе онтогенеза и не сохраняющиеся в течение всей жизни, называются **временными**, или **провизорными**.

Органы, имеющие общее происхождение и функцию, объединяют в **системы органов** (пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, лимфатическая, костная, мышечная, нервная, мочевыделительная, половая). Органы, выполняющие одинаковую функцию, но имеющие разное происхождение и особенности строения, объединяют в **аппараты органов** (опорно-двигательный, эндокринный, мочеполовой, рецепторный аппарат и т.п.). Системы и аппараты органов, сходные у животных и растений, называют **вегетативными** (пищеварительная, дыхательная, сердечно-сосудистая, половая, выделительная). Системы и аппараты органов, имеющиеся только у животных, называют **соматическими**, или **анимальными** (нервная система, органы чувств, опорно-двигательный и эндокринный аппарат).

Целостность организма обеспечивается:

1. Структурной взаимосвязью всех его частей.
2. Работой нервной системы, определяющей единство соматического и психического (**нервная регуляция**).
3. **Гуморальной регуляцией**, осуществляемой через жидкие среды организма с помощью химических веществ: **метаболитов, гормонов и тканевых гормонов**.

Гуморальный механизм регуляции является эволюционно более древним. Скорость распространения управляющего воздействия от нескольких мм/мин до 0,25 м/с. Характер воздействия диффузный, надежность связи низкая. **Нервный механизм** – эволюционно более поздний и более сложный. Управляющие воздействия – **нервные импульсы** – передаются по цепочкам нейронов в строго определенные участки, с высокой точностью. Скорость распространения управляющего воздействия от 0,5 до 120 м/с, что превышает в несколько раз самые «быстрые» гуморальные воздействия (0,25 м/с).

Нервный и гуморальный механизм взаимодействуют друг с другом, поэтому правильнее говорить о едином **нейрогуморальном механизме**. Эндокринная система не может обеспечивать эффективное приспособление к меняющимся условиям среды, ей необходимо взаимодействовать с нервной системой и органами чувств, чтобы «получать информацию» о состоянии внешней и внутренней среды. Сама по себе передача нервных импульсов в **синапсах** осуществляется с помощью химических веществ – **медиаторов**, которые диффундируют через **пресинаптическую мембрану** и **синаптическую щель** к **постсинаптической мембране** следующего нейрона.

Таким образом, разделение на нервный и гуморальный механизмы регуляции в определенной мере условно.

Уровень «переключения» нервной и гуморальной регуляции – гипоталамус. Его клетки способны помимо передачи нервных импульсов к **нейросекреции**, т.е. синтезируют и выделяют биологически активные вещества – **рилизинг-факторы: либерины и статины**. Активность нейросекреторных ядер гипоталамуса регулируется нервными и гуморальными механизмами. Рилизинг-факторы воздействуют на организм через **тропные гормоны** аденогипофиза: либерины усиливают синтез соответствующего гормона гипофиза, а статины – тормозят. Тропные гормоны (**АКТГ, ТТГ, ФСГ и ЛГ**) с кровью распространяются по всему телу и, попадая в соответствующие **периферические железы (кора надпочечников, щитовидная железа, половые железы)**, стимулируют в них синтез соответствующих гормонов.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Введение в предмет. Организм как целое»

1. Что изучает анатомия, физиология, гигиена? Что в буквальном переводе означают термины «анатомия» и «физиология»?
2. Перечислите основные методы анатомии и физиологии.
3. Перечислите основные части живой клетки.
4. Расскажите об органоидах клетки, их строении и функциях.
5. Расскажите о строении и функциях ядра, о делении клетки. Как происходит **реализация генетической информации** в процессе **синтеза белка**? Какие органоиды участвуют в синтезе белка?
6. Дайте понятие ткани. Охарактеризуйте основные виды тканей: нервную, мышечную, соединительную и эпителиальную. Особенности, отличающие каждую ткань от остальных и объединяющие все разновидности в одну группу тканей. Чем отличается каждая из разновидностей по строению и функциям?
7. **Нейроны и нейроглия.** Тело и отростки клеток. **Аксоны и дендриты – нервные волокна.** Функции нейронов и нейроглии. **Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.**
8. **Гладкая, поперечно-полосатая и сердечная мышечная ткань.** **Актин и миозин – сократительные белки.** **Произвольные и непроизвольные мышцы.** Отличия в строении и утомляемости разных видов мышечной ткани.
9. Волокна межклеточного вещества соединительной ткани: **коллагеновые, эластические и ретикулярные.** Разновидности соединительной ткани: **собственно соединительная ткань (плотная и рыхлая, оформленная и неоформленная), скелетные ткани (костная и хрящевая) и жидкие среды организма (кровь, лимфа).** Примеры этих тканей, особенности строения и функции. Виды костной (**грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань: компактное и губчатое костное вещество**) и хрящевой ткани (**гиалиновый, эластический и волокнистый**).

10. Строение эпителия: малое количество межклеточного вещества, отсутствие кровеносных сосудов, питание через **базальную мембрану**. Классификация эпителия по функции: **покровный и железистый** эпителий. Классификации эпителия по строению (по количеству слоев клеток – **однослойный и многослойный**, расположению клеток – **однорядный и многорядный**, по форме клеток – **плоский, цилиндрический, кубический, призматический, переходный**).

11. Разберите понятия «орган», «система органов» и «аппарат органов».

12. Когда правильнее сказать «система органов», а когда – «аппарат органов»? Поясните ответ.

пищеварительный(ая)

костный(ая)

мочеполовой(ая)

опорно-двигательный(ая)

дыхательный(ая)

половой(ая)

мочевыделительный(ая)

рецепторный(ая)

эндокринный(ая)

мышечный(ая)

нервный(ая)

слуховой(ая)

13. Дополните следующие предложения:

1. «Все виды сознательной и бессознательной жизни человека представляют собой» (автор слов -.....)
2. Рефлекторная дуга местного рефлекса замыкается на уровне
3. Центры простейших центральных рефлексов находятся в
4. Центры самых сложных рефлексов находятся в, поэтому такие рефлексы называются
5. Интерорецепторы воспринимают стимулы среды, экстерорецепторы –, а проприорецепторы сигнализируют о состоянии
6. В роли эффекторов чаще всего выступаютили
7. Место контакта двух нервных клеток, или нервной и мышечной клетки, или нервной и эндокринной клетки называется
8. Моносинаптическая рефлекторная дуга включает нейрон(а).
9. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому осуществляется с помощью БАВ, называемых
10. БАВ, которые вырабатываются специализированными клетками, распространяются через жидкие среды организма и оказывают действие вдали от места их синтеза, называются
11. БАВ, которые могут вырабатываться практически в любых тканях, в неспециализированных клетках, называются
12. Кроме названных выше групп химических веществ гуморальная регуляция может осуществляться с помощью
13. Простагландины, гистамин, серотонин – это Молочная, пировиноградная кислота, углекислота, мочевины – это Альдостерон, тироксин, пролактин –
14. Назовите место синтеза и выделения следующих гормонов:

Кортизол

Прогестерон

Соматотропный гормон

Вазопрессин

<i>Кальцитонин</i>	<i>Гастрин</i>
<i>Мелатонин</i>	<i>Тестостерон</i>
<i>Паратгормон</i>	<i>Альдостерон</i>
<i>Тимопоэтин</i>	<i>Глюкагон</i>

15. Соотнесите разные названия одного и того же гормона:

<i>Маммотропный гормон</i>	<i>Тироксин</i>
<i>Антидиуретический гормон</i>	<i>Вазопрессин</i>
<i>Гормон роста</i>	<i>Пролактин</i>
<i>Тетрайодтиронин</i>	<i>Соматотропин</i>

16. Соотнесите группы гормонов с отдельными их представителями:

<i>Минералокортикоиды</i>	<i>Соматотропин</i>
<i>Тропные гормоны</i>	<i>Тестостерон</i>
<i>Женские половые гормоны</i>	<i>Кальцитонин</i>
<i>Глюкокортикоиды</i>	<i>Прогестерон</i>
<i>Мужские половые гормоны</i>	<i>Паратгормон</i>
<i>Гонадотропные гормоны</i>	<i>Эстрадиол</i>
<i>Эффекторные гормоны</i>	<i>Альдостерон</i>
<i>Эстрогены</i>	<i>Лютеинизирующий гормон</i>
<i>Йодсодержащие гормоны</i>	<i>Кортизол</i>
<i>Кальцийрегулирующие гормоны</i>	<i>Тироксин</i>

3. Периоды онтогенеза

Онтогенез – индивидуальное развитие организма от момента оплодотворения яйцеклетки до смерти. Выделяют **пренатальный и постнатальный периоды** онтогенеза.

Пренатальный онтогенез имеет среднюю продолжительность 280 дней, или 10 лунных месяцев, или 9 календарных месяцев, или 40 недель (на самом деле - от 37 до 44 недель) и включает:

- **начальный период** (от момента зачатия до имплантации – 0-7 сутки внутриутробного развития);
- **эмбриональный (зародышевый) период** (в течение этого периода происходит гистогенез, органогенез и формообразование и к концу данного периода зародыш приобретает строение, сходное с телом взрослого человека, но отличается пропорциями тела - со 2-й по 9-ю неделю внутриутробного развития);
- **фетальный (плодный) период** (происходит дальнейшая дифференцировка органов и линейный рост – с 10-й недели внутриутробного развития до рождения).

Постнатальный онтогенез включает 11 периодов: **новорожденность, грудной период (младенчество), раннее детство, первое, второе детство, подростковый, юношеский период, зрелость, пожилой, старческий возраст и долгожительство.**

4. Рост и развитие

Развитие включает 3 основных фактора:

1. **Рост.**
2. **Дифференцировку органов и тканей.**
3. **Формообразование.**

Процессы развития зависят от **наследственных (генетических), гормональных факторов и влияний внешней среды**. Периоды, когда контроль генетических факторов ослабевает и повышается чувствительность организма к внешним воздействиям, называются **критическими (сенситивными) периодами онтогенеза**. Они совпадают с максимальным делением клеток, либо с дифференцировкой тканей и органов, либо с переключением направлений развития.

К гормональным факторам роста и развития относятся:

- **соматотропный гормон (СТГ), или гормон роста;**
- **йодсодержащие гормоны щитовидной железы – трийодтиронин (Т₃) и тетраiodтиронин (Т₄), или тироксин;**
- **половые гормоны: мужские – андрогены (основной - тестостерон) и женские – эстрагены (основной - эстрадиол) и прогестерон (гормон материнства).**

К закономерностям роста и развития относятся: **непрерывность и необратимость роста и развития, неравномерность, гетерохрония, половой диморфизм, надежность биологической системы** и др.

Развитие может идти в среднем темпе, либо с опережением (**акселерация**), либо с запаздыванием (**ретардация**). Существуют различные методы оценки уровня физического развития, но все они основаны на проведении массовых обследований представителей конкретной возрастно-половой группы и выведении средних (стандартных, или табличных) значений.

Различают 5 стадий полового созревания мальчиков и девочек (по Таннеру), которые обеспечиваются гормонами гипофиза, надпочечников и половых желез. На каждой новой стадии вследствие изменения уровня гормонов появляется новый **вторичный половой признак**.

Стадии полового созревания:

1. **Препубертат – стадия детства (инфантилизм).**
2. **Пубертат – стадия активации гипофиза.**
3. **Стадия активации гонад.**
4. **Стадия максимального стероидогенеза.**
5. **Стадия окончательного формирования.**

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Периоды онтогенеза. Рост и развитие»

1. Объясните, почему начальный период заканчивается именно на 7-е сутки? Какое главное отличие между начальным и зародышевым периодом?
2. В чем разница между зародышем и плодом?

3. Какие органы и ткани развиваются из эмбриональных и внеэмбриональных листков?

Эктодерма

Энтодерма

Мезодерма

Внезародышевые листки

Сердце и сосуды

Дыхательная система

Опорно-двигательный аппарат

Плацента, пупочный канатик

Покровы тела

Органы чувств

Аллантоис

4. Как изменяются соотношения (пропорции) различных частей тела в процессе роста и развития? Когда наиболее быстро растет мозговой и лицевой череп, позвоночный столб, конечности? Когда происходит остановка роста?

5. Дополните предложения:

1.- это повышение массы и размеров организма за счет увеличения числа клеток и их размеров.

2. включает рост, дифференцировку тканей и органов и формообразование.

3. Неодновременное образование функциональных систем в онтогенезе называется

4. Неравномерность роста и развития заключается в чередовании периодов ... и

5. Периоды онтогенеза, когда организм наиболее чувствителен к воздействию факторов внешней среды, называется

6. Промежуток времени от рождения до настоящего момента называется

7. ...- это степень морфологической и функциональной зрелости органов и систем.

8. Если биологический возраст превышает паспортный, то это явление называется, если наоборот -

9. ... возраст чаще всего определяют по степени ... зрелости.

10. Для оценки уровня физического развития используют методы:

6. Охарактеризуйте стадии полового созревания мальчиков и девочек по Таннеру.

7. Дайте гормональное обоснование стадий полового созревания, изменения скорости роста у подростков.

8. Перечислите критические периоды онтогенеза.

9. Назовите наследственные факторы роста и развития.

10. Какие факторы внешней среды оказывают влияние на рост и развитие в пренатальном и постнатальном онтогенезе?

КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ №1

1. К мембранным органоидам клетки не относятся:

- а) комплекс Гольджи;
- б) эндоплазматическая сеть;
- в) лизосомы;
- г) рибосомы.

2. Мембранные белки выполняют следующую функцию (функции):

- а) транспортную;
- б) рецепторную;
- в) ферментативную;
- г) все перечисленные.

3. В синтезе белка в клетке не участвуют:

- а) рибосомы;
- б) лизосомы;
- в) шероховатая эндоплазматическая сеть;
- г) и-РНК, т-РНК и р-РНК.

4. Клеточный центр – это:

- а) мембранный органоид;
- б) немембранный органоид;
- в) ядро;
- г) микротрубочки и микрофиламенты.

5. Наследственная информация (ДНК) в неделящейся эукариотической клетке хранится:

- а) в виде хромосом в ядре;
- б) в виде хроматина в ядре;
- в) в митохондриях;
- г) в виде хроматина в ядре и в небольшое количество в митохондриях.

6. Органоид животной клетки в виде стопки плоских цистерн, ограниченных мембраной, с отходящими от них пузырьками, называется:

- а) эндоплазматическая сеть;
- б) цитоскелет;
- в) вакуоли;
- г) комплекс Гольджи.

7. Цитоскелет – это:

- а) две центриоли;
- б) целлюлозная клеточная стенка;
- в) гликокаликс;
- г) микротрубочки и микрофиламенты.

8. В животной клетке в виде включений чаще всего накапливается:

- а) крахмал;
- б) белки;
- в) капельки жира и зерна гликогена;
- г) глюкоза.

9. Распад веществ в клетке с образованием энергии называется:

- а) ассимиляция;
- б) диссимиляция;
- в) метаболизм;
- г) фагоцитоз.

10. Все химические превращения в клетке называются:

- а) обмен веществ;
- б) метаболизм;
- в) пластический обмен;
- г) энергетический обмен.

11. Митохондрии выполняют функцию:

- а) пищеварения в клетке;
- б) синтеза белков;
- в) транспортную;
- г) синтеза энергии.

12. В животной клетке (в отличие от растительной) нет:

- а) митохондрий;
- б) пластид и клеточной стенки;
- в) гликокаликса;
- г) оформленного ядра и мембранных органоидов.

5. Возрастные особенности органов и систем детей и подростков

5.1. Строение и работа опорно-двигательного аппарата

Опорно-двигательный аппарат состоит из **пассивной** (костные рычаги) и **активной части** (скелетные мышцы).

Кости бывают **трубчатые** (длинные и короткие), **губчатые** (длинные и короткие), **плоские**, а также **воздухоносные** и **смешанные**. Трубчатые – это кости конечностей; губчатые – кости запястья и предплюсны, ребра, тела позвонков; плоские – кости крыши черепа, поясов конечностей; воздухоносные – некоторые кости черепа; смешанные – например, позвонки (тело губчатое, а дуга и отростки – плоские).

Соединения костей бывают 3 видов: **подвижные (суставы)**, **полуподвижные (полусуставы)** и **неподвижные** (непрерывные).

Неподвижные – это соединения костей посредством соединительной ткани (шва черепа, роднички, межкостные перепонки предплечья и голени, связки, соединения зубов с челюстями), или хряща (соединение хрящевых концов ребер с грудиной, соединения окостеневших участков одной кости у детей и подростков), или костной ткани (швы черепа после 30 лет, окостеневшие хрящи в бывших зонах роста костей).

Полуподвижные – это хрящевые соединения, имеющие внутри хряща щелевидную полость с небольшим количеством жидкости (для большей подвижности), например, лобковый симфиз.

Суставы имеют следующие анатомические образования: **суставные поверхности костей**, покрытые гиалиновым хрящом, герметичную **суставную сумку**, **суставную полость**, содержащую **синовиальную жидкость**, **связки**, могут иметь **сесамовидные кости**. Суставы по количеству осей вращения бывают **одноосные**, **двухосные** и **трехосные**. Одноосные суставы по геометрической форме бывают **цилиндрические**, **блоковидные** и **винтообразные**; двухосные – **эллипсоидные**, **седловидные** и **мышцелковые**; трехосные – **шаровидные**, **чашеобразные** и **плоские**.

Рост кости в длину происходит за счет деления клеток хряща в зонах роста (в трубчатых костях – **метафизарные пластинки роста**). Рост в толщину происходит за счет деления внутреннего слоя клеток **надкостницы**.

Мышца имеет **брюшко** (тело) и 2 конца: **начало** (ближе к продольной оси тела) и **конец**, или **место прикрепления** (дальше от продольной оси тела). Мышцы можно классифицировать по топографии, строению и форме, по выполняемым движениям.

5.2. Строение и работа сердечно-сосудистой системы

Сердечно-сосудистая система представлена сердцем и сосудами, образующими **2 круга кровообращения: большой и малый (легочный)**. Большой круг кровоснабжает все тело, а легочный превращает **венозную кровь** в **артериальную**.

Сердце имеет 4 отдела: **правое предсердие, правый желудочек, левое предсердие и левый желудочек**. В левой половине сердца кровь артериальная, в правой – венозная. Сосуды, несущие кровь от сердца, называются **артериями**, а несущие кровь к сердцу – **венами** (вне зависимости от того, какую кровь несут – венозную или артериальную). Самые крупные артерии отходят от желудочков сердца: **аорта** (несет артериальную кровь ко всему телу) и **легочный ствол** (несет венозную кровь в легкие для газообмена). Далее они ветвятся до мельчайших артерий (**артериол**) и до **капилляров**, затем капилляры объединяются в мельчайшие вены (**венулы**) и далее в вены большего диаметра. Мелкие и средние вены имеют **клапаны**, препятствующие обратному току крови. Самые крупные вены впадают в предсердия: **4 легочные вены** (несут артериальную кровь в левое предсердие, затем в левый желудочек и далее в большой круг кровообращения) и **верхняя и нижняя полая вены** (несут венозную кровь от верхней и нижней частей тела соответственно в сердце, а затем в легочный круг кровообращения).

Основные показатели работы сердечно-сосудистой системы:

- **частота сердечных сокращений (ЧСС)**, уд/мин;
- **кровеное давление и артериальное давление (АД)**, мм рт. ст.;
- **систолический объем (СО)**, или ударный объем, мл;
- **минутный объем крови (МОК)**, мл/мин;
- **скорость кругооборота крови**, сек.

(Необходимо знать все возрастные нормы, единицы измерения, способы измерения, названия приборов.)

5.3. Строение пищеварительной системы

Отделы пищеварительного тракта: **ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишки) и толстый кишечник (ободочные восходящая, поперечная и нисходящая кишки, сигмовидная и прямая, заканчивающаяся анусом)**. Как у всех внутренних органов стенка пищеварительного тракта трехслойная: внутренний слой покрывает слизистая оболочка, средний слой – гладкие мышцы (помогают перемещать пищевые массы и перемешивать их), наружный слой – соединительнотканная оболочка.

Различают следующие **энзиматические (ферментные) цепи**:

- **протеолитическая** (**пепсин** желудка, протеолитические ферменты кишечных желез и поджелудочного сока);
- **гликолитическая** (**амилаза** слюны; **мальтаза, лактаза, галактаза** и др. ферменты кишечного и поджелудочного сока);
- **липолитическая** (**липаза** желудочного, поджелудочного сока и кишечные ферменты).

Пищеварительные железы:

- **слюнные** (3 пары крупных слюнных желез: **околоушные, поднижнечелюстные и подъязычные**, а также множество мелких желез);

– **желудочные железы** (**главные** клетки выделяют профермент **пепсиноген**, который в присутствии соляной кислоты превращается в активный фермент **пепсин**; **обкладочные клетки** вырабатывают **соляную кислоту**; **добавочные клетки** вырабатывают **слизь**, защищающую стенки желудка от агрессивного действия желудочного сока);

– **кишечные железы** (вырабатывают ферменты протеолитической, гликолитической и липолитической цепей);

– крупные пищеварительные железы (**поджелудочная железа и печень**). Поджелудочная железа вырабатывает ферменты всех трех цепей, а печень вырабатывает **желчь**, которая ферментов не содержит, а только эмульгирует жиры (подготавливает их к перевариванию).

Основное место переваривания всех веществ – это двенадцатиперстная кишка, в которой содержатся ферменты кишечного и панкреатического (поджелудочного) сока, а также желчь, растворяющая жиры. Белки перевариваются до аминокислот (в основном в желудке), жиры – до глицерина и жирных кислот (в основном в двенадцатиперстной кишке), углеводы – до моносахаров и дисахаридов (в ротовой полости, затем в тонком кишечнике). Кроме полостного пищеварения различают еще пристеночное (на ворсинках кишечника). **Всасывание** этих веществ происходит в двенадцатиперстной кишке, а также в тощей и подвздошной. В толстом кишечнике всасываются витамины и вода, многие витамины синтезируются микрофлорой толстого кишечника. В ротовой полости и желудке всасывается вода, некоторые лекарственные препараты и алкоголь.

В сутки вырабатывается около 1,5-2 л слюны, столько желудочного сока, панкреатического сока и желчи. Количество и активность ферментов, кислотность желудочного сока различаются у лиц разного пола и возраста. У мужчин эти показатели выше, так как выше уровень обмена веществ. У взрослых количество ферментов и кислотность выше, чем у детей. Спектр пищеварительных ферментов увеличивается с расширением рациона питания ребенка. Постепенно развиваются гладкие мышцы кишечника.

5.4. Строение и работа дыхательной системы

Различают **верхние дыхательные пути** (**носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи**) и **легкие**. Верхние дыхательные пути служат для согревания, увлажнения и очистки вдыхаемого воздуха. Структурной и функциональной единицей легкого является **ацинус** – мельчайшая бронхиола с гроздью альвеолярных пузырьков, густо оплетенных капиллярами. Через слой клеток альвеолы и слой эндотелиальных клеток капилляра происходит газообмен. Кровь из венозной становится артериальной. Изнутри легкие имеют вещества – **сурфоктанты**, придающие эластичность, не дающие легким спадаться. Снаружи каждое легкое завернуто в **плевральную оболочку**. Внутренний листок плевры оборачивает легкое, наружный – выстилает грудную полость изнутри. Между ними находится **плевральная полость**, в которой поддерживается отрицательное давление. Основные **дыхательные**

мышцы (межреберные, диафрагма) сокращаясь, увеличивают объем грудной полости. Вследствие отрицательного давления в плевральной полости легкие следуют за стенками грудной клетки, давление внутри легких падает и происходит вдох. При расслаблении этих же мышц воздух выталкивается из грудной клетки.

Основные показатели **внешнего дыхания**:

- **частота дыхания (ЧД)**, ц/мин;
- **ЖЕЛ – жизненная емкость легких**, л (мл);
- **дыхательный объем**, мл;
- **резервный объем вдоха и выдоха**, мл.

5.5. Строение и функции лимфатической и иммунной системы

Лимфатическая система выполняет **дренажную функцию** (выведение жидкости из тканей). Тканевая жидкость собирается в слепо заканчивающиеся **лимфатические капилляры**, затем в более крупные **лимфатические сосуды**, на пути которых лежат **лимфатические узлы**. В лимфоузле жидкость фильтруется, ретикулярной тканью задерживаются чужие и устаревшие свои клетки и структуры, лимфа обогащается лимфоцитами. Крупные лимфатические сосуды изливают лимфу в **лимфатические стволы и протоки**, которые впадают в венозную систему человека.

Иммунная система защищает организм от чужеродных клеток (бактерий, грибов, простейших), гельминтов и неклеточных организмов (вирусов), от состарившихся и мутировавших своих клеток. Основные клетки иммунной системы – **лимфоциты** (разновидность лейкоцитов). К **центральному органу иммунитета** относятся **красный костный мозг** (вырабатывает все виды клеток крови, в том числе лимфоциты, **Т- и В-лимфоциты**, в нем созревают В-лимфоциты) и **тимус**, или **вилочковая железа** (в нем созревают Т-лимфоциты, вырабатываются гормоны, регулирующие синтез и созревание лимфоцитов, – **тимозин, тимопоэтин и тимостимулин**). **Периферические органы иммунитета** – **лимфатические узлы, миндалины и другие лимфоидные скопления** в стенках дыхательной, пищеварительной и мочевыделительной систем.

Различают **клеточный иммунитет** (осуществляется Т-лимфоцитами) и **гуморальный** (с помощью белков крови – **антител**, которые вырабатываются В-лимфоцитами).

5.6. Строение и функции мочевыделительной и половой системы

Мочевыделительная система состоит из **почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала**.

Почка лежит в **жировой капсуле**, **снаружи покрыта фиброзной оболочкой**, под ней – **корковое вещество**, а глубже – **мозговое**. Структурнофункциональной единицей почки является **нефрон** – почечное тельце (**капсула**, внутри которой находится капиллярный клубочек) и каналец

длиной около 55 мм (**проксимальный каналец, петля Генле и дистальный каналец**). Капсула имеет двойные стенки, между которыми образуется **первичная моча** (плазма крови пропотевает через стенки капилляра под действием перепада давления – приносящий кровеносный сосуд имеет больший диаметр, чем выносящий), содержащая много полезных веществ (глюкоза, белки). Ее количество около 180 л/сут. В канальцах нефрона происходит **обратное всасывание (реабсорбция)** воды, глюкозы, белка, а также ионов натрия, калия, кальция и др. В результате остается около 1,5-2 л **вторичной мочи**. Она более концентрированная по сравнению с первичной мочой и содержит больше вредных примесей – мочевины, мочевую кислоту, аммиак (продукты азотистого обмена) и желчные пигменты (они придают цвет моче).

К органам выделения относятся также **легкие** (выделяют углекислый газ), **кишечник** (непереваренные остатки пищи), **железы кожи** (сальные, потовые).

По расположению **половые органы** делятся на **наружные и внутренние**. К **внутренним мужским половым органам** относятся **половые железы (семенники, или яички), семявыносящие протоки, семенные пузырьки, предстательная железа (простата) и Куперовы железы**.

Семенник (или яичко) выполняет 2 функции: в нем образуются сперматозоиды (**сперматогенез** - внешнесекреторная функция) и половые гормоны (эндокринная функция), влияющие на развитие **первичных и вторичных половых признаков**. Яичко покрыто плотной соединительнотканной оболочкой, от нее внутрь органа отходят перегородки, которые делят яичко на 100-300 долек, в каждой из которых находятся по 1-2 **извитых канальца**. Изнутри извитые канальцы выстланы **сперматогенным эпителием**. В канальцах идет процесс сперматогенеза. Эндокринную функцию (синтез половых гормонов) выполняют **клетки Лейдига** – это крупные клетки, располагающиеся скоплениями между семенными канальцами вблизи кровеносных капилляров.

Семенные пузырьки, простата и Куперовы железы выделяют секрет, разжижающий сперму, питающий сперматозоиды и защищающий уретру от раздражающего действия мочи.

Наружные мужские половые органы – мошонка и половой член (пенис). Мошонка представляет собой кожно-фасциальный мешок, это физиологический термостат для яичек, поддерживающий температуру на более низком уровне, чем температура тела. Это необходимое условие сперматогенеза. Половой член имеет **корень, тело и головку**, на вершине которой расположено наружное отверстие мочеиспускательного канала. Головка прикрыта свободной кожной складкой – **крайней плотью**. На нижней поверхности головки расположена **уздечка**. В крайней плоти есть железы, выделяющие смазку – **смегму**. Внутри полового члена находятся **2 пещеристых и 1 губчатое тело**, в котором проходит мочеиспускательный канал. Пещеристые тела представляют собой систему сосудистых полостей, или ячеек, выстланных эндотелием.

К внутренним женским половым органам относятся яичники, маточные трубы, матка и влагалище; к наружным – женская половая область и клитор.

Яичник – парный орган, выполняющий также 2 функции: образование яйцеклеток (**овогенез**) и **половых гормонов**. Снаружи покрыт однослойным эпителием, под которым лежит соединительнотканная оболочка, внутри от нее расположено **корковое вещество**, состоящее из соединительной ткани, в которой находятся многочисленные содержащие яйцеклетку пузырьки – **фолликулы**: первичные, растущие (созревающие), подвергающиеся обратному развитию, а также желтые тела и рубцы. По мере созревания яйцеклетки фолликул растет, внутри его образуется жидкость, содержащая эстрогены. После созревания пузырек разрывается, яйцеклетка выходит в свободную брюшную полость (овуляция), а оттуда – в маточную трубу. На месте лопнувшего фолликула образуется **желтое тело**, продуцирующее гормон **прогестерон**. Как только прекращается его функционирование, желтое тело атрофируется и на его месте остается соединительнотканый рубец.

Мозговое вещество образовано соединительной тканью, в которой проходят сосуды и нервы.

Маточная труба (фаллопиева труба, или яйцевод) парный орган цилиндрической формы, длина у половозрелой женщины 8-18 см, ширина просвета 2-4 мм. Благодаря перистальтическим мышечным сокращениям и движениям ресничек эпителия яйцеклетка передвигается по трубе в сторону матки. В трубе происходит оплодотворение яйцеклетки.

Матка – полый толстостенный орган грушевидной формы, масса у нерожавшей женщины 40-50 г, длина 7-8 см. Стенка матки состоит из 3 слоев: **эндометрия** (слизистая оболочка), **миометрия** (гладкомышечная оболочка из 3 слоев – 2 продольных и среднего циркулярного) и **периметрия** (серозная оболочка). Эндометрий имеет много желез, выделяющих слизь. Мышечный слой сильно разрастается во время беременности, к родам масса матки достигает 1 кг, затем происходит ее обратное развитие, и к 6-8 неделям после родов она принимает нормальные размеры.

Влагалище представляет собой уплощенную спереди назад трубку длиной 7-9 см. Наружное отверстие влагалища открывается в его **преддверие**, у девственниц оно закрыто девственной **плевой**. Во влагалище кислая среда, так как там находятся молочнокислые бактерии. Это создает защиту от патогенных микроорганизмов.

Женская половая область включает **лобок, большие и малые половые губы, клитор** (аналог мужского полового члена) и **преддверие влагалища**.

5.7. Строение и функции нервной системы и анализаторов

Нервная система работает по рефлекторному принципу. Структурной основой **рефлекса** является **рефлекторная дуга** (цепочка нейронов, соединенных **синапсами**), состоящая из 5 звеньев: **рецептор, афферентные проводящие пути, центр рефлекса, эфферентные проводящие пути и**

эффектор (орган-исполнитель). Центр рефлекса может находиться либо в вегетативном ганглии (**местные рефлексы**), либо в ЦНС (**центральные рефлексы**). Центральные рефлексы классифицируют на:

- **спинальные** (спинномозговые);
- **бульбарные** (на уровне продолговатого мозга и моста);
- **мезенцефальные** (на уровне среднего мозга);
- **диэнцефальные** (промежуточный мозг);
- **кортикальные** (кора больших полушарий).

Выделяют также соматическую (анимальную) и автономную (вегетативную) нервную систему, в связи с этим рефлексы можно также классифицировать на соматические и автономные. Первый отдел иннервирует скелетные мышцы и органы чувств, второй – внутренние органы. В автономном отделе различают симпатическую, парасимпатическую и метасимпатическую части. Парасимпатический отдел обеспечивает управление работой органов в обычных условиях, симпатический – в изменяющихся, в том числе в экстремальных условиях;

Нервная система обеспечивает приспособление организма к быстро меняющимся условиям внешней среды. Информацию о внешней среде нервная система собирает через **анализаторы** (зрительный, слуховой, вестибулярный, кожный, двигательный, вкусовой и обонятельный). Анализатор состоит из 3 отделов:

- **рецепторный**, или периферический (**орган чувств**);
- **проводниковый**;
- **центральный** (корковое представительство).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ И ОБОБЩЕНИЯ по теме: «Возрастные особенности органов и систем детей и подростков»

Дополните предложения:

1. К скелетным тканям относят
2. Органическое вещество кости называется ...
3. С возрастом содержание ... в кости увеличивается, поэтому к старости кости становятся хрупкими.
4. В детском возрасте органических веществ в костях, чем у взрослых, поэтому переломы у детей встречаются
5. Прослойки соединительной ткани между костями черепа новорожденного называются ... Они необходимы для ...
6. Самый крупный ... черепа зарастает к 1,5-2 годам.
7. Раньше всего (на 2-м месяце после рождения) зарастают ...роднички черепа.
8. ...отдел черепа преобладает над ...
9. Стопа взрослого человека имеет И ... свод. Это необходимо для
10. У детей до 5-6 лет своды стопы не сформированы, у них физиологическое

11. Физиологические изгибы позвоночника спереди называются ..., а сзади - ... Они необходимы для ...
12. Методами определения плоскостопия являются
13. Гипокинезия – это ..., а гиподинамия – это
14. С возрастом увеличивается ... мышц и улучшается ... движений.
15. Сердце человека состоит из Отделов: ...
16. Большой круг кровообращения начинается ..., заканчивается.... Малый круг кровообращения начинается ..., заканчивается.....
17. Сердечный цикл состоит из ... фаз:
18. Проводящая система сердца включает
19. Водителями ритма первого второго порядка определяется ритм ... уд/мин.
20. Сосуды, несущие артериальную кровь от легких к сердцу, называются ...
21. Вены имеют ..., препятствующие обратному току крови.
22. Обменные процессы происходят на уровне ... русла.
23. Самый крупный кровеносный сосуд в организме человека называется ...
24. Самые крупные вены в организме человека -
25. Артериальный пульс – это ...
26. Повышение тонуса сосудов называется, а снижение тонуса - ...
27. С возрастом артериальное давление ..., а частота сердечных сокращений ...
28. Переваривание углеводов начинается в, белков в, жиров...
29. Аминокислоты, жирные кислоты, моносахариды, вода, минеральные соли всасываются...А в толстом кишечнике всасываются....
30. В состав желудочного сока входят....
31. Среда в желудке....., а в кишечнике....
32. Печень выделяет.... В.....
33. Желчь участвует в ...В желчи ...ферменты.
34. Поджелудочная железа – железа ...типа. Как экзокринная железа она вырабатывает..... и выделяет в, как эндокринная-.....
35. У детей кислотность и активность ферментов желудочного сока....., чем у взрослых, а у мужчин....., чем у женщин.
36. У детей гладкая мускулатура кишечника развита....., поэтому у них чаще бывают....
37. Правое легкое состоит из.... Долей, левое-....
38. Между наружными и внутренними листками.....находится....полость с отрицательным давлением. Это необходимо для....
39. Каждое легкое покрыто....
39. Ацинус представляет собой....
40. В акте дыхания участвуют ...мышцы.
41. У новорожденных...тип дыхания, затем постепенно он сменяется на ...тип дыхания, а к 14-17 годам заканчивается половая дифференцировка: у мужчин становится преобладающим ... тип, а у женщин ... тип дыхания.
42. Дети часто страдают заболеваниями органов дыхания: у них частота дыхания ... , чем у взрослых, кроме того, у них длина дыхательных путей

относительно..., чем у взрослых, поэтому воздух не успевает согреться и легко наступает переохлаждение.

43. К органам выделения относятся
44. Морфофункциональной единицей почки является Он состоит из ...
45. В сутки образуется первичной мочи ... литров, а вторичной - ...
46. Первичная моча ... концентрированная, чем вторичная, и содержит помимо воды, минеральных солей, мочевины и мочевой кислоты Эти полезные вещества всасываются обратно в кровь в процессе
47. Водный обмен у детей ..., чем у взрослых.
48. Половые железы выполняют 2 основные функции:
49. Процесс образования гамет называется
50. Образование женских половых клеток - ..., мужских - ...
51. В течение половозрелого периода в организме женщины созревает Яйцеклеток. Выход яйцеклетки в брюшную полость называется
52. Оплодотворение происходит в ...
53. Продолжительность сперматогенеза составляет ... дней.

КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ №2

1. Конечности быстрее всего растут:

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| а) в подростковом возрасте; | в) в 5-7 лет; |
| б) до 1 года; | г) до 7 лет. |

2. Мозговой череп быстрее всего растет:

- | | |
|-----------------------------|--|
| а) с 10 до 15 лет; | в) до 7 лет, особенно в 1-й год жизни; |
| б) в подростковом возрасте; | г) в юношеский период. |

3. Цепочка нейронов от рецептора до эффектора называется:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| а) рефлекс; | в) рефлекторное кольцо; |
| б) рефлекторная дуга; | г) нервное волокно. |

4. Вставочные нейроны спинного мозга находятся:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| а) в передних рогах; | в) в задних рогах; |
| б) в белом веществе; | г) в боковых и задних рогах. |

5. Простейшие зрительные и слуховые рефлексы осуществляются на уровне:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| а) больших полушарий; | в) промежуточного мозга; |
| б) продолговатого мозга; | г) среднего мозга. |

6. К гормонам гипофиза относятся:

- | | |
|--|------------------------------------|
| а) вазопрессин, МСГ, АКТГ, ТТГ, половые гормоны; | в) ФСГ, ЛГ, ТТГ, АКТГ, окситоцин; |
| б) Т ₃ , Т ₄ , ТТГ, АКТГ; | г) кортизол, альдостерон, инсулин. |

7. Какой гормон (или гормоны) регулирует уровень кальция в крови?

- | | | | |
|--------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------|
| а) Т ₃ , Т ₄ ; | б) СТГ; | в) кальцитонин; | г) кальцитонин и паратгормон. |
|--------------------------------------|---------|-----------------|-------------------------------|

8. Глюкокортикоиды вырабатываются:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| а) в надпочечниках; | в) в щитовидной железе; |
| б) в поджелудочной железе; | г) в гипофизе. |

9. Клетки иммунной системы – это разновидность:

а) эритроцитов; б) фагоцитов; в) лейкоцитов; г) тромбоцитов.

10. Норма ЧСС в покое у взрослого составляет:

а) 80-120 уд/мин; в) 60-80 уд/мин;
б) 80-100 уд/мин; г) 40-60 уд/мин.

11. Где образуются все клетки крови?

а) тимус; в) желтый костный мозг;
б) вилочковая железа; г) красный костный мозг.

12. У кого самая высокая кислотность желудочного сока?

а) у здорового мужчины; в) у девочки;
б) у здоровой женщины; г) у мальчика.

13. Какие мышцы находятся в стенках желудка?

а) поперечнополосатые; в) скелетные;
б) гладкие; г) произвольные.

14. Где вырабатывается пепсин?

а) в слюнных железах; б) в печени;
б) в главных клетках слизистой г) в обкладочных клетках слизистой
желудка; желудка.

15. Добавочные клетки желудка вырабатывают:

а) слизь; б) гормоны; в) соляную кислоту; г) ферменты.

16. После стандартной физической нагрузки (20 приседаний) у спортсмена в сравнении с нетренированным:

а) систолический объем возрастает в) ЧСС и СО сильно увеличиваются;
(СО), ЧСС мало изменяется; г) ЧСС повышается, СО снижается.
б) СО не изменяется, ЧСС
возрастает;

17. Антиген – это:

а) чужеродный ген или клетка; в) мутантная клетка;
б) защитная клетка крови; г) варианты «а» и «в».

18. В организме человека нет ферментов, расщепляющих:

а) крахмал; б) пептиды; в) целлюлозу (клетчатку); г) гликоген.

19. Переваривание жиров в основном происходит:

а) в желудке; б) в ротовой полости; в) в кишечнике; г) в пищеводе.

20. Сегмент спинного мозга – это отрезок спинного мозга, от которого отходят:

а) 2 спинномозговых нерва; г) 2 спинномозговых корешка и 2
б) 4 спинномозговых нерва; спинномозговых нерва.
в) 2 спинномозговых корешка;

21. Передние корешки спинного мозга:

а) чувствительные; в) смешанные;
б) двигательные; г) автономные.

22. Автоматизированные простые движения, рефлексy позы осуществляются на уровне:

а) спинного мозга; б) переднего мозга; в) больших полушарий; г) ствола мозга.

23. Какие гормоны повышаются при стрессе?

- в) к соматической; г) к периферической.
- 38. Последний нейрон в рефлекторной дуге называется:**
 а) ассоциативный; в) интернейрон;
 б) рефлекторный; г) двигательный.
- 39. Простые защитные рефлексы (кашель, чихание, рвота) осуществляются на уровне:**
 а) продолговатого мозга; в) среднего мозга;
 б) промежуточного мозга; г) спинного мозга.
- 40. Недостаток какого гормона в детстве приводит к карликовости?**
 а) АКТГ; б) СТГ; в) ФСГ и ЛГ; г) половых.
- 41. Систолический объем (СО) у взрослого в покое равен:**
 а) 120 мл; б) 60-80 мл; в) 40-50 мл; г) 200-250 мл.
- 42. У мужчин тип дыхания, как правило:**
 а) смешанный; б) грудной; в) брюшной; г) реберно-диафрагмальный.
- 43. Артериальное давление с возрастом:**
 а) повышается; в) не изменяется;
 б) снижается; г) изменяется в зависимости от пола.
- 44. Все молочные зубы обычно появляются в период:**
 а) с 6 месяцев до 5 лет; в) с 2 до 4 лет;
 б) с 7 месяцев до 2,5 лет; г) с 3 до 12 месяцев.
- 45. Белок в норме не может содержаться:**
 а) в моче; б) в слюне; в) в желудочном соке; г) в крови.
- 46. Грудной тип дыхания характерен:**
 а) новорожденным; в) подросткам обоего пола;
 б) младшим школьникам; г) мужчинам.
- 47. Дыхательный центр находится в:**
 а) среднем мозге; б) заднем; в) продолговатом; г) мозжечке.
- 48. Какие гормоны ускоряют рост?**
 а) ЛГ, ФСГ; б) СТГ; в) СТГ, Т₃, Т₄; г) ФСГ, АКТГ.
- 49. Частота дыхания новорожденного:**
 а) 120-140 ц/мин; б) 80-90 ц/мин; в) около 60 ц/мин; г) около 20 ц/мин.
- 50. Молочные зубы сменяются на постоянные:**
 а) с 4 до 15 лет; б) с 7 до 9 лет; в) с 11 до 15 лет; г) с 6 до 12-14 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с.
2. Физиология человека: Учебник (для студ. мед. вузов). В 2 т. / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2001. – 448+368 с.
3. Кузнецов А.П., Смелышева Л.Н. Физиология эндокринной системы: Учеб. пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. – 136 с.
4. Хрипкова А.Г и др. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студ. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ответы на тест №1

1 Г	12 б	23 в	34 в	45 б
2 Г	13 б	24 б	35 б	46 б
3 б	14 б	25 б	36 в	47 а
4 б	15 в	26 б	37 Г	48 Г
5 Г	16 а	27 Г	38 б	49 а
6 Г	17 в	28 а	39 б	50 Г
7 Г	18 а	29 а	40 б	51 б
8 в	19 а	30 б	41 б	52 Г
9 б	20 а	31 в	42 а	
10 б	21 б	32 Г	43 Г	
11 Г	22 а	33 а	44 б	

Ответы на тест №2

1 а	11 Г	21 б	31 Г	41 б
2 в	12 а	22 Г	32 а	42 в
3 б	13 б	23 Г	33 б	43 а
4 Г	14 б	24 а	34 Г	44 б
5 Г	15 а	25 Г	35 в	45 а
6 в	16 а	26 а	36 в	46 б
7 Г	17 Г	27 в	37 б	47 в
8 а	18 в	28 б	38 Г	48 в
9 в	19 в	29 в	39 а	49 в
10 в	20 а	30 а	40 б	50 Г

Ольга Анатольевна Жилина

ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ:
Задания для повторения

Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» для студентов специальности 031700 («Олигофренопедагогика») и 031800 («Логопедия») и по дисциплине «Возрастная физиология» для студентов специальности 020400 («Психология») и 022300 («Физическая культура и спорт»)

Редактор

Подписано к печати	Усл. п.л.	Бумага тип №
Формат	Тираж	Уч. изд. л.
Заказ	экз.	Цена свободная

Издательство Курганского государственного университета
640669 г. Курган, ул. Гоголя, 25
Курганский государственный университет, ризограф