

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра нормальной физиологии

**ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ,
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ, РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ,
ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ И ВЫДЕЛЕНИЯ**

Методические разработки
и тестовые вопросы
для самостоятельной работы студентов

Иваново 2002

Составители: **С.Б.Назаров**
Н.А.Лучинина
Т.А.Блохина
А.Н.Булыгин
Е.К.Голубева
Л.С.Горожанин
И.Г.Колодина
О.А.Пахрова
С.О.Тимошенко

Настоящие методические разработки предназначены для подготовки и организации самостоятельной работы студентов на занятиях по нормальной физиологии. В разработках содержится необходимая информация для успешного освоения тем по разделу «Физиология пищеварения, обмена веществ, рационального питания, терморегуляции и выделения», описание методики практических лабораторных работ, контрольные вопросы и эталоны ответов, предназначенные для контроля степени усвоения материала.

Методические разработки предназначены для студентов 2 курса лечебного, педиатрического и 1 курса стоматологического факультетов, изучающих нормальную физиологию.

Рецензент **Г.Н.Кашманова**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры патофизиологии ИвГМА

© Ивановская государственная медицинская академия, 2002

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ.

1. Цель изучения темы - уметь объяснить:

1. Сущность основных методов экспериментального и клинического изучения функций системы пищеварения (их преимущества и недостатки).
2. Особенности состава и действия желудочного сока, в том числе при различных пищевых режимах.
3. Механизмы регуляции секреторной функции желудка.
4. Механизмы эвакуации пищи из желудка.
5. Возрастные особенности секреторной функции желудка.

2. Значение темы:

Изучаемый материал дает представление об особенностях секреторной функции желудка у здорового человека с учетом его возраста, что необходимо для:

- а) организации правильного режима питания взрослого и ребенка;
- б) назначения столов диетического и лечебного питания;
- в) дальнейшего изучения соответствующих разделов в курсах патофизиологии, общей гигиены, терапии, хирургии, педиатрии.

3. План занятия

1. Знакомство с методом электрогастрографии. Анализ ЭГГ.
2. Анализ и зарисовка кривых отделения желудочного сока при еде мяса, хлеба и молока.
3. Решение ситуационных задач.

4. Литература для самоподготовки

А. Основная:

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. Медицина, 1985, стр. 325-353
2. Физиология плода и детей. Под ред. В.Д.Глебовского. М. Медицина, 1988, стр. 94-97.
3. Практикум по нормальной физиологии. Под ред. Н.А.Агаджаняна, А.В.Короткова. М. Высшая школа, 1983, стр.116-124, 128-129.
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии. Под ред. Г.И.Косицкого, В.А.Полянцева. М. Медицина, 1988, стр. 207.
5. Атлас по нормальной физиологии. А.В.Коробков, А.В.Чеснокова
6. М. Высшая школа, 1987, стр. 101-114.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека. Под ред. Б.Н.Ткаченко. Санкт-Петербург, Международный фонд истории науки.1994, т.1, стр. 380-409.
2. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского и Г.Ф.Коротько. М.Медицина, 1997, т.2, стр. 8 – 52.

Время для самоподготовки – 3 часа

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию:

Чтобы быстрее и эффективнее овладеть данной темой, вначале следует познакомиться с материалами учебника, а затем прочитать и разобрать конспекты лекций по данному разделу. Обратите внимание на роль И.П.Павлова в исследовании физиологии пищеварения, на разработку им и его сотрудниками методик исследования функций пищеварительного тракта в условиях эксперимента. Разберитесь в методах клинического исследования секреторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта. Вспомните из курса биохимии раздел «Ферменты» и проанализируйте состав и свойства пищеварительных секретов слюнных желез и желез желудка. Внимательно рассмотрите фазы желудочной секреции и механизмы ее нервной и гуморальной регуляции. Обратите внимание на адаптивные возможности желудочной секреции. Проведите анализ желудочной секреции при еде мяса, хлеба и молока (на основании кривых, представленных в учебнике и рассматриваемых на лекции). Рассмотрите разные точки зрения на механизм эвакуации пищевой кашицы из желудка в 12-перстную кишку.

6. Структура темы занятия

1. Экспериментальные методы изучения функций желудочно-кишечного тракта.

1.1. Острые опыты

1.2. Методы хронического эксперимента

1.2.1. Использование фистулы желудка по В.А.Басову

1.2.2. Опыт «мнимого кормления»

1.2.3. Изолированный желудочек по способу Гейденгайна

1.2.4. Изолированный желудочек по способу И.П.Павлова

1.2.5. Фистула протока слюнной железы

1.2.6. Фистула протока поджелудочной железы

1.2.7. Фистула желчного пузыря

1.2.8. Изоляция петли тонкой кишки по способу Тири-Велла

1.3. Исследование пищеварительных функций у человека

1.3.1. Исследование процессов секреции

1.3.1.1. Собираение слюны с помощью капсулы Лешли-Красногорского

1.3.1.2. Зондовые методы

1.3.1.3. Беззондовые методы

1.3.2. Исследование моторной функции

1.3.2.1. Мастикациография

1.3.2.2. Зондовые методы

1.3.2.3. Беззондовые методы

1.3.2.3.1. Радиотелеметрический метод

1.3.2.3.2. Электрогастрография

1.3.2.3.3. Рентгенологические методы

2. Пищеварение в желудке

2.1. Секреторная функция желудка

2.1.1. Образование желудочного сока

2.1.1.1. Секреторная функция главных желез желудка

- 2.1.1.2. Секреторная функция добавочных желез желудка
- 2.1.1.3. Секреторная функция обкладочных желез желудка
- 2.1.1.4. Особенности секреторной функции кардиальных, фун-
дальных и пилорических желез желудка
- 2.1.2. Состав и свойства желудочного сока
 - 2.1.2.1. Роль соляной кислоты желудочного сока
 - 2.1.2.2. Активность ферментов желудочного сока
 - 2.1.2.3. Роль мукоидов желудочного сока
- 2.1.3. Регуляция желудочной секреции
 - 2.1.3.1. Стимулирующие регуляторные факторы
 - 2.1.3.2. Тормозные регуляторные факторы
- 3. Механизм эвакуации содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку
 - 3.1. Факторы, способствующие эвакуации желудочного содержимого
 - 3.2. Факторы, замедляющие эвакуацию желудочного содержимого
 - 3.3. Регуляция скорости эвакуации содержимого желудка
- 4. Регуляция желудочной секреции
 - 4.1. Фазы желудочной секреции
 - 4.1.1. По месту афферентных воздействий
 - 4.1.1.1. Первая (мозговая) фаза
 - 4.1.1.2. Вторая (желудочная) фаза
 - 4.1.1.3. Третья (кишечная) фаза
 - 4.1.2. По механизму воздействия
 - 4.1.2.1. Сложнорефлекторная фаза
 - 4.1.2.2. Нейрогуморальная фаза
- 5. Влияние пищевых режимов на желудочную секрецию
 - 5.1. Влияние вида принимаемой пищи на сокоотделение (кривые отделения
желудочного сока на мясо, хлеб, молоко)
- 6. Возрастные особенности секреторной функции желудка

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям:

1. Перечислите основные отделы желудка.
2. Какие оболочки составляют стенку желудка?
3. Какие виды секреторных клеток можно обнаружить в слизистой оболочке желудка?
4. Как представлены секреторные клетки в слизистой оболочке различных от-
делов желудка?
5. Какие слои различают в мышечной оболочке желудка?
6. Чем образован привратниковый жом?
7. Какие нервы иннервируют мышечную оболочку желудка?
8. Какие нервы иннервируют секреторные железы желудка?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Знакомство с методом электрогастрографии. Анализ ЭГГ.

Материальное обеспечение:

1. Электрогастрограф.

2. Кушетка.
3. Простыня.
4. 10% раствор хлористого натрия.
5. Вата.
6. Марлевые салфетки.
7. Эфир.
8. Спирт.

Объект исследования: человек.

Ход работы:

Перед включением прибора в сеть его необходимо заземлить.

Испытуемый ложится на кушетку. У него обнажают область желудка и нижнюю треть голени правой ноги. Места наложения электродов протирают спиртом и эфиром. Активный электрод-присоску укрепляют по средней линии живота на границе верхней и средней трети расстояния от мечевидного отростка до пупка, над желудком. Индифферентный электрод укрепляют на голени правой ноги. Под электрод подкладывают марлевую салфетку, смоченную 10% раствором хлорида натрия.

В клинических условиях исследование проводят после пробного завтрака, состоящего из 150 г белого хлеба и одного стакана чая, принятых натощак.

Величина биотоков, отводимых с поверхности тела над желудком, у здоровых людей составляет 0,25-0,35 мВ. Количество колебаний за 1 минуту не должно превышать 2-3.

Проанализируйте полученную (готовую) электрогастрограмму. Оцените амплитуду и частоту колебаний.

Зарисуйте участок ЭГГ в тетради для протоколов.

Рекомендации к выводам:

Обоснуйте клиническое значение данного метода.

2. Разбор кривых отделения желудочного сока при еде мяса, хлеба и молока.

Материальное обеспечение: Таблица «Кривые отделения желудочного сока при еде мяса, хлеба и молока»

Ход работы:

Перерисуйте в тетрадь для протоколов кривые.

Рекомендации к выводам:

Дайте характеристику выраженности фаз желудочной секреции во всех трех случаях. Объясните причины высокой (или низкой) секреции в каждую из фаз.

3. Решение ситуационных задач по экспериментальной и клинической физиологии пищеварения.

1. В каких хронических экспериментах можно получить чистый желудочный сок?
2. Какие фазы желудочной секреции преимущественно обеспечивают отделение желудочного сока в опытах: «мнимого кормления», изолированного желудочка по Гейденгайну, изолированного желудочка по Павлову?
3. Как можно отличить животное с изолированным желудочком по Гейденгайну от животного с изолированным желудочком по Павлову?

4. Какие изменения в секреторной и эвакуаторной функциях желудка можно предполагать у больных, которым была произведена резекция двух третей дистальной части желудка и петля тонкой кишки подшита к оставшейся культе желудка?
5. Какие особенности имеют переваривающая и эвакуаторная функции желудка у больных, страдающих гипосекрецией или полным отсутствием соляной кислоты в желудочном соке?
6. Будет ли изменяться эвакуация желудочного содержимого при повышенной кислотности желудочного сока?
7. Почему больным, страдающим повышенной кислотностью желудочного сока необходимо исключить из диеты крепкий чай, кофе, какао?
8. Почему больным, страдающим гиперсекрецией желудочного сока, рекомендуется дробное 5-6 разовое питание отваренной на пару или воде, а затем протертой пищей полужидкой или пюреобразной консистенции, с обязательным ежедневным введением в рацион молочных продуктов (за исключением кисломолочных напитков и сыра) (диета № 1б)?
9. Диета № 2 включает протертые блюда из богатых соединительной тканью или клетчаткой, но хорошо переваривающихся продуктов; супы на нежирных мясных и рыбных бульонах, отварах из овощей и грибов с мелко нашинкованными или протертыми овощами; нежирное отварное или запеченное мясо; кофе и какао на воде и с молоком. Объясните, можно ли эту диету рекомендовать больным с секреторной недостаточностью желудка?
10. С какой целью при лечении гиперацидных состояний желудка применяют атропинсодержащие препараты?

9. Дополнительный блок информации.

Особенности деятельности желудочно-кишечного тракта в раннем возрасте.

В первые дни жизни слюны выделяется мало, но у грудных детей слюноотделение усилено. Слюне принадлежит важная роль в подготовке молока к перевариванию в желудке, (молоко образует в смеси со слюной более рыхлый сгусток). Желудочный сок имеет низкую кислотность, низкую активность пепсина, который, однако, хорошо расщепляет казеин – белок молока. Хорошо расщепляются также жиры молока, так как они находятся в эмульгированном состоянии. Слабо выражена внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы (низкая активность ферментов). В кишечном соке более активны те ферменты, которые расщепляют молочный сахар (лактаза) и производят отщепление неорганического фосфора (щелочная фосфатаза). Активность других ферментов низкая. В раннем возрасте хорошо выражено пристеночное пищеварение. Его значение тем более важно, что организм в это время получает пищу, в небольшой степени нуждающуюся в начальных этапах расщепления. Моторная функция желудка и кишечника, а также процессы всасывания хорошо выражены с рождения.

Особенности деятельности желудочно-кишечного тракта в пожилом возрасте.

В процессе старения в органах желудочно-кишечного тракта нарастают атрофические изменения эпителия. Происходит ослабление условно-рефлекторного и

безусловно-рефлекторного слюноотделения, что вместе с ухудшением механической обработки пищи в ротовой полости создает неблагоприятные условия для ее переваривания. Снижается желудочная секреция и моторная функции желудка. В слизистой оболочке уменьшается количество обкладочных клеток. Часто возникают гипоацидные состояния. Ослабляются рефлекторные влияния на желудочную секрецию. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы ослабевает: снижаются содержание липазы, трипсина, амилазы в панкреатическом соке. Соляная кислота, секретин, панкреозимин менее активно влияют на секрецию поджелудочной железы. Ослабевает перистальтика кишечника, что нередко является причиной старческих запоров. Снижается моторная функция желчного пузыря. Нарушение секреторной и моторной функций и моторики способствует размножению в желудочно-кишечном тракте микрофлоры, часто патогенной. В тонкой кишке нарушаются процессы всасывания: уменьшается абсорбция жирных кислот, аминокислот, кальция, фосфора, витаминов.

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ И ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ. МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА.

1. Цель изучения темы – уметь объяснить:

1. Особенности состава и действия пищеварительных соков в тонком кишечнике и их регуляция.
2. Особенности моторной функции пищеварительного тракта в различных его отделах.

2. Значение темы

Данный раздел физиологии дает представление о функционировании системы пищеварения у здорового человека, что необходимо для решения вопросов по организации правильного режима питания взрослого и ребенка, назначения столов диетического и лечебного питания, дальнейшего изучения патофизиологии системы пищеварения, гигиены питания, соответствующих разделов клинических дисциплин.

3. План занятия

1. Наблюдение моторики кишечника *in vivo* и в условиях изоляции отрезка тонкой кишки.
2. Изучение влияния раствора адреналина и вытяжки табака на моторную функцию отрезка тонкой кишки.

4. Литература для самоподготовки:

А. Основная:

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. Медицина, 1985, стр. 354-374
2. Физиология плода и детей. Под ред. В.Д.Глебовского. М. Медицина, 1988, стр. 97-101.
3. Атлас по нормальной физиологии. А.В.Коробков, А.В.Чеснокова М. Высшая школа, 1987, стр. 115-130.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека. Под ред. Б.Н.Ткаченко. Санкт-Петербург, Международный фонд истории науки.1994, т.1, стр. 309-446.
2. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского и Г.Ф.Коротько. М.Медицина, 1997, т.2, стр. 52 – 93.

Время для самоподготовки – 180 мин.

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию

При подготовке к занятию необходимо повторить гистологические особенности строения ткани поджелудочной железы, печени, слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника, анатомию желчного пузыря, его протоков, расположение сфинктеров желчного пузыря и желчных протоков. Обратите внимание на роль рефлекторных и гуморальных механизмов регуляции секреторной и моторной функций кишечника, особенности пристеночного (мембранного) пищеварения, его значения.

6. Структура темы занятия

1. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке
 - 1.1. Секреторная функция поджелудочной железы
 - 1.2. Образование сока поджелудочной железы
 - 1.2.1. Состав и свойства сока поджелудочной железы
 - 1.3. Регуляция секреции поджелудочной железы
 - 1.3.1. Фазы поджелудочной секреции
 - 1.3.1.1. По месту афферентных воздействий
 - 1.3.1.1.1. Первая (мозговая) фаза
 - 1.3.1.1.2. Вторая (желудочная) фаза
 - 1.3.1.1.3. Третья (кишечная) фаза
 - 1.3.1.2. По механизму воздействия
 - 1.3.1.2.1. Сложнорефлекторная фаза
 - 1.3.1.2.2. Нервно-гуморальная фаза
 - 1.3.2. Саморегуляция секреции поджелудочной железы
 - 1.4. Влияние пищевых режимов на секрецию поджелудочной железы
 - 1.4.1. Влияние вида принимаемой пищи на секрецию поджелудочной железы (кривые отделения поджелудочного сока на хлеб, мясо, молоко)
 - 1.5. Возрастные особенности секреторной функции поджелудочной железы
 2. Печень, ее роль в пищеварении
 - 2.1. Желчь, ее участие в пищеварении
 - 2.1.1. Состав и свойства желчи
 - 2.1.2. Роль желчи в пищеварении
 - 2.1.3. Образование желчи
 - 2.1.4. Регуляция желчеобразования
 - 2.1.4.1. Рефлекторные влияния
 - 2.1.4.2. Гуморальные стимуляторы желчеобразования
 - 2.1.5. Желчевыделение
 - 2.1.6. Регуляция желчевыделения

2.1.6.1. Сложнорефлекторные механизмы регуляции желчевыделения

2.1.6.2. Гуморальные механизмы регуляции желчевыделения

3. Кишечная секреция

3.1. Образование кишечного сока

3.2. Состав и свойства кишечного сока

3.2.1. Жидкая часть сока

3.2.2. Плотная часть сока

3.3. Регуляция кишечной секреции

3.3.1. Рефлекторные механизмы

3.3.2. Гуморальные механизмы

3.3.3. Местные механизмы регуляции

4. Особенности пищеварения в тонкой кишке

4.1. Полостное пищеварение

4.2. Пристеночное пищеварение

4.3. Регуляция полостного и пристеночного пищеварения

5. Моторная функция желудочно-кишечного тракта

5.1. Моторная функция желудка

5.1.1. Типы сокращений гладких мышц желудка

5.1.1.1. Перистальтические сокращения

5.1.1.2. Тонические сокращения

5.1.2. Регуляция моторики желудка

5.1.2.1. Нервная регуляция

5.1.2.2. Гуморальная регуляция

5.2. Моторная функция тонкой кишки

5.2.1. Типы сокращений гладких мышц тонкой кишки

5.2.1.1. Ритмическая сегментация

5.2.1.2. Маятникообразные сокращения

5.2.1.3. Перистальтические сокращения

5.2.1.4. Тонические сокращения

5.2.2. Регуляция моторики тонкой кишки

5.2.2.1. Рефлекторные механизмы регуляции

5.2.2.2. Гуморальные механизмы регуляции

5.2.2.3. Миогенные механизмы

6. Пищеварение в толстой кишке

6.1. Секреторная функция толстой кишки

6.1.1. Образование сока толстой кишки

6.1.2. Состав и свойства сока толстой кишки

6.2. Моторная функция толстой кишки

6.2.1. Типы сокращений гладких мышц толстой кишки

6.2.1.1. Перистальтические сокращения

6.2.1.2. Антиперистальтические сокращения

6.2.1.3. Маятникообразные сокращения

6.2.1.4. Ритмическая сегментация

6.2.1.5. Тонические сокращения

6.2.2. Регуляция моторной функции толстой кишки

6.2.2.1. Рефлекторная регуляция

6.2.2.2. Гуморальная регуляция

6.3. Резервуарная функция толстой кишки

6.4. Всасывательная функция толстой кишки

7. Возрастные особенности пищеварения в тонкой и толстой кишке.

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям.

1. Какие особенности строения стенок тонкой и толстой кишок?
2. Какие особенности гистологического строения слизистой оболочки характерны для тонкого и толстого кишечника?
3. Какие сфинктеры желчевыводящих путей Вы знаете?
4. Какие особенности гистологического строения поджелудочной железы?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Наблюдение моторики кишечника in vivo и в условиях изоляции отрезка тонкой кишки.

Материальное обеспечение:

1. Операционный столик для мелких животных
2. Набор хирургических инструментов и материалов
3. Нембутал
4. Шприц
5. Салфетки
6. Раствор Рингера (температура 38-40°C)

Объект исследования: белая лабораторная крыса.

Ход работы:

Наркотизированную нембуталом лабораторную крысу фиксируют на операционном столе в положении на спине. По белой линии вскрывают брюшную полость, края разреза обкладывают салфетками, смоченными подогретым раствором Рингера, на них помещают участок тонкой кишки. Наблюдают 10 –15 минут за перистальтикой кишечника. Несколько раз подсчитывают число сокращений петли кишки за 1 минуту. Определяют среднее значение.

Рекомендации к выводам: Перечислите виды сокращений тонкой кишки. Объясните механизм регуляции моторной функции тонкого кишечника.

2.Изучение влияния раствора адреналина и вытяжки табака на моторную функцию отрезка тонкой кишки.

Материальное обеспечение:

1. Операционный столик для мелких животных
2. Набор хирургических инструментов и материалов
3. Нембутал
4. Шприц
5. Салфетки
6. Термометр

7. Две чашки Петри
8. Раствор адреналина (1:1000)
9. Вытяжка табака
10. Раствор Рингера (температура 38-40°C)
11. Две пипетки.

Объект исследования: белая лабораторная крыса.

Ход работы:

У наркотизированной лабораторной крысы (можно использовать животное из предыдущего опыта) вскрывают брюшную полость и вырезают два участка тонкой кишки (около 3 см длиной каждый). Оба отрезка помещают в чашки Петри с подогретым раствором Рингера. Подсчитывают трижды число сокращений каждого из отрезков. Определяют среднее значение за одну минуту. В одну из чашек Петри вводят 2 – 3 капли раствора адреналина, а в другую – 2 – 3 капли вытяжки табака. Наблюдают за изменениями моторной функции отрезков тонкой кишки.

Рекомендации к выводам:

1. Сравните выраженность моторики тонкого кишечника *in vivo* и *in vitro*.
2. Проанализируйте влияние адреналина и вытяжки табака (действующее вещество – никотин) на моторную функцию тонкой кишки и объясните полученные эффекты.

9. Дополнительный блок информации.

К моменту рождения наиболее сформированным является кишечное пищеварение, особенно его пристеночный – мембранный- компонент, компенсирующий функциональную необеспеченность полостного. Кишечные ферменты, обеспечивающие пристеночное пищеварение обладают достаточной активностью.

Слабо выражена внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Печеночные клетки функционируют недостаточно. В желчи мало желчных кислот, холестерина и солей.

Моторная деятельность тонкой кишки у новорожденных и грудных детей имеет те же типы сокращений, что и у взрослых. Моторная функция кишечника, а также процессы всасывания хорошо выражены с рождения.

Роль микрофлоры толстого кишечника такая же, как и у взрослых. Ребенок рождается со стерильным желудочно-кишечным трактом. Со 2-го дня происходит заселение его микроорганизмами. Нормальная микрофлора новорожденных и грудных детей – бифидобактерии. Их количество уменьшается при переходе на смешанное вскармливание.

При старении происходят атрофические процессы в поджелудочной железе. В результате уменьшается объем секрета. Ухудшаются стимулирующие рефлекторные и гуморальные влияния на панкреас со стороны 12перстной кишки. В основном страдает протеолитическая и липолитическая активность панкреатического сока, меньше – амилолитическая. Уменьшается образование желчи. Снижается тонус желчного пузыря. Нарушается синхронная работа сфинктеров желчевыделительной системы. В составе желчи меньше желчных кислот, но больше холестерина. Существенно снижается эффективность мембранного пищеварения. Особенно страдает гидролиз жиров. Уменьшается активность ферментов, расщепляющих крахмал,

мальтозу и лактозу, но гидролиз сахарозы практически не изменяется. Снижается гидролиз и всасывание пищевого белка, в результате в крови снижается содержание незаменимых аминокислот. Хуже всасываются витамины, кальций, фосфор, железо. Снижается тонус и замедляется перистальтика тонкой и толстой кишки, в результате наблюдается склонность к нарушению эвакуаторной способности кишечника и запорам. Значительно увеличивается количество и изменяется состав микрофлоры. Ведущая роль переходит к гнилостным и некоторым патогенным микроорганизмам. В результате развивается дизбактериоз.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

1. Цель изучения темы - уметь объяснить:

1. Содержание понятий «валовый обмен», «основной обмен», «рабочая прибавка», значение их определений.
2. Сущность обмена и специфического синтеза белков, жиров, углеводов и регуляцию обмена веществ в организме.
3. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.

2. Значение темы

Изучаемый материал служит основой для понимания механизмов терморегуляции, вопросов, связанных с организацией здорового образа жизни, в том числе и рационального питания (в зависимости от возраста, профессии и т.п.), изучения отдельных разделов эндокринологии.

3. План занятия

1. Определение основного обмена методом непрямой калориметрии с неполным газовым анализом (по спирограмме).
2. Решение типовых задач по определению основного и рабочего обменов.

4. Литература для самоподготовки

А. Основная:

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. Медицина, 1985, стр. 374-396
2. Физиология плода и детей. Под ред. В.Д.Глебовского. М. Медицина, 1988, стр. 106-118.
3. Практикум по нормальной физиологии. Под ред. Н.А.Агаджаняна, А.В.Короткова. М. Высшая школа, 1983, стр. 111, 113-115.
4. Руководство к практическим занятиям по физиологии. Под ред. Г.И.Косицкого, В.А.Полянцева. М. Медицина, 1988, стр. 213-221.
5. Атлас по нормальной физиологии. А.В.Коробков, А.В.Чеснокова М. Высшая школа, 1987, стр. 158-169.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека. Под ред. Б.Н.Ткаченко. Санкт-Петербург, Международный фонд истории науки. 1994, т.1, стр. 447-474.

2. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского и Г.Ф.Коротько. М.Медицина, 1997, т.2, стр. 94 – 122.

Время для самоподготовки – 120 мин.

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию

При подготовке к занятию основное внимание следует обратить на уяснение понятий «основной обмен», «валовый обмен», «рабочая прибавка». Разберитесь в сущности методов оценки основного обмена: прямой и непрямой калориметрии. Обратите внимание на клиническое значение исследования основного обмена. Необходимо научиться определять величину должного основного обмена по таблицам.

6. Структура темы занятия

1. Понятие обмена веществ в организме.
2. Обмен веществ как основное условие жизни и сохранения гомеостаза.
 - 2.1. Обмен белков
 - 2.1.1. Значение белков для организма
 - 2.1.2. Пластическая роль белков
 - 2.1.3. Энергетическая роль белков
 - 2.1.4. Биологическая ценность белков пищи
 - 2.1.4.1. Биологически полноценные белки
 - 2.1.4.2. Биологически неполноценные белки
 - 2.1.5. Азотистое равновесие
 - 2.1.6. Положительный и отрицательный баланс азота
 - 2.1.7. Образование и распад белков в организме
 - 2.1.8. Регуляция обмена белков
 - 2.2. Обмен липидов
 - 2.2.1. Значение липидов для организма
 - 2.2.2. Пластическая роль липидов
 - 2.2.4. Энергетическая роль липидов
 - 2.2.5. Образование и распад жиров в организме
 - 2.2.6. Регуляция обмена жиров
 - 2.3. Обмен углеводов
 - 2.3.1. Роль углеводов в организме
 - 2.3.2. Изменения углеводов в организме
 - 3.2.4. Регуляция обмена углеводов
 - 2.4. Обмен минеральных веществ и микроэлементов в организме
 - 2.5. Обмен воды в организме
 - 2.6. Витамины, их физиологическая роль в организме энергетический баланс организма.
3. Методы исследования обмена веществ
 - 3.1. Методы исследования энергообмена
 - 3.1.1. Прямая калориметрия
 - 3.1.2. Непрямая калориметрия
 - 3.1.2.1. Метод полного газового анализа
 - 3.1.2.2. Метод неполного газового анализа

3.1.2.3. Понятия дыхательного коэффициента, калорического эквивалента кислорода

3.1.2.4. Определение валового обмена

3.2. Понятие основного обмена

3.2.1. Нормальные величины основного обмена

3.2.2. Факторы, определяющие основной обмен

3.2.3. Определение величины фактического основного обмена

3.2.4. Определение величины должного основного обмена

3.2.5. Правило поверхности

3.3. Энергетические затраты организма при разных видах труда

3.4. Специфически-динамическое действие питательных веществ.

4. Возрастные особенности обмена веществ и энергии

5. Регуляция обмена энергии

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям

1. Какую роль выполняют белки в организме?
2. Что означает понятие: «заменимые» и «незаменимые» аминокислоты?
3. Какую роль играют жиры в организме?
4. В чем состоит значение углеводов для организма?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Определение основного обмена методом непрямой калориметрии с полным газовым анализом (по спирограмме).

Материальное обеспечение:

1. Линейка
2. Таблицы для расчета основного обмена у женщин и мужчин

Объект исследования: спирограмма

Ход работы:

На предложенной спирограмме определяют потребление кислорода в единицу времени по величине наклона записи. Высота наклона соответствует количеству поглощенного кислорода (1мм соответствует 20 мл потребленного кислорода). Определив количество поглощенного за 1 мин. кислорода, вычисляют его потребление за 1 сутки. Для определения величины расхода энергии объем поглощенного кислорода за сутки умножают на усредненный калорический эквивалент кислорода. Используя данные о пациенте, приведенные на спирограмме, определяют по таблицам величину должного основного обмена и сравнивают его с фактическим.

Рекомендации к выводам:

В выводах следует дать определение понятию «основной обмен» и указать факторы, влияющие на его величину.

2. Решение типовых задач по определению основного и рабочего обменов.

Ход работы:

Произвести расчеты основного обмена и энергетических затрат взрослого или ребенка при физических нагрузках в одном из предложенных вариантов типовых задач.

9. Дополнительный блок информации

Возрастные особенности обмена веществ и энергии в раннем детском возрасте.

Для периода детства, также как и для внутриутробного периода, характерно преобладание анаболических процессов. Наблюдается положительный белковый баланс, сопровождающийся накоплением в организме азота. Интенсивность образования глюкозы из гликогена у новорожденных гораздо выше, чем у взрослых. Образующаяся глюкоза быстро используется в обмене веществ. В первые дни после рождения возрастает расщепление жира как источника энергии, так как запасы гликогена у новорожденных быстро истощаются. Интенсивный гликогенолиз сменяется усилением глюконеогенеза. Соответственно выше в расчете на кг массы тела и расход энергии. Относительная величина основного обмена в первый год жизни составляет около $2,4 \text{ кг} \cdot \text{ккал/час}$ (у взрослых – $1 \text{ ккал} \cdot \text{кг/час}$).

В пожилом возрасте снижается интенсивность обновления белков, уменьшается гликогендепонирующая функция печени. Величина основного обмена снижается.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.

1. Цель изучения темы – уметь объяснить:

1. Сущность понятия «рациональное питание», «сбалансированное питание».
2. Принципы составления пищевого рациона для людей разного возраста и профессии.

2. Значение темы

Знание основ рационального питания необходимо для правильной его организации, являющейся важной составной частью здорового образа жизни, для изучения вопросов гигиены питания, обеспечения лечебного питания.

3. План занятия

1. Составление суточного пищевого рациона для представителей различных профессий или для ребенка определенной возрастной группы.

4. Литература для самоподготовки

А. Основная:

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. Медицина, 1985, стр. 393-396
2. Руководство к практическим занятиям по физиологии. Под ред. Г.И.Косицкого, В.А.Полянцева. М. Медицина, 1988, стр. 211-212.
3. Физиологические основы рационального питания. Учебно-методическое пособие. Иваново, 1997.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека. Под ред. Б.Н.Ткаченко. Санкт-Петербург, Международный фонд истории науки.1994, т.1, стр. 474-479.
2. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского и Г.Ф.Коротько. М.Медицина, 1997, т.2, стр. 122 – 129.

Время для самоподготовки – 60 мин.

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию

Для успешного усвоения данной темы рекомендуется кроме учебника воспользоваться учебно-методическим пособием кафедры «Физиологические основы рационального питания».

При подготовке к занятию необходимо повторить тему «Обмен веществ и энергии». Обратите внимание на разную биологическую ценность белков и жиров растительного и животного происхождения, роль клетчатки и других балластных веществ в пищеварении.

6. Структура темы занятия

1. Понятие о рациональном питании
 - 1.1. Пищевые (питательные) вещества
 - 1.2. Условия, необходимые для организации рационального питания
2. Сбалансированное питание
 - 2.1. Сбалансированность белков
 - 2.2. Сбалансированность жиров
 - 2.3. Сбалансированность углеводов
 - 2.4. Сбалансированность витаминов
 - 2.5. Сбалансированность минеральных веществ и микроэлементов
3. Принципы составления суточного рациона питания
 - 3.1. Калорийность рациона
 - 3.2. Соотношение белков, жиров и углеводов, их качественные характеристики.
 - 3.3. Распределение пищевого рациона в течение суток
 - 3.4. Учет правила изодинамии
 - 3.5. Усвояемость пищи
 - 3.6. Технология составления пищевого рациона

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям

1. В чем заключается физиологическое значение аминокислотного состава пищевых белков?
2. Что такое незаменимые аминокислоты?
3. Какова биологическая роль жиров?
4. Как проявляется взаимосвязь в обмене белков, жиров и углеводов?
5. Какие витамины относятся к группе жирорастворимых?
6. Какие минеральные вещества и микроэлементы необходимы для нормальной жизнедеятельности организма?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Составить суточный пищевой рацион для лиц определенной профессии или для ребенка определенной возрастной группы.

Материальное обеспечение:

1. Таблицы, отражающие химический состав и калорийность пищевых продуктов
2. Меню-раскладки столовых и детских комбинатов.
3. Калькулятор

Наименование блюда	Перечень продуктов	Количество (г)	Химический состав продуктов			
			ккал	белки	жиры	углеводы

Рекомендации к выводам:

В выводах перечислите основные принципы составления суточного рациона питания.

9. Дополнительный блок информации

В раннем детском возрасте потребность в пищевых веществах и энергетическом обеспечении относительно выше, чем у взрослых. Дети больше, чем взрослые, нуждаются в белках животного происхождения (от 100% в грудном возрасте до 75% в последующие периоды). Соотношение между белками, жирами и углеводами у детей до 1 года при естественном вскармливании должно составлять 1:3:6. Обязательно введение в рацион питания продуктов, содержащих витамины группы В, витаминов А, С и D, а также минеральных веществ и микроэлементов, особенно железа, калия, натрия, цинка, меди, магния, фосфора и кальция. Кратность питания у грудных детей составляет 6 раз в сутки, у детей раннего возраста 5-4 раза в сутки.

Питание в пожилом возрасте. В основу организации питания людей пожилого возраста должны быть положены следующие принципы:

1. Энергетическая сбалансированность питания (относительно меньшая доля жиров и углеводов)
2. Антиатеросклеротическая направленность пищевого рациона (в том числе, за счет введения в рацион большего количества ненасыщенных жирных кислот)
3. Максимальное разнообразие пищи
4. Использование легко усвояемых продуктов
5. Повышенная суточная потребность в белках
6. Достаточное содержание в пище ионов кальция
7. Увеличенная дробность питания (не менее 4- 5 раз в сутки небольшими порциями).

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

1. Цель изучения темы - уметь объяснить:

Механизмы процессов мочеобразования, механизмы регуляции деятельности почек, реакцию системы выделения на изменение внутренней среды организма.

2. Значение темы

Изучаемый материал дает представление об основных процессах мочеобразования и их изменениях при сдвигах кислотно-основного равновесия, осмотического давления плазмы крови, экстремальных воздействиях на организм.

3. План занятия

1. Определение электрического сопротивления кожи (в симметричных участках тела, в различных участках кожи с разной степенью развития потовых желез)
2. Оценка потоотделения при физической нагрузке
3. Решение ситуационных задач

4. Литература для самоподготовки

А. Основная

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. 1985, стр. 403 – 429
2. Физиология плода и детей. Под ред. В.Д.Глебовского. М. Медицина, 1988, стр. 126-138.
3. Атлас по нормальной физиологии. А.В.Коробков, А.В.Чеснокова М. Высшая школа, 1987, стр. 132-156.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека (под ред. Б.И.Ткаченко). С.-П., 1994, т.1, с.493 –527.
2. Физиология человека (под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько). М., 1997, т. 2, с. 141 – 181.

Время для самоподготовки – 120 минут

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию

При подготовке к занятию необходимо вспомнить свойства биологических мембран и механизмы транспорта различных веществ через них. Повторите гистологические особенности строения отделов нефрона, эпителия, образующего стенки извитых канальцев, нисходящего и восходящего отделов петли Генле.

6. Структура темы занятия

1. Система выделения
 - 1.1. Выделительная функция кожи
 - 1.2. Выделительная функция легких и верхних дыхательных путей
 - 1.3. Выделительная функция печени и пищеварительного тракта
 - 1.4. Почки
2. Функции почек
 - 2.1. Гомеостатическая
 - 2.2. Инкреторная

- 2.3. Экскреторная
- 2.4. Метаболическая
- 3. Нефрон – структурно-функциональная единица почки
- 4. Юкстагломерулярный аппарат
- 5. Особенности кровоснабжения почки
- 6. Процессы мочеобразования
 - 6.1. Клубочковая фильтрация
 - 6.2. Канальцевая реабсорбция
 - 6.3. Канальцевая секреция
- 7. Фильтрация
 - 7.1. Гломерулярный фильтр
 - 7.1.1. Эндотелий капилляров
 - 7.1.2. Базальная мембрана
 - 7.1.3. Подоциты
- 8. Факторы, влияющие на фильтрацию
 - 8.1. Гидростатическое давление крови в капиллярах клубочка
 - 8.2. Онкотическое давление белков плазмы крови
 - 8.3. Гидростатическое давление первичной мочи
 - 8.4. Отрицательный заряд структур фильтра
 - 8.5. Сократительная способность отростков подоцитов
 - 8.6. Сократительная способность мезангиальных клеток
- 9. Механизмы канальцевой реабсорбции
 - 9.1. Первично-активный транспорт веществ
 - 9.2. Вторично-активный транспорт веществ
 - 9.3. Пассивный транспорт веществ
 - 9.4. Противоточно-множительный механизм
- 10. Канальцевая секреция
 - 10.1. Секреция органических кислот, оснований
 - 10.2. Секреция ионов водорода
 - 10.3. Секреция ионов калия
- 11. Регуляция мочеобразования
 - 11.1. Нервная
 - 11.1.1. Влияние симпатической нервной системы
 - 11.1.2. Влияние парасимпатической нервной системы
 - 11.2. Гормональная
 - 11.2.1. Вазопрессин (АДГ)
 - 11.2.2. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС)
 - 11.2.3. Натрийуретический гормон
 - 11.2.4. Паратгормон
 - 11.2.5. Кальцитонин
 - 11.2.6. Активные формы витамина D₃
 - 11.2.7. Соматотропин
 - 11.2.8. Йодсодержащие гормоны щитовидной железы
 - 11.2.9. Андрогены
- 12. Методы изучения функции почек

- 12.1. Экспериментальные
- 12.2. Клинические
 - 12.2.1. Клиренс инулина
 - 12.2.2. Клиренс эндогенного креатинина (проба Реберга)
 - 12.2.3. Оценка состава и свойств конечной мочи
- 13. Механизмы выведения мочи и мочеиспускание
 - 13.1. Безусловные рефлексy
 - 13.2. Условные рефлексy
 - 13.3. Произвольная регуляция
- 14. Возрастные особенности образования и выведения мочи

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям

1. Какие органы выполняют выделительную функцию?
2. Какие анатомические особенности строения почек?
3. Назовите особенности кровоснабжения почек?
4. Какие гистологические особенности характерны для капилляров Мальпигиева клубочка?
5. Чем обусловлено электрическое сопротивление кожи человека?
6. Какие гистологические особенности строения потовых желез?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Определение электрического сопротивления кожи с помощью омметра.

Материальное обеспечение:

1. Омметр.
2. Этиловый спирт 70°.
3. Вата.

Объект исследования: человек.

Ход работы:

Перед исследованием датчик прибора необходимо обработать этиловым спиртом.

Измерение электрического сопротивления выполнить:

1. в симметричных участках тела
2. в различных участках с разной степенью развития потовых желез

Таблица

Электрическое сопротивление кожи в разных участках тела

Участки тела	Электрическое сопротивление	
	Справа	Слева
Лоб		
Тыл кисти		
Ладонь		

Рекомендации к выводам:

1. От чего зависит электрическое сопротивление кожи?
2. Почему электрическое сопротивление кожи разное в разных участках тела?

2. Решение ситуационных задач.

9. Дополнительный блок информации

У новорожденного ребенка в несколько раз ниже почечный плазматок и гломерулярная фильтрация. Почки новорожденного не способны продуцировать гипертоничную по отношению к плазме крови мочу. Лишь к концу первого года осмотическое давление мочи приближается к уровню взрослых. В основе низкой концентрационной способности почек новорожденных лежит незрелость поворотной противоточной системы, низкая чувствительность канальцевого аппарата к АДГ и альдостерону.

В пожилом возрасте происходит снижение почечного плазматока, гломерулярной фильтрации, канальцевой секреции, осмотического концентрирования мочи. Параллельно уменьшается кровоснабжение нефрона и функциональная способность их клеток. В результате склеротических изменений идет постепенная инволюция клубочков.

ФИЗИОЛОГИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

1. Цель изучения темы - уметь объяснить:

Сущность химической и физической терморегуляции, нервно-гуморальные механизмы поддержания постоянства температуры тела, возрастные особенности терморегуляции.

2. Значение темы

Знание особенностей терморегуляции позволяет оценить состояние организма в условиях действия на него высоких и низких температур окружающей среды, обеспечить научно-обоснованный подход к проблеме закаливания. Определение температуры тела является важным диагностическим методом.

3. План занятия

1. Оценка влияния физической нагрузки на температуру тела.

4. Литература для самоподготовки

А. Основная

1. Физиология человека. Под ред. Г.И.Косицкого. М. 1985, стр. 396-403
2. Физиология плода и детей. Под ред. В.Д.Глебовского. М. Медицина, 1988, стр. 119-126.
3. Атлас по нормальной физиологии. А.В.Коробков, А.В.Чеснокова М. Высшая школа, 1987, стр. 158-169.

Б. Дополнительная

1. Основы физиологии человека. Под ред. Б.Н.Ткаченко. Санкт-Петербург, Международный фонд истории науки.1994, т.1, стр. 480-492.
2. Физиология человека. Под ред. В.М.Покровского и Г.Ф.Коротько. М.Медицина, 1997, т.2, стр. 130 – 140.

Время для самоподготовки – 90 мин.

5. Методические рекомендации по подготовке к занятию

Для усвоения материала необходимо вспомнить относящиеся к данной теме соответствующие разделы физики, биофизики, биологии. При работе с учебником и конспектом лекции разберитесь в механизмах поддержания постоянства температурного режима организма в условиях низких и высоких температур окружающей среды.

6. Структура темы занятия

1. Понятие о пойкило- гомойотерморегуляции
2. Температура тела человека
 - 2.1. Суточные колебания температуры тела
 - 2.2. Температура различных участков кожных покровов
 - 2.3. Температура внутренних органов
 - 2.4. Понятие о наружной и внутренней температуре тела
3. Теплообразование (химическая терморегуляция)
 - 3.1. Обмен веществ как источник образования тепла
 - 3.2. Роль отдельных органов в теплопродукции
4. Теплоотдача (физическая терморегуляция)
 - 4.1. Способы отдачи тепла с поверхности тела
 - 4.1.1. Теплоизлучение (радиационная теплоотдача)
 - 4.1.2. Теплопроводение
 - 4.1.3. Испарение
 - 4.1.4. Конвекция
 - 4.2. Физиологические механизмы теплоотдачи
 - 4.2.1. Изменение кровотока в сосудах кожи
 - 4.2.2. Потоотделение
 - 4.2.3. Изменение положения тела
5. Регуляция изотермии
 - 5.1. Нервные механизмы терморегуляции
 - 5.1.1. Центральные механизмы терморегуляции
 - 5.1.2. Периферические механизмы терморегуляции
 - 5.2. Гуморальные механизмы терморегуляции
 - 5.2.1. Участие надпочечников в регуляции изотермии
 - 5.2.2. Участие щитовидной железы в терморегуляции
6. Понятия гипотермии и гипертермии
7. Возрастные особенности терморегуляции

7. Вопросы для самоконтроля

А. По исходным знаниям.

1. Что такое конвекция?
2. Что обозначает понятие «изотермия»?
3. Какие основные отличия характерны для термодинамики открытых систем?

8. Практическая работа студентов на занятии

1. Оценка влияния физической нагрузки на температуру тела.

Материальное обеспечение:

1. Велоэргометр
2. Секундомер
3. Термометр
4. Спирт
5. Вата

Объект исследования: человек.

Ход работы:

У испытуемого измеряют температуру тела в подмышечной впадине в течение 10 минут. Затем устанавливают нагрузку на велоэргометре соответственно весу, полу и возрасту испытуемого. Продолжительность нагрузки – 5 минут. Затем вновь определяется температура в подмышечной впадине.

Рекомендации к выводам:

Объяснить механизм изменения температуры в результате мышечной нагрузки.

9. Дополнительный блок информации

Для новорожденного характерен высокий уровень теплопродукции, но в то же самое время велика и теплоотдача. Терморегуляция несовершенна, поэтому имеется опасность, как перегревания, так и переохлаждения. В связи с преобладанием процессов теплоотдачи у новорожденного необходимо, чтобы температура окружающей среды была 22–25°C. уже с 2–3 месячного возраста можно начинать мероприятия по закаливанию ребенка, что способствует совершенствованию терморегуляции и предупреждению простудных заболеваний.

У лиц пожилого возраста скорость терморегуляторных реакций уменьшается и отмечается снижение температуры кожи, особенно конечностей.

Контрольные вопросы
Методы оценки функций пищеварительной системы.
Пищеварение в желудке.

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 5 ответов, обозначенных буквами. На вопросы 1- 7 выберите один наиболее правильный ответ или утверждение.

1. К главным (основным) ферментам слюны относится:
А. пероксидаза
Б. Амилаза (*)
В. трипсин
Г. эластаза
Д. Аминопептидаза
2. В состав слюны входят все ниже перечисленные вещества, кроме:
А. Гастрин (*)
Б. амилазы
В. мальтазы
Г. лизоцима
Д. муцина
3. Набухание белков в пищеварительном тракте вызывает
А. желчь
Б. энтерокиназа
В. пепсин
Г. соляная кислота (*)
Д. липаза
4. Какое вещество при введении в кровь вызывает обильную секрецию желудочного сока
А. атропин
Б. энтерогастрон
В. гистамин (*)
Г. адреналин
Д. ренин
5. Какая основная (главная) роль гастрин
А. активизирует ферменты слюнных желез
Б. стимулирует секрецию желудочного сока (*)
В. превращает пепсиноген в пепсин
Г. активизирует желчь
Д. расщепляет углеводы
6. Все ниже перечисленные вещества тормозят желудочную секрецию, кроме:
А. атропина
Б. энтерогастрола
В. гистамина (*)
Г. адреналина
Д. вопрос не изучен
7. На какой из собак можно наблюдать в чистом виде сложнорефлекторную фазу желудочной секреции
А. На эзофаготомированной собаке с басовской фистулой (*)
Б. На собаке с изолированным желудочком по Гейденгайну
В. На собаке с басовской фистулой
Г. На собаке с изолированным желудочком по Павлову
Д. Все перечисленное верно

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 4 пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 8-12 используйте приведенный ниже код.

А. Если верно только 1,2,3

Б. Если верно только 1,3

В. если верно только 2,4

Г. если верно только 3,4

Д. Если верно все

8. Назовите факторы, влияющие на скорость эвакуации желудочного содержимого в 12-перстную кишку

1. объем желудочного содержимого (*)

2. степень измельченности содержимого желудка (*)

3. степень наполнения 12-перстной кишки (*)

4. консистенция желудочного содержимого (*)

9. моторную функцию желудка усиливают

1. гастрин (*)

3. инсулин (*)

2. серотонин (*)

4. секретин

10. Моторную функцию желудка тормозят

1. секретин (*)

2. гастрин

3. холецистокинин-панкреозимин (*)

4. серотонин

11. Запирательный рефлекс пилорического сфинктера вызывают

1. повышение давления в полости желудка

2. повышение давления в 12-перстной кишке (*)

3. щелочная реакция содержимого 12-перстной кишки

4. кислая реакция содержимого 12-перстной кишки (*)

12. Первая (мозговая) фаза желудочной секреции обеспечивается

1. комплексом безусловных рефлексов с рецепторов слизистой оболочки желудка

2. влиянием экстрактивных веществ на железы желудка

3. комплексом безусловных рефлексов с рецепторов слизистой оболочки полости рта (*)

4. комплексом условных рефлексов с дистантных рецепторов на вид, запах пищи. (*)

Инструкция 3.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно или неверно каждое из двух приведенных утверждений, а затем, если они оба верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 13 – 18 используйте приведенный ниже код.

Выберите:

ответ	Первое утверждение	Второе утверждение	Причинная связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	Верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

13. При удалении хирургическим путем пилорического отдела желудка происходит резкое снижение секреции желудочного сока в третью (кишечную) фазу, потому что в G-клетках слизистой оболочки пилорической части желудка образуется интестинальный гормон гастрин. (Г)
14. Расщепление углеводов под воздействием амилазы слюны происходит в желудке в глубине пищевого комка, потому что во время еды во рту нарушается кислотно-щелочной баланс. (Б)
15. У животного с изолированным желудочком по способу Гейденгайна латентный период секреции составляет 30-40 минут, потому что при таком способе операции отсутствует первая (мозговая) фаза желудочной секреции. (А)
16. Первая (мозговая) фаза желудочной секреции при еде мяса выражена достаточно хорошо, потому что белки мяса богаты экстрактивными веществами. (В)
17. В желудочной секреции особенно большое количество сока выделяется при использовании в пищу растительных белков, потому что растительные белки быстрее, чем белки животного происхождения, подвергаются гидролизу. (Д)
18. Секретин является антагонистом гастрина, потому что тормозит секрецию соляной кислоты и усиливает секрецию пепсиногена. (А)

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ И ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ. МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА.

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 5 ответов, обозначенных буквами. На вопросы 1-8 выберите один наиболее правильный ответ или утверждение.

1. Желчь выполняет все ниже перечисленные функции, кроме

- А. эмульгирует жиры
- Б. усиливает моторику кишечника
- В. нейтрализует кислое содержимое желудка в 12-перстной кишке
- Г. расщепляет жиры (*)
- Д. обладает бактериостатическим действием

2. Пристеночное пищеварение отличается от полостного всеми ниже перечисленными признаками, кроме

- А. ферменты «встроены» в мембрану микроворсинок
- Б. ферменты обращены в сторону субстрата своим активным центром
- В. гидролиз сопряжен с всасыванием
- Г. ферменты быстро инактивируются (*)
- Д. гидролиз идет в стерильных условиях

3. Моторная функция тонкой кишки характеризуется всеми ниже перечисленными типами сокращения, кроме

- А. перистальтические
- Б. Антиперистальтические (*)
- В. ритмическая сегментация
- Г. маятникообразные сокращения
- Д. тонические сокращения

4. Микрофлора пищеварительного тракта у взрослого здорового человека наиболее всего «заселяет»

- А. желудок
- Б. 12-перстную кишку
- В. тощую кишку
- Г. подвздошную кишку
- Д. толстую кишку (*)

5. Желчь выполняет все ниже перечисленные функции, кроме

- А. эмульгирует жиры
- Б. способствует всасыванию продуктов расщепления жира
- В. тормозит моторику кишечника (*)
- Г. нейтрализует кислое содержимое желудка в 12-перстной кишке
- Д. обладает бактериостатическим действием

6. Для пристеночного пищеварения является характерным

- А. гидролиз в стерильных условиях (*)
- Б. расщепление питательных веществ до промежуточных продуктов
- В. нахождение ферментов в полости кишки
- Г. быстрая инактивация ферментов
- Д. слабая активность ферментов

7. В толстой кишке происходят все ниже перечисленные процессы, кроме

- А. всасывание воды
- Б. выделение сока
- В. превращение химуса в каловые массы
- Г. осуществление антиперистальтических движений
- Д. пристеночное пищеварение (*)

8. В нормальных физиологических условиях наиболее стерильной является среда

- А. Желудка (*)
- Б. 12-перстной кишки
- В. тощей кишки
- Г. подвздошной кишки
- Д. толстой кишки

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 4 пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 9-12 используйте приведенный ниже код.

- А. Если верно только 1,2,3
- Б. Если верно только 1,3
- В. если верно только 2,4
- Г. если верно только 3,4
- Д. Если верно все

9. В состав панкреатического сока входят:

1. Бикарбонаты (*)
2. Трипсиноген (*)
3. Липаза (*)
4. Амилаза (*)

10. Безусловно-рефлекторный механизм первой фазы поджелудочной секреции обеспечивается раздражением

1. механорецепторов слизистой оболочки полости рта и глотки (*)
2. хеморецепторов слизистой оболочки полости рта (*)
3. терморецепторов слизистой оболочки полости рта (*)
4. механо- и хеморецепторов слизистой оболочки желудка

11. гуморальный механизм регуляции поджелудочной секреции в кишечную фазу связан с действием гормонов:

1. секретина (*)
2. вазопрессина
3. холецистокинина-панкреозимина (*)
4. адреналина

12. холецистокинин-панкреозимин вызывает

1. расслабление мышечной стенки желчного пузыря
2. сокращение мышечной стенки желчного пузыря (*)
3. сокращение сфинктера Одди
4. расслабление сфинктера Одди. (*)

Инструкция 3.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно или неверно каждое из двух утверждений, а затем, если они оба верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 13-18 используйте приведенный ниже код.

ответ	Утверждение 1	Утверждение 2	Связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

13. Латентный период первой фазы поджелудочной секреции составляет всего 2-3 минуты, потому что ферменты панкреатического сока очень быстро инактивируются содержимым тонкой кишки. (В)

14. При сравнении кривых поджелудочной секреции с кривыми выделения желудочного сока обнаруживается их сходство, потому что имеется тесная связь в сложнорефлекторных механизмах регуляции и зависимости выработки гастрина и секретина от содержания соляной кислоты в желудочном соке. (А)

15. Пристеночное пищеварение осуществляется в основном в дистальном отделе тонкой кишки, потому что слой кишечной слизи проксимальной части тонкой кишки препятствует контакту субстрата с ферментами, фиксированными на эпителиоцитах. (Д)
16. В норме в тонкой кишке отсутствуют антиперистальтические сокращения, потому что ее движение происходит в результате координированных сокращений продольного и циркулярного слоев гладких мышц. (Б)
17. В 12-перстной кишке переваривание несколько замедляется, потому что желчь не только снижает кислотность поступившего сюда химуса, но и прекращает действие пепсина. (Г)
18. При выключении желчи из пищеварения нарушается процесс переваривания жиров, потому что желчь повышает активность липазы поджелудочного и кишечного соков. (А)

ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса дается пять ответов, обозначенных буквами. Выберите один наиболее правильный ответ или утверждение.

1. Величина основного обмена зависит от всех ниже перечисленных факторов, кроме:

А. профессии (*)	Г. возраста
Б. массы тела	Д. пола
В. роста	
2. Все перечисленные условия являются стандартными (строго обязательными) при определении основного обмена, кроме
 - А. состояния натошак
 - Б. температуры окружающей среды 15 – 16°C (*)
 - В. положения лежа
 - Г. относительного физического покоя
 - Д. эмоционального покоя
3. При определении величины основного обмена методом непрямой калориметрии с неполным газовым анализом достаточно иметь данные о:
 - А. количестве поглощенного кислорода за единицу времени (*)
 - Б. количестве поступивших в организм питательных веществ
 - В. количестве выделенного организмом тепла
 - Г. количестве выделенного организмом углекислого газа
 - Д. все ответы неправильные
4. При определении величины основного обмена методом прямой калориметрии используют
 - А. учет количества выделенного углекислого газа
 - Б. учет количества выделенного углекислого газа и поглощенного кислорода
 - В. учет количества поглощенного кислорода
 - Г. непосредственное измерение количества выделенного организмом тепла (*)
 - Д. все ответы неправильные

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается четыре пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 5 – 9 используйте приведенный ниже код

- А. Если верно только 1, 2, 3
- Б. Если верно только 1, 3
- В. если верно только 2, 4
- Г. если верно только 3, 4
- Д. Если верно все

5. Положительный азотистый баланс наблюдается:
- 1. в период роста организма(*)
 - 2. во время беременности (*)
 - 3. в период выздоровления после тяжелых заболеваний (*)
 - 4. при усиленных спортивных тренировках (*)
6. В организме могут депонироваться:
- 1. белки
 - 2. углеводы (*)
 - 3. витамин С
 - 4. жиры (*)
7. На интенсивность белкового обмена оказывают влияние следующие гормоны:
- 1. соматотропный гормон (*)
 - 2. тироксин (*)
 - 3. глюкокортикоиды (*)
 - 4. инсулин
8. Мобилизацию жира из депо ускоряют:
- 1. адреналин (*)
 - 2. глюкокортикоиды
 - 3. тироксин (*)
 - 4. глюкагон
9. увеличение содержания глюкозы в крови вызывают:
- 1. инсулин
 - 2. антидиуретический гормон
 - 3. адреналин (*)
 - 4. тироксин (*)

Инструкция 3.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно или неверно каждое из двух утверждений, а затем, если оба они верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 10 – 14 используйте приведенный ниже код.

ответ	Утверждение 1	Утверждение 2	Связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

10. При парентеральном введении инсулина может быть вызвана гипергликемическая кома, потому что инсулин усиливает образование глюкозы в организме. (Д).
11. Длительное отсутствие жиров в пище является допустимым, потому что в организме происходит его синтез из углеводов. (А)
12. Интенсивность основного обмена на 1 м² поверхности тела у теплокровных животных разных видов и у человека не имеют выраженных отличий, потому что для них характерны одинаковые энергозатраты на 1 кг массы тела. (В)
13. Интенсивность основного обмена у мужчин выше, чем у женщин, потому что, согласно правилу поверхности тела, затраты энергии у теплокровных пропорциональны величине поверхности тела. (Б).
14. При повышении температуры окружающей среды основной обмен возрастает, потому что в этих условиях увеличивается теплоотдача. (Г).

Физиологические основы рационального питания.

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса дается пять ответов, обозначенных буквами. Выберите один наиболее правильный ответ или утверждение.

1. Рациональное питание – это
 - А. Учет потребности организма в белках, жирах, углеводах, витаминах.
 - Б. Обеспечение правильного режима питания
 - В. питание, полностью удовлетворяющее потребности организма и обеспечивающее оптимальный уровень обмена веществ (*)
 - Г. сбалансированное питание
 - Д. Все ответы неправильные
2. Соотношение между белками, жирами и углеводами в пищевом рационе взрослого человека должно быть

А. 1: 1,2: 4,6 (*)	Г. 1,5: 3: 6
Б. 1: 2: 4	Д. 1: 3: 4
В. 1: 1: 6	
3. Правило изодинамии предполагает
 - А. Возможность замены одних питательных веществ другими в соответствии с их калорическими коэффициентами (*)
 - Б. Возможность замены одних питательных веществ таким же количеством других
 - В. возможность длительного сохранения однообразной диеты
 - Г. необходимость соблюдения одинакового соотношения между белками, жирами и углеводами в разные приемы пищи
 - Д. Все ответы неправильные
4. Введение первого блюда (супы, щи, борщ, бульон и т. п.) необходимо для:
 - А. Стимуляции секреции желудочного сока содержащимися в нем экстрактивными веществами (*)

- Б. Снижения концентрации соляной кислоты желудочного сока в результате разведения содержимого желудка жидкостью
 - В. создания жидкой среды желудочного содержимого
 - Г. стимуляции моторной функции желудка
 - Д. Все ответы неправильные
5. Доля суточной калорийности, приходящаяся на обед должна составлять
- А. 15%
 - Б. 50%
 - В. 35% (*)
 - Г. 75%
 - Д. 25%

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается четыре пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 6 - 10 используйте приведенный ниже код

- А. Если верно только 1, 2, 3
- Б. Если верно только 1, 3
- В. если верно только 2, 4
- Г. если верно только 3, 4
- Д. Если верно все

6. Относительно высокая потребность в белках наблюдается у: (Д)
- 1. детей
 - 2. беременных
 - 3. кормящих женщин
 - 4. рабочих, занимающихся тяжелым физическим трудом
7. Полный комплекс незаменимых аминокислот содержится в следующих продуктах: (А)
- 1. мясо
 - 2. рыба
 - 3. молоко
 - 4. картофель
8. Доля жиров в суточном рационе должна быть повышена (Б)
- 1. у новорожденных
 - 2. в пожилом возрасте
 - 3. в условиях холодного климата
 - 4. в условиях жаркого климата
9. Оптимальное соотношение насыщенных жирных кислот и ненасыщенных (непредельных) жирных кислот имеют: (В)
- 1. говяжий жир
 - 2. свиное сало
 - 3. бараний жир
 - 4. оливковое масло
10. К балластным веществам относятся: (Г)
- 1. жиры
 - 2. минеральные соли
 - 3. растительная клетчатка
 - 4. пектиновые вещества

Инструкция 3.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно, или неверно каждое из двух утверждений, а затем, если оба они верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 11 – 15 используйте приведенный ниже код.

ответ	Утверждение 1	Утверждение 2	Связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

11. увеличение приема жидкости (воды) при усиленной физической нагрузке не приводит к исчезновению чувства жажды, потому что в условиях физической нагрузки большая часть воды уходит из организма с потом. (А)
12. Введение в пищевой рацион продуктов, содержащих растительную клетчатку и пектиновые вещества, является необходимым, потому что в них находятся незаменимые аминокислоты. (В)
13. Для быстрого восстановления работоспособности после интенсивной умственной или физической работы рекомендуют применение легко усвояемых моно- и дисахаридов, потому что в соответствии с правилом изодинамии можно обеспечить организм достаточным количеством калорий за счет какого-то одного пищевого вещества. (Б)
14. Для нормального всасывания в кишечнике витамина В₆ необходимо присутствие желчи, потому что этот витамин является жирорастворимым. (Д)
15. Соотношение между белками, жирами и углеводами у детей раннего возраста должно быть как 1:1:4, потому что белки в этой возрастной группе особенно необходимы для пластических целей. (Г)

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 5 ответов, обозначенных буквами. На вопросы 1 – 7 выберите один наиболее правильный ответ или утверждение

1. Эффективное фильтрационное давление – это:

- А. Разность между онкотическим давлением крови в капиллярах и суммой гидростатического и внутривисцерального давления.
- Б. Разность между внутривисцеральным давлением крови и суммой онкотического и гидростатического давления в капиллярах.
- В. разность между суммой онкотического и внутривисцерального давления и гидростатическим давлением крови в капиллярах.
- Г. разность между гидростатическим давлением крови в капиллярах клубочка и суммой онкотического давления белков плазмы крови и гидростатического давления в капсуле клубочка. (*)
- Д. Все перечисленное верно.

2. В каком из приведенных соотношений величин гидростатического давления крови в капиллярах клубочка ($P_{кр.}$), онкотического давления (P_o), гидростатического давления в капсуле клубочка (P_m) будет осуществляться диурез?

- А). $P_{кр.} < P_o + P_m$
- Б). $P_{кр.} > P_o + P_m$
- В). $P_o > P_{кр.} + P_m$
- Г). $P_m > P_{кр.} + P_o$
- Д). $P_{кр.} = P_o + P_m$

3. В состав первичной мочи входят:

- А. глюкоза
- Б. аминокислоты
- В. яичный альбумин
- Г. витамины
- Д. Все перечисленное верно (*)

4. Выберите правильную формулу для расчета скорости клубочковой фильтрации, если P_{in} – концентрация инулина в плазме крови, U_{in} – концентрация инулина в моче, V – объем выделенной мочи за 1 минуту

- А. $K_{in} = U_{in} * V / P_{in} (*)$
- Б. $K_{in} = P_{in} * V / U_{in}$
- В. $K_{in} = P_{in} * U_{in} / V$
- Г. $K_{in} = V / P_{in} * U_{in}$
- Д. Все перечисленное неверно

5. Ионы натрия реабсорбируются путем

- А. пассивного транспорта
- Б. по концентрационному градиенту
- В. первично-активного транспорта (*)
- Г. вторично-активного транспорта
- Д. все перечисленное верно

6. Глюкоза реабсорбируется путем

- А. пассивного транспорта
- Б. первично-активного транспорта
- В. вторично-активного транспорта (*)
- Г. по концентрационному градиенту
- Д. все перечисленное верно

7. Аминокислоты реабсорбируются путем

- А. Пассивного транспорта
- Б. Первично-активного транспорта
- В. вторично-активного транспорта (*)
- Г. по концентрационному градиенту
- Д. Все перечисленное верно

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 4 пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 8 – 10 используйте приведенный ниже код

- А - если верно только 1, 2, 3
- Б - если верно только 1, 3

В - если верно только 2, 4

Г - если верно только 3, 4

Д - если верно все

8. Назовите процессы мочеобразования (А)

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. фильтрация | 3. секреция |
| 2. реабсорбция | 4. альтерация |

9. Юкстагломерулярный аппарат участвует в секреции (Б)

- | | |
|------------|------------------|
| 1. ренина | 3. эритропоэтина |
| 2. ионов К | 4. ионов Н |

10. К функциям почек относятся (Д)

1. участие в регуляции артериального давления
2. участие в регуляции кислотно-основного равновесия крови
3. участие в регуляции осмотического давления крови
4. участие в обмене белков, липидов, углеводов

11. В составе вторичной мочи отсутствуют (В)

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. мочевины | 3. натрий |
| 2. белок | 4. эритроциты |

12. В почках вырабатываются сосудорасширяющие вещества: (Г)

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. ренин | 3. простагландины |
| 2. урокиназа | 4. брадикинин |

Инструкция 3.

К перечню пронумерованных цифрами вопросов (фраз) прилагается список ответов, обозначенных буквами. Каждому пронумерованному вопросу соответствует только один правильный буквенный ответ. Ответы могут использоваться только один раз, несколько раз или не использоваться совсем. Инструкция дана к вопросам 13-23, к которым нужно подобрать соответствующе пары «вопрос-ответ»

13. За сутки с мочой выделяется воды (Д)

14. За сутки потом выделяется воды (Б)

15. За сутки с выдыхаемым воздухом выделяется воды (Г)

16. За сутки образуется первичной мочи (В)

- | | |
|------------|------------|
| А. 3000 мл | Г. 400 мл |
| Б. 500 мл | Д. 1500 мл |
| В. 180 л | |

17. При сужении выносящих артериол клубочков (Б)

18. При снижении тонуса мышц приносящих артериол клубочков (Б)

19. При артериальной гипотензии (А)

20. При длительном белковом голодании (Б)

- А. Фильтрация уменьшится
- Б. Фильтрация увеличится
- В. фильтрация не изменится

21. Гидростатическое давление крови в капиллярах клубочка (Б)

22. Онкотическое давление белков плазмы крови (Д)

23. Гидростатическое давление первичной мочи (А)

А. 15-20 мм рт.ст.

Г. 90 мм рт.ст.

Б. 65-70 мм рт.ст.

Д. 100 мм рт.ст.

В. 110-120 мм рт.ст.

Е. 25-30 мм рт.ст.

Инструкция 4.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно или неверно каждое из двух утверждений, а затем, если оба они верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 24 - используйте приведенный ниже код.

Выберите:

ответ	Утверждение 1	Утверждение 2	Связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

24. При повышении осмотического давления диурез увеличивается, потому что в гипоталамусе увеличивается выработка вазопрессина, уменьшающего реабсорбцию воды. (Д)

25. При уменьшении кровоснабжения почки диурез увеличивается, потому что при гипоксии увеличивается активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. (Г)

26. У новорожденного частота мочеиспусканий выше, чем у взрослого, потому что у них повышена чувствительность клеток-мишеней к вазопрессину. (В)

27. При смещении рН в кислую сторону увеличивается секреция ионов H, потому что натрийуретический гормон способствует выведению ионов натрия из организма. (Б)

28. При концентрации глюкозы в плазме крови 11 ммоль/л наблюдается глюкозурия, потому что при такой концентрации все канальцевые переносчики загружены, и глюкоза полностью не реабсорбируется. (А)

Физиология терморегуляции

Инструкция 1.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 5 ответов, обозначенных буквами. На вопросы 1 – 5 выберите один наиболее правильный ответ или утверждение.

1. В каких органах наиболее интенсивно происходит теплообразование?

А. мышцы (*)

Г. кишечник

Б. селезенка

Д. Все перечисленное неверно

В. легкие

2. Наибольшая температура на протяжении суток у здорового человека наблюдается
- А. 4 - 5 час. утра
 Б. 12 – 13 час.
 В. 16 – 18 час. (*)
 Г. 22 - 24 час.
 Д. 8 – 10 час утра
3. Нормальные колебания температуры в течение суток составляют
- А. 1 – 2°С
 Б. 0,1 – 0,2°С
 В. 0,5 – 1,0°С
 Г. 0,5 – 0,7°С (*)
 Д. Все ответы неправильные
4. В условиях высокой температуры окружающей среды (30-37°С) теплоотдача у человека осуществляется главным образом за счет:
- А. Конвекции
 Б. Теплоизлучения
 В. теплопроводения
 Г. испарения (*)
 Д. Все ответы неправильные
5. Главный центр терморегуляции расположен
- А. В коре головного мозга
 Б. В гипоталамусе (*)
 В. в продолговатом мозге
 Г. в спинном мозге
 Д. Все ответы неправильные

Инструкция 2.

Для каждого пронумерованного вопроса или незаконченного утверждения дается 4 пронумерованных ответа, из которых могут быть правильными один, два, три или все. При ответе на вопросы 6 - 10 используйте приведенный ниже код

- А - если верно только 1, 2, 3
 Б - если верно только 1, 3
 В - если верно только 2, 4
 Г - если верно только 3, 4
 Д - если верно все

6. Химическая терморегуляция определяется: (Д)
1. уровнем основного обмена
 2. нервными и гуморальными влияниями на клеточный метаболизм
 3. мышечной деятельностью
 4. специфически-динамическим действием пищи
7. К физиологическим механизмам теплоотдачи относятся: (А)
1. изменение кровотока в сосудах кожи
 2. потоотделение
 3. изменение положения тела
 4. теплоизлучение
8. При понижении температуры внешней среды и теплокровных животных (В)
1. теплопродукция уменьшается
 2. теплопродукция увеличивается
 3. теплоотдача увеличивается
 4. теплоотдача уменьшается
9. В условиях высокой температуры внешней среды у теплокровных животных (Б)
1. сосуды внутренних органов суживаются
 2. сосуды внутренних органов расширяются
 3. сосуды кожи расширяются

4. сосуды кожи суживаются
10. Наибольшее влияние на гипоталамическую терморегуляцию оказывают (Г)
- | | |
|------------|----------------------|
| 1. эпифиз | 3. щитовидная железа |
| 2. гипофиз | 4. надпочечники |

Инструкция 3.

Тестовый пункт является предположением, состоящим из двух утверждений и союза «потому что». Вначале определите, верно, или неверно каждое из двух утверждений, а затем, если оба они верны, определите, верна или нет причинная зависимость между ними. При ответах на вопросы 11 – 15 используйте приведенный ниже код.

ответ	Утверждение 1	Утверждение 2	Связь между утверждениями
А	верно	верно	Верно
Б	верно	верно	Неверно
В	верно	неверно	Неверно
Г	неверно	верно	Неверно
Д	неверно	неверно	Неверно

11. На холоде теплоотдача уменьшается, потому что происходит сужение сосудов кожи и больше крови поступает к внутренним органам. (А)
12. При повышении температуры окружающей среды у теплокровных животных температура тела практически не изменяется, потому что у них резко увеличивается конвекция. (В)
13. Для сохранения постоянства температуры тела человека при высокой температуре окружающей среды происходит уменьшение объемной скорости кровотока, потому что часть крови переходит в кровяные депо. (Д)
14. Сохранению температуры тела способствует плотно прилегающая одежда, потому что в этом случае уменьшается прослойка воздуха между одеждой и телом. (Г)
15. При увеличении влажности и скорости движения воздуха низкая температура окружающей среды переносится хуже, потому что в этих условиях импульсация с экстерорецепторов уменьшает температурную чувствительность гипоталамуса. (Б)

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.	
ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ.....	4
ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ И ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ. МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА.....	9
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ.....	14
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	17
ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ.....	20
ФИЗИОЛОГИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ.	23
СОДЕРЖАНИЕ	41