**ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНЗДРАВА РОССИИ**

**Кафедра нормальной физиологии**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЛЕЧЕБНОГО И ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ**

**Жидкие среды организма. Физиология системы крови**

**Физиология выделения**

**Физиологические основы обмена веществ и энергии. Терморегуляция**

**Физиология вегетативной нервной системы**

**Физиология эндокринной системы**

****

**C:\Users\Кафедра\Pictures\эритроцит.jpg**

****

**C:\Users\Кафедра\Pictures\эритроцит.jpg**

**ФИО студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**C:\Users\Кафедра\Pictures\эритроцит.jpg**

****

**C:\Users\Кафедра\Pictures\эритроцит.jpg**



**Оренбург 2022**

**Занятие № 18: «Жидкие среды организма. Физиология системы крови. Коагуляционно-антикоагуляционная система».**

**Вопросы для подготовки**

1. Жидкие среды организма и их значение для жизнедеятельности.
2. Значение постоянства физико-химических свойств жидких сред организма для нормального функционирования органов.
3. Понятие о крови как внутренней среде, ткани, системе.
4. Функции крови.
5. Основные элементы системы крови, ее подсистемы(эритрон, лейкон,коагуляционн-антикоагуляционная система). Взаимоотношение системы крови с другими физиологическими системами.
6. Основные физико-химические свойства крови (объем циркулирующей крови, плотность, уд. вес, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, рН, буферные свойства) как условие для выполнения системной крови своих функций. Механизмы поддержания свойства крови.
7. Клеточный состав крови. Функции различных видов клеток крови. Понятие о гематокритном числе.
8. Состав плазмы крови. Основные фракции белков крови, значение белков плазмы.
9. Гемолиз, его виды. Понятие осмотической резистентности эритроцитов.
10. Понятие о свертывающей и противосвертывающей системах крови, их взаимодействии.
11. Механизмы, этапы, факторы свертывания крови.
12. Условия и факторы обеспечения жидкого состояния крови (ЖСК).
13. Регуляция ЖСК.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Дайте определение системы крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные подсистемы системы крови

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перечислите функции крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите основную функцию и содержание лейкоцитов в литре крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите основную функцию и содержание эритроцитов в литре крови у женщин и мужчин

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите основную функцию и содержание тромбоцитов в литре крови

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. Дайте определение и укажите величину гематокритного числа

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение и укажите величину осмотического давления крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение и укажите величину онкотического давления крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение рН и укажите его величину для венозной и артериальной крови

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные буферные системы крови

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дайте определение СОЭ и укажите ее величину у мужчин и женщин

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите виды гемостаза

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Укажите, какие вещества образуются в первую, вторую и третью фазы коагуляционного гемостаза. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Укажите среднее время свертывания крови \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1.При длительном голодании возможно развитие тканевых отеков. Объясните механизм их возникновения

1. Значение обмена воды и водорастворимыми частицами между кровью и тканью в поддержании физических свойств и функций клеток.
2. Понятие о фильтрации и абсорбции (обратном всасывании).
3. Перечислите силы, участвующие в фильтрации и абсорбции.
4. Понятие о эффективном фильтрационном давлении (ЭФД)
5. Укажите соотношение сил, участвующих в фильтрации в артериальной и венозной частях капилляра
6. Понятие об онкотическом давлении, величина онкотического давления. Роль альбуминов в формировании онкотического давления.
7. Роль онкотического давления в фильтрации и абсорбции.
8. Укажите изменения белкового состава плазмы крови при длительном белковом голодании
9. Укажите, как снижение концентрации альбуминов изменит величину ЭФД в артериальной и венозной частях капилляра.

2.У пациента Н. 57 лет СОЭ составляет 27мм/ч. Сравните величину СОЭ с нормой и укажите непосредственную причину отклонения этого параметра от нормы

1. Понятие о СОЭ как показателе суспензионной устойчивости плазмы
2. Факторы, определяющие суспензионную устойчивость плазмы крови
3. Как увеличение концентрации глобулинов влияет на образование эритроцитами «монетных столбиков»
4. Связь между СОЭ и величиной (количеством) «монетных столбиков»
5. Перечислите фракции глобулинов плазмы крови
6. Укажите функциональное значение гамма-глобулинов
7. Сделайте вывод о состоянии иммунной системы пациента

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**При выполнении работ по физиологии крови особенно важно соблюдать все правила гигиены и асептики .Избегать контакта крови с кожейПользоваться только донорской кровью!**

**Работа №1** ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЭРИТРОЦИТОВ

*Цель работы*: овладеть методикой подсчета эритроцитов и определить их количество; из­учить основные функции эритроцитов

*ХОД РАБОТЫ* Для работы понадобятся смеситель и счетная камера. Смеситель представляет со­бой капилляр с ампулообразным расширени­ем. В ампуле имеется стеклянная бусинка для размешивания крови. На капилляре нанесе­ны метки 0.5 и 1,0. Над ампулой имеется мет­ка 101. На короткий отросток смесителя наде­вается резиновая трубка со стеклянным на­конечником.

Рисунок 1Эритроцитарный меланжер



РИСУНОК 2Схематическое изо­бражение камеры для под­счета форменных элементов крови.1 — вид сбоку, 2 — вид сверху.

Счетная камера представляет собой толстое стекло, в средней части которого имеется че­тыре поперечных желоба. Между ними нахо­дятся 3 узкие площадки. Средняя площадка ниже боковых на 0,1 мм и разделена пополам продольным желобком, по обе стороны кото­рого на стекло нанесены сетки Горяева. Сетка Горяева состоит из 225 больших квадратов, 25 из них разделены поперечными и продольными линиями на 16 маленьких. Сторона маленького квадрата равняется 1/20 мм, площадь 1/400 мм2. В стаканчик с донорской кровью погружают кончик смесителя для эритроцитов, который держат горизонтально. Берут в рот стеклянный наконечник, соеди­ненный резиновой трубкой с коротким отрост­ком ампулы, и осторожно насасывают кровь в капилляр смесителя до метки 0,5, не допу­ская попадания пузырьков воздуха. Затем погружают кончик смесителя в 1—3% раствор поваренной соли и насасывают его до метки 101, разбавляя при этом кровь в 200 раз. Смеситель кладут на стол. На счетную камеру накладывают шлифованное покровное стекло и большими пальцами плотно притирают его к боковым стеклянным пластинкам до появления ньютоновских колец. Затем, зажав кон­цы смесителя между I и III пальцами, встряхивают его (см. рисунок). После тщательного перемешива­ния крови, выпустив предварительно 2—3 капли, наносят каплю. разведенной крови на. среднюю пластинку счетной камеры у края покровного стекла. В силу капиллярности жидкость заполнит камеру. Затем камеру ста­вят на предметный столик микроскопа и, если форменные элементы расположены равномер­но над сеткой Горяева, приступают к их под­счету. Подсчитывают число эритроцитов в 5 больших квадратах, (что составляет 80 ма­леньких), расположенных *по* диагонали. При этом, во время подсчета найденное число эри­троцитов заносят последовательно в малень­кие квадраты, изображенные в разделе «По­лученные результаты». Во избежание двукрат­ного подсчета клеток, лежащих на границе малых квадратов, руководствуются правилом Егорова: «Относящимися к данному квадра­тику считаются эритроциты, лежащие как внутри квадратика, так и на его левой и верхней границах. Эритроциты, лежащие на правой и нижней границах, в данном квадратике не считаются (рис. 3).



Рисунок 3 Порядок подсчета эритроцитов в пределах большого квадрата

Подсчитав общую сумму эритроцитов в 5 больших квадратах, вычисляют количество эритроцитов в 1 мм3 по следующей формуле:

,

где X — искомое количество эритроцитов в 1 мм3 крови, А — число эритроцитов в 5 боль­ших (80 маленьких) квадратах, 200 — сте­пень разведения крови, 4000 — фактор пере­счета для определения количества эритроци­тов в-1мм3'

Результаты подсчета:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Выводы

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Работа №2** ВИДЫ ГЕМОЛИЗА

*Цель работы:*познакомиться с явлением гемолиза эритроцитов и определить факторы, его вызывающие. Изучить механизмы гемолиза.

*Ход работы:*

1. В каждую из пробирок налить по одинаковому количеству (1 мл) приготовленных растворов, соответственно: в 1-ую – дистиллированную воду; во 2-ую – раствор хлористого натрия и в 3-ю – тот же раствор + 3 капли нашатырного спирта, в 4-ю 5% р-р глюкозы, в 5-ю цитратной крови, подвергшейся заморозке

2. В каждую пробирку (кроме пятой) осторожно добавить одинаковое количество (по 20 мм3) крови. Для этого набрать кровь в капилляр Сали до метки и затем спустить ее на дно пробирки с раствором.

3. Перемешать содержимое (осторожно встряхнув пробирку, чтобы не образовалась пена) и поставить пробирки в штатив на 10-15 минут. Наблюдать результаты.

4. О наличии или отсутствии гемолиза судить по прозрачности («Лаковая кровь») или мутности раствора в пробирках и по наличию или отсутствию осадка.

Результаты занести в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Состав раствора | Результаты наблюдений | | | Вид гемолиза |
| Прозрачность | Окраска.  Кольца отстоя | Осадок |
| 1 | 1 мл дист. воды + 20 мм3 крови |  |  |  |  |
| 2 | 1 мл 0.9% NaCl+ 20 мм3 крови |  |  |  |  |
| 3 | 1 мл 0.9% NaCl+ 3 капли NH4OH +20 мм3 крови |  |  |  |  |
| 4 | 1 мл 5% р-ра глюкозы +20 мм3 крови |  |  |  |  |
| 5 | 1 мл цитратной крови, подвергшейся заморозке |  |  |  |  |

ВЫВОДЫ:

Описать причины гемолиза

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа №3** ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ (СОЭ)

*Цель работы:* познакомиться с методикой определения СОЭ (по Т.П. Панченкову),

*Ход работы:*

1. Налив немного цитрата в ячейку, промыть им капилляр Панченкова (с помощью маленькой груши).

2. Удалить (стряхиванием, но не продуванием) образовавшиеся в капилляре пузырьки с тем, чтобы предотвратить возникновение воздушных пробок при последующем наборе крови в капилляре.

3. Отмерить этим же капилляром столбик в 50 мм раствора цитрата натрия, набрав его до метки «Р», и выпустить на маленькое часовое стекло.

4. На часовое стекло большего размера налить немного донорской крови.

5. Взять капилляр в правую руку так, чтобы хорошо видеть все деления. Набирать кровь в капилляр надо самотеком, для чего приставить кончик капилляра к краю часового стекла и слегка наклонить последнее, свободный конец капилляра опустить несколько ниже горизонтального уровня.

6. Набрать быстро без пузырьков столбик в 100 мм крови (до метки «К»). Осторожно, не допуская образования пузырей, выдуть всю порцию крови в отмеренный раствор цитрата и тщательно перемешать концом капилляра.

7. Промыть вновь капилляр раствором цитрата, еще раз набрать в него кровь до метки «К» и также осторожно выдуть ее на то же стекло.

*8. Можно, используя для приготовления цитратной крови очень маленькие часовые стекла, получать то же соотношение крови и цитрата (4:1), набирая 25 мм раствора (до метки 75) и 100 мм крови (один капилляр).*

9. Все хорошо перемешать и набрать часть получившейся смеси (без пузырьков воздуха) в капилляр до метки “К”.

10. Зажать указательным пальцем правой руки верхний конец капилляра, повернуть его вертикально и вставить в штатив. (Палец можно опустить лишь после того, как твердо убедились в том, что нижний конец капилляра прижат к резинке на стойке прибора Панченкова).

11. Засечь время установки капилляра в штатив. Штатив с места не сдвигать. Судить о величине СОЭ по высоте столбика плазмы (в мм), освободившейся от эритроцитов за I час отстоя крови.

*Результаты:*

Время установки капилляра в штатив\_\_\_\_\_ч.\_\_\_\_\_\_мин.

Через 1 час высота столбика плазмы крови, освободившейся от эритроцитов составила\_\_\_\_\_\_\_мм.

Норма Ж: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Вывод****:***полученное значение СОЭ соответствует / не соответствует норме (ненужное вычеркнуть).

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Работа №4 (ознакомительная)** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ

*Цель работы*: ознакомиться с методикой.

**Метод Альтхаузена.**

На сухое, чистое и нагретое на ладони предметное стекло наносят 2-3 капли

донорской крови. Через каждые 30 сек. проводят через кровь скарификатором, пока за ним не потянется первая нить фибрина. Отмечают по секундомеру время от момента нанесения крови на стекло до появления нитей фибрина.

2. Нормальный показатель скорости свертывания крови при использовании данного метода составляет 5-10 минут. Этот метод относится к ориентировочному и характеризует процесс гемокоагуляции в целом -- он позволяет выявить грубый дефицит факторов свертывания: фибриногена, антигемофильных глобулинов, протромбина.

Результат ***Полученное в ходе работы время свертывания составило \_\_\_\_\_ мин.***

ВЫВОДЫ:

Оценить полученные результаты и сравнить их с нормой.

**Работа №6 (ознакомительная)** ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА СВЕРТЫВАНИЕ КРОВИ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

*Цель работы:* ознакомиться с условиями, замедляющими и ускоряющими свертывание крови.

*Ход работы:*

Наливают в 4 про­бирки по 2 *мл* 0,9-процентного раствора NaCl , причем одну из пробирок предварительно покрывают изнутри слоем парафина. Приливают в эти же пробирки по 5 *мл* крови, взятой из артерии через парафинированную ка­нюлю. Пробирки накрывают квадратиком парафинированной бумаги и, при­давив бумагу пальцем, опрокидывают их три раза, чтобы смешать кровь с раствором. Одну из непарафинированных пробирок помещают в лед или снег, а другую — на баню с температурой 37°.Две остальные пробирки остав­ляют при комнатной температуре. Отмечают время введения крови в каж­дую: пробирку и следят за наступлением свертывания. Свернувшаяся кровь не будет выливаться при опрокидывании пробирок. Сравнивают скорость наступления свертывания в пробирках.

ВЫВОДЫ:

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Работа №7** ПРОСМОТР УЧЕБНОГО ФИЛЬМА «ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ»

Ответьте на следующие вопросы:

1 Как называются зрелые и незрелые эритроциты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Из каких частей состоит молекула гемоглобина

|  |
| --- |
|  |

3 Указать суть методики спектроскопии крови и её практическое назначение

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

4 Какую кровь называют лаковой

|  |
| --- |
|  |

5 Агглютинация – это

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

6 Причины возникновения гемотрансфузионного шока, его признаки

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

7 Возрастные «перекресты» лейкоцитов – это

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

Время их проявления

|  |
| --- |
|  |

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вопросы тестовых заданий**

1. **ПЛАЗМУ КРОВИ, ЛИШЕННУЮ ФИБРИНОГЕНА, НАЗЫВАЮТ:**

1. вакцина

**2. сыворотка**

3. первичная моча

4. гемодез

5. все ответы неверны

1. **В СИСТЕМУ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ВХОДЯТ:**

1. кровь; органы, продуцирующие факторы свертывания крови

2. дыхательные ферменты; органы, продуцирующие факторы свертывания крови; аппарат нейрогуморальной регуляции

3. органы, продуцирующие факторы свертывания крови; кровь; аппарат нейрогуморальной регуляции

**4. волюморецепторный аппарат; аппарат нейрогуморальной регуляции; органы, продуцирующие факторы свертывания крови; кровь**

1. **КАКОЙ ИЗ ФАКТОРОВ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ УЧАСТВУЕТ ВО ВСЕХ ФАЗАХ КОАГУЛЯЦИОННОГО ГЕМОСТАЗА:**

1. III

2. VII

**3. IV**

4. I

5. VIII

1. **ОБОЗНАЧЬТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ КОАГУЛЯЦИОННОГО ГЕМОСТАЗА:**

1. образование тромбина, протромбина, фибрина

2. образование фибрина, тромбина, протромбиназы

**3. образование протромбиназы, тромбина, фибрина**

1. **УКАЖИТЕ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КРОВОТЕЧЕНИЯ В НОРМЕ:**

**1. 5-7 мин.**

2. 1,5-3 мин.

3. 10-10,5 мин.

1. **ПРЕВРАЩЕНИЕ РАСТВОРИМОГО ФИБРИНА-ПОЛИМЕРА В НЕРАСТВОРИМЫЙ ФИБРИН ОБЕСПЕЧИВАЕТ ФАКТОР:**

1. II - протромбин

2. VII - конвертин

**3. XIII - фибринстабилизирующий фактор**

4. XI - антигемофильный глобулин С

1. **ПРОТРОМБИН ПЛАЗМЫ ОБРАЗУЕТСЯ В:**

**1. в печени**

2. в эритроцитах

3. в красном костном мозге

1. **ПОСЛЕФАЗА ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ВКЛЮЧАЕТ:**

1. адгезию и агрегацию тромбоцитов

2. образование фибрина

3. образовании протромбиназы

**4. ретракцию и фибринолиз**

1. **В ПЕРВУЮ ФАЗУ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ПРОИСХОДИТ:**

1. адгезия и агрегация тромбоцитов

**2. образование протромбиназы**

3. образование фибрина

1. **В РЕЗУЛЬТАТЕ II ФАЗЫ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ПРОИСХОДИТ:**

1. образование фибрина

2. ретракция и фибринолиз

**3. образование тромбина**

4. образование протромбиназы

1. **РЕЗУЛЬТАТОМ III ФАЗЫ ГЕМОКОАГУЛЯЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ:**

1. образование тромбина

**2. образование фибрина**

3. адгезия тромбоцитов

4. агрегация тромбоцитов

1. **КОЛИЧЕСТВО ТРОМБОЦИТОВ В КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 10-20\*10^9/л

2. 30-50\*10^9/л

3. 140-190\*10^9/л

**4. 200-400\*10^9/л**

5. 90-140\*10^9/л

1. **Для протекания всех фаз гемокоагуляции необходимо участие ионов …**

1. Натрия

2. Калия

**3. Кальция**

4. Фтора

1. **Что такое плазмин?**

1. Сухой остаток плазмы

2. Протеин плазмы

3. Протеаза, активизирующая образование фибрина

**4. Протеаза, расщепляющая фибрин**

1. В процессе коагуляции крови из растворимого состояния в нерастворимое переходит …

**1. Фибриноген**

2. Антигемофильный глобулин а

3. Протромбин

4. Тканевой тромбопластин

1. **Вещества, препятствующие свертыванию крови и оказывающие фибринолитическое действие, называются**

1. Коагулянтами

2. Факторами свертывания

**3. Антикоагулянтами**

4. Гемостатинами

1. **Что неправильно из приведенной характеристики тромбоцитов?**

1. Содержат полипептидный фактор роста, активирующий размножение многих клеток в тканях внутренней среды

**2. Образуются в селезенке**

3. Участвуют в образовании тромба

4. Предшественник имеет большие размеры и гигантское полиплоидное ядро

5. Тромбопоэтин - стимулятор их образования

1. **Монооксид азота (NO) вызывает**

1. Агрегацию эритроцитов

2. Агрегацию тромбоцитов

**3. Ингибирование агрегации тромбоцитов**

4. Деформацию эритроцитов

1. **Система гемостаза обеспечивает**

1. Поддержание жидкого состояния крови

2. Свертывание крови внутри сосудов

**3. Поддержание жидкого состояния и свертывание крови при повреждении сосудов**

4. Ретракцию фибринового сгустка

1. **Что из приведенного не относится непосредственно к участию эндотелия в системе гемостаза?**

1. Наличие отрицательного заряда

2. Способность синтезировать NO, простациклин

**3. Метаболизм липопротеидов**

4. Образование фактора Виллебранда

5. Наличие фибриновой пленки на поверхности

1. **Какая из приведенных функций не выполняется тромбоцитами?**

1. Ангиотрофическая

2. Гемостатическая

3. Агрегационная

**4. Фагоцитарная**

1. **Гематокритное число характеризует…**

1. Систему гемостаза

**2. Объемное соотношение форменных элементов (эритроцитов) и крови**

3. Количественное соотношение форменных элементов крови

4. Соотношение форменных элементов и сыворотки крови

1. **Как повлияет снижение содержания Cа2+ в плазме крови на продолжительность коагуляционного гемостаза?**

1**. Продолжительность гемостаза увеличится**

2. Продолжительность гемостаза уменьшится

3. Продолжительность гемостаза не изменится

4. Са2+ не влияет на продолжительность гемостаза

физикохимические свойства крови

1. **КАКОВА рН КРОВИ АРТЕРИАЛЬНОЙ:**

1. 6,08

2**. 7,40**

3. 8,06

1. **КАКОВА рН ВЕНОЗНОЙ КРОВИ В НОРМЕ:**

1. **7,36**

2. 6,40

3. 7,85

1. **УКАЖИТЕ ГРАНИЦЫ ОСМОТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ В НОРМЕ:**

1. 1,2-1,6% р-р NаCl

2**. 0,34-0,45% р-р NаCl**

3. 0.70-0,60% р-р NаCl

1. **КАКОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ РАСТВОРОВ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКУ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ЖИДКОСТИ В ОРГАНИЗМЕ:**

1. р-р NаCl 8%

2. р-р NаCl 1,5%

3. **р-р NаCl 0,9%**

4. р-р NаCl 3%

1. **УКАЖИТЕ В КАКОМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РАСТВОРОВ ПРОИЗОЙДЕТ ПЛАЗМОЛИЗ ЭРИТРОЦИТОВ:**

1. 0,34% р-р NаCl

2. 0,9% р-р NаCl

**3. 3% р-р NаCl**

1. **КАКОВ НОРМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ САХАРА В КРОВИ:**

1. 3,1-4,0 ммоль\л

**2. 4.4 - 6,6 ммоль\л**

3. 9,3-10,2 ммоль\л

1. **КАКОВ НОРМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ:**

1. 3,1-4,0 ммоль\л

**2. 3.33 - 5,55 ммоль\л**

3. 9,3-10,2 ммоль\л

4. 6, 6 – 8,8 ммоль/л

1. **ЧЕМУ РАВНО ГЕМАТОКРИТНОЕ ЧИСЛО В НОРМЕ?**

1. 60-65%

2. 55-60%

**3. 40-45%**

4. 30-35%

5. 20-25%

1. **ЧЕМУ РАВЕН ЦВЕТНОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ В НОРМЕ:**

1. 0,4-0,6

**2. 0,86-1,05**

3. 1,2-1,5

4. 0,7-0,8

1. **КАКАЯ СКОРОСТЬ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ У МУЖЧИН:**

1. 10-20 мм/ч

2. 20-30 мм/ч

**3. 1-10 мм/ч**

4. 30-40 мм/ч

1. **КОЛИЧЕСТВО ГЕМОГЛОБИНА У ЖЕНЩИН СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 50-60 г/л

**2. 120-140 г/л**

3. 60-80 г/л

4. 100-120 г/л

5. 140- 160 г/л

1. **ПРОЦЕНТ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В ПЛАЗМЕ СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 1-2%

**2. 6-8%**

3. 10-13%

4. 15-20%

5. 3-5%

1. **ВЕЛИЧИНА ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 25-30 мм.рт.ст.

2. 3.4- 5.7 атм

3. 60-70 мм.рт.ст

**4. 7.4-7.8 атм**

1. **ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ:**

**1. 25-30 мм.рт.ст.**

2. 3.4- 5.7 атм

3. 60-70 мм.рт.ст

4. 7.4-7.8 атм

1. **КАКОЙ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ОТВЕТОВ СООТВЕТСТВУЕТ ПОНЯТИЮ "СИСТЕМА КРОВИ":**

1. плазма и форменные элементы

2. периферическая кровь, органы кроветворения и кроверазрушения

3. кровь, циркулирующая по сосудам, органы кроветворения и кроверазрушения, регулирующий нейро-гуморальный аппарат, кровеносные сосуды

**4. кровь, циркулирующая по сосудам, органы кроветворения и кроверазрушения, регулирующий нейро-гуморальный аппарат**

1. **ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ГЕМАТОКРИТЫМ ЧИСЛОМ?**

1. соотношение тромбоцитов и эритроцитов

2. соотношение плазмы и форменных элементов крови

**3. соотношение объема форменных элементов крови (эритроцитов) к объему крови**

1. **ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ЦВЕТОВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ:**

1. соотношение лейкоцитов и эритроцитов

**2. относительный показатель насыщения эритроцитов гемоглобином**

3. соотношение тромбоцитов и эритроцитов

1. **СКОРОСТЬ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ В ОСНОВНОМ ЗАВИСИТ ОТ:**

1. вязкости плазмы

2. концентрации электролитов в плазме

**3. соотношения альбуминов и глобулинов в плазме**

4. рН крови

1. **САМОЙ МОЩНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМОЙ КРОВИ ЯВЛЯЕТСЯ:**

1. белковая

**2. гемоглобиновая**

3. фосфатная

4. карбонатная

1. **ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ С ЭРИТРОЦИТАМИ, ПОМЕЩЕННЫМИ В 0,1% РАСТВОР ХЛОРИДА НАТРИЯ:**

1. останутся без изменений

**2. гемолиз**

3. плазмолиз

1. **ОНКОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ КРОВИ ФОРМИРУЕТСЯ В ОСНОВНОМ ЗА СЧЕТ СЛЕДУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ ПЛАЗМЫ:**

1. минеральных солей

2. глобулинов

**3. альбуминов**

4. глюкозы

1. **В ИСКУССТВЕННЫЕ КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ ДОБАВЛЯЮТ КРУПНОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, НЕСПОСОБНЫЕ ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ СТЕНКУ СОСУДОВ С ЦЕЛЬЮ:**

1. поддержания общего осмотического давления

2. обеспечение трофики ткани

**3. восстановления онкотического давления и ОЦК**

4. все ответы неверны

1. **ОСНОВНАЯ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ КРОВИ ПРИНАДЛЕЖИТ:**

**1. растворенным в плазме солям**

2. эритроцитам

3. тромбоцитам

4. фибриногену

5. альбуминам

1. **ЗНАЧЕНИЕ БЕЛКОВ КАК БУФЕРНОЙ СИСТЕМЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ОНИ**

1. поддерживают осмотическое давление

**2. в кислой среде ведут себя как основания, связывая кислоты, а в щелочной реагируют как кислоты, связывая основания**

3. участвуют в обмене крови

4. препятствуют повышению концентрации ионов водорода в крови

1. **Как изменяется онкотическое давление, если общее содержание белка в крови остается неизменным, а количество альбуминов уменьшается?**

1. Повышается

2. Не изменяется

**3. Снижается**

4. Может как снижаться, так и повышаться

1. **Онкотическое давление обеспечивается присутствием в крови различных белковых фракций, преимущественно**

1. А -глобулинами

**2. Альбуминами**

3. Фибриногеном

4. гамма-глобулином

1. **Чему равно общее количество белка плазмы крови?**

1. 21 - 27 %

2. 10 - 12 %

3. 2 - 5 %

**4. 6 - 8 %**

1. **В каком диапазоне колеблется рН крови в норме?**

1. 7,0 - 7,5

**2. 7,34 - 7,45**

3. 7,25 - 7,85

4. 7,9 - 8,0

1. **Наибольшие отличия между плазмой крови и интерстициальной жидкостью заключаются в …**

1. Содержании Na+

2. Содержании К+

**3. Содержании белков**

4. Содержании аминокислот

1. **За счет буферных свойств белков обеспечивается**

1. Поддержание осмотического давления

2. Снижение концентрации ионов водорода в крови

3. Обмен веществ в крови

**4. Поддержание постоянства концентрации ионов водорода в крови**

1. **Какое давление создают белки плазмы крови?**

1. Осмотическое

2. Гидростатическое

**3. Онкотическое**

4. Гемодинамическое

1. **Какие из указанных факторов участвуют в поддержании кислотно-основного равновесия плазмы крови?**

1. Осмотическое давление

**2. Буферные системы**

3. Ионы и питательные вещества

4. Все ответы правильны

1. **Каким звеном является кровь в процессах саморегуляции функции организма?**

1. Нервным

2. Рецепторным

3. Паракринным

**4. Гуморальным**

1. **Общее количество крови в организме взрослого человека от массы тела составляет**

1. 40-50%

2. 55-60%

3. 2-4%

**4. 6-8%**

5. 15-17%

1. **Чему равна величина осмотического давления плазмы крови?**

1. 4.7 атм

2. 8.5 атм

3. 2.7 атм

4. 7.0 атм

**5. 7.6 атм**

1. **Введение какого раствора в сосудистое русло не изменит осмотического давления плазмы крови?**

1. Глюкозы (0,9%)

**2. NaCl (0.9%)**

3. NaCl (0.2%)

4. CaCl2 (20%)

1. **Какой раствор используют для определения СОЭ?**

**1. 5% цитрат натрия**

2. Изотонический

3. 0.1 н HCl

4. 5% глюкозы

1. **Чем отличается лимфа по составу от плазмы?**

1. Большей концентрацией белков

2. Концентрацией фосфолипидов

**3. Меньшей концентрацией белков**

4. Большей концентрацией форменных элементов

1. **Химический гемолиз происходит в результате…**

1. Набухания эритроцитов

2. Сильных механических воздействий

3. Воздействий низких и высоких температур

**4. Действия веществ, разрушающих белково-липидную оболочку эритроцита**

5. Переливания несовместимой крови, укусов змей, под влиянием иммунных гемолизинов

1. **Биологический гемолиз происходит в результате…**

1. Набухания эритроцитов

2. Сильных механических воздействий

3. Воздействий низких и высоких температур

**4. Переливания несовместимой крови, укусов змей, под влиянием иммунных гемолизинов**

1. **В 1939 году г.ф. Ланг сформулировал представление о крови как системе, включающей**

1. Периферическую кровь, органы кроветворения, органы кроверазрушения

2. Периферическую кровь, органы кроветворения, органы кроверазрушения, только гуморальный механизм

**3. Периферическую кровь, органы кроветворения и кроверазрушения, нейрогуморальный аппарат регуляции**

1. **Что произойдет с эритроцитами при помещении их в раствор с концентрацией NaCl 0,34%?**

1. Их частичный гемолиз

2. Только их набухание

**3. Их полный гемолиз**

4. Их уплотнение и сморщивание

1. **Как изменится СОЭ при накоплении в плазме крови крупномолекулярных белков (глобулинов, фибриногена)?**

1. Уменьшится

2. Не изменится

3. Резко уменьшится

**4. Увеличится**

5. Крупномолекулярные белки не влияют на СОЭ

1. **Какое примерно количество лимфы образуется за сутки в организме?**

1. 1л

**2. 2л**

3. 5л

4. Около 6% от массы тела

1. **Какие основные группы кровезамещающих растворов используют в медицинской практике?**

**1. Гемодинамические, дезинтоксикационные, трофические**

2. Альбумины, раствор глюкозы, физиологические растворы

3. Тромбоцитарная масса, эритроцитарная взвесь

4. Альбумины, гемодинамические, дезинтоксикационные, трофические

1. **В каком опыте с кровью происходит образование специфического красного "лакообразного" по окраске раствора?**

1. Определения концентрации эритроцитов

**2. Осмотический гемолиз**

3. Определения свертывания крови

4. Определения концентрации лейкоцитов

1. **Чем отличается сыворотка крови от плазмы?**

1. Отсутствием эритроцитов

2. Наличием антител

3. Наличием комплемента

**4. Отсутствием фибриногена**

1. **КОЛИЧЕСТВО ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 1-2 10^9/л

2. 3-5 10^9/л

**3. 4-9 10^9/л**

4. 10-15 10^9/л

5. 15-20 10^9/л

1. **КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ У МУЖЧИН СОСТАВЛЯЕТ:**

1. 1-2 10^12/л

**2. 4.5-5 10^12/л**

3. 10-15 10^12/л

4. 15-20 10^12/л

**ЗАНЯТИЕ № 19: «Физиология иммунной системы. Роль лейкоцитов в иммунитете».**

**Вопросы для подготовки**

1. Понятие об иммунитете, его видах и значении.
2. Основные группы генетически чужеродных факторов. Антиген и антитело.
3. Понятие об иммунной системе, составляющие её элементы и функции.
4. Клеточные механизмы иммунитета. Механизмы миграции лейкоцитов. Фазы фагоцитоза. Цитотоксический механизм. Гуморальные факторы иммунной реакции (С-реактивный белок, система комплемента, цитокины: интерлейкины, колониестимулирующие факторы, интерферон).
5. Формирование специфической иммунной реакции. Презентация антигена. Процессинг антигена. Клональная селекция В-лимфоцитов.
6. Свойства и функции различных видов лейкоцитов, их роль в клеточном и гуморальном иммунитете.
7. Понятие о лейкоформуле и лейкопрофиле. Определение и расчет ядерного индекса, значение для анализа функции лейкопоэза, оценки сдвигов лейкоформулы вправо и влево.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Дайте определение антигена

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение понятия иммунитета

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные механизмы иммунитета

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные факторы гуморальной иммунной реакции

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите количество лейкоцитов в литре крови. Дайте определение понятию лейкоцитоз и перечислите его виды

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение лейкоцитарной формулы и напишите ее для взрослого здорового человека

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
| Ю | П | С |
| лейкоформула |  |  |  |  |  |  |  |

1. Дайте определение понятию сдвига лейкоцитарной формулы вправо и влево

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение и укажите величину ядерного индекса. Напишите формулу расчета ядерного индекса

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные виды лейкоцитов и укажите их участие в формировании иммунной реакции

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Изобразите в виде схемы презентацию антигена лимфоцитам

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1.Количество лейкоцитов 5 109/л крови, % содержание моноцитов15. Является ли моноцитоз абсолютным. Свой ответ обоснуйте.

1. Укажите диапазон нормального количества лейкоцитов в литре крови
2. Дайте определение понятия лейкоцитарная формула
3. Дайте название процентному отклонению (+ и -) содержания различных видов лейкоцитов
4. Каким может быть цитоз или пения по отдельным видам лейкоцитов.
5. Критерии определения относительного или истинного или пении по отдельным видам лейкоцитов
6. Дайте определение понятия лейкоцитарный профиль
7. По данным задачи рассчитайте вид моноцитоза

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**При выполнении работ по физиологии крови особенно важно соблюдать все правила гигиены и асептики. Не допускать контакта кожи с кровью. Пользоваться только донорской кровью!!!**

**Работа №1** ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ

*Цель работы:* ознакомление с методикой подсчета лейкоцитов в камере Горяева.

*Ход работы:*

В работе используется меланжер-пипетка с ампулообразным расширением. В ампуле находится стеклянная бусина (белого цвета) для лучшего размешивания крови. На капилляре нанесены две метки: 0,5 и 1; третья метка стоит за ампулообраным расширением – 11. Эта метка указывает во сколько раз объем ампулы больше объема капилляра. Для разбавления крови применяют 5 %-ный раствор уксусной кислоты, подкрашенный метиленовой синью. До метки 0,5 набирают в меланжер донорскую кровь и затем уксусную кислоту – до метки 11, т.е. разбавляют кровь в 20 раз. Берут заполненный меланжер и, зажав его концы I и III пальцами, в течение минуты встряхивают.

Протирают покровное стекло к счетной камере и заполняют ее разбавленной кровью из меланжера. Подсчет лейкоцитов производят в 25 больших квадратах (что составляет 400 маленьких квадратиков). Лейкоциты, лежащие на правой и нижней границе в данном квадрате, не обсчитываются.

Формула для вычисления количества лейкоцитов в 1 мкл крови:



где Х – искомое число лейкоцитов

В – число лейкоцитов в 25 больших квадратах (400 маленьких)

20 – степень разведения

4000 – объем части камеры над одним малым квадратом, равен 1/4000 мм3

Результат:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ВЫВОДЫ:

1 Почему для разведения крови используется подкрашенная уксусная кислота?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Сравнить результаты с нормой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Работа №2** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕЙКОФОРМУЛЫ И РАСЧЕТ ЛЕЙКОПРОФИЛЯ

*Цель работы*: ознакомление с методикой определения лейкоформулы и расчета лейкопрофиля.

*Ход работы*

Для определения лейкоцитарной формулы приготовляют мазок крови обычным способом, фиксируют и окрашивают его. Мазок исследуется под микроскопом с крестообразным столиком. На четыре краевых участка мазка наносят по капле кедрового или касторового масла. Один из краевых участ­ков мазка устанавливают в поле зрения. На лист бумаги наносят графы, над которыми записывают названия главных форм лейкоцитов. Подсчиты­вают лейкоциты в поле зрения, отмечая точкой или черточкой в соответ­ствующей графе каждый обнаруживаемый лейкоцит. Постепенно передви­гая крестообразный столик (или передвигая мазок рукой), продолжают считать и отмечать лейкоциты. Продвинувшись таким образом на 3—4 поля зрения в глубину мазка, меняют направление приблизительно на одно поле зрения в сторону по длине препарата, а затем снова возвращаются к краю мазка; дойдя до края передвигают снова на одно поле зрения в сторону по длине препарата, затем возвращаются опять в глубину мазка и т.д. Таким образом по мазку описывается ломаная линия.

После того как на данном (скажем, левом верхнем) участке будет сосчи­тано 25 (или 50) лейкоцитов, поле зрения переносят на второй участок (скажем, левый, нижний), где сосчитывают 25 (или 50) лейкоцитов, передви­гая мазок таким же способом по ломаной линии. Затем сосчитывается 25 (или 50) лейкоцитов в третьем участке (скажем, правом нижнем) и, наконец, столько же в четвертом (правом верхнем). В четырех участках будет просчи­тано, таким образом, 100 или, лучше, 200 телец. Подсчет каждой графы покажет количество разных форм лейкоцитов в процентах. Если сосчитано 200 лейкоцитов, то процентное отношение вычисляется делением получен­ных результатов на 2.

Для расчета лейкопрофиля, за 100% принимают количество лейкоцитов в 1 литре крови, составляют пропорцию (например, для моноцитов)

, где - 6×109 – количество лейкоцитов в 1 литре крови,

2% - процент, приходящийся на моноциты в лейкоформуле,

*x* – искомое количество моноцитов в 1 литре крови

л-1



Результат: заполнить таблицу соотношений различных форм лейкоцитов

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общее количество лейкоцитов /л | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |
| лейкоформула |  |  |  |  |  |  |  |
| лейкопрофиль |  |  |  |  |  |  |  |

Ядерный индекс – это отношение незрелых форм нейтрофилов к зрелым.

I = (П+Ю)/С, где

П – палочкоядерные нейтрофилы

Ю – юные нейтрофилы

С – сегментоядерные

**I=**

ВЫВОДЫ:

Сравнить ядерный индекс с нормой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сравнить лейкоформулу с нормой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сравнить лейкопрофиль с нормой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Работа №3 Решение ситуационных задач.**

**Задание №1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №5**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №6**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Задание №7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество лейкоцитов в литре крови | нейтрофилы | | | Базофилы | Эозинофилы | Моноциты | Лимфоциты |
|  | Ю | П | С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вопросы тестовых заданий**

1. **В КРОВИ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА МОНОЦИТЫ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ СОСТАВЛЯЮТ**

1. 20-30 %

2. 50-75 %

**3. 2-10 %**

4. 10-18 %

1. **В КРОВИ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА ЭОЗИНОФИЛЫ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ СОСТАВЛЯЮТ**

**1. 1-5 %**

2. 25-30 %

3. 40-45 %

4. 10-12 %

1. **ЗЕРНИСТЫЕ ЛЕЙКОЦИТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТЬЮ И СВОЙСТВОМ СВЯЗЫВАТЬ ТОКСИНЫ, НАЗЫВАЮТСЯ....**

1. нейтрофилами

**2. эозинофилами**

3. лимфоцитами

4. моноцитами

1. **Как изменяется количество лейкоцитов после приема пищи, мышечной работы, при беременности, сильных эмоциях?**

1. уменьшается

2. не изменится

**3. возрастает**

1. **В КРОВИ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА НЕЙТРОФИЛЫ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ СОСТАВЛЯЮТ**

1. 30-65 %

**2. 47-72 %**

3. 10-20%

4. 5-10 %

1. **В КРОВИ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА БАЗОФИЛЫ ОТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ СОСТАВЛЯЮТ**

1. 3-5 %

2. 10-12%

3. 20-25 %

**4. 0-1 %**

1. **ЛЕЙКОЦИТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ**

**1. участвуют в иммунных реакциях**

2. транспорт гормонов

3. поддержание онкотическое давление плазмы крови

4. транспорт углекислого газа и кислорода

1. **Сколько процентов лимфоцитов по отношению ко всем лейкоцитам содержится в крови здорового человека?**

1. 0,5 - 1%

2. 60 - 70%

3. 75 - 85%

**4. 20 - 40%**

1. **НЕЗЕРНИСТЫЕ ЛЕЙКОЦИТЫ, СПОСОБНЫЕ К АМЕБОИДНОМУ ДВИЖЕНИЮ И ФАГОЦИТОЗУ, НАЗЫВАЮТСЯ.....**

**1. моноцитами**

2. лимфоцитами

3. тромбоцитами

4. эозинофилами

1. **ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЛЕЙКОЦИТОВ В СЧЕТНОЙ КАМЕРЕ ГОРЯЕВА КРОВЬ РАЗВОДЯТ.........**

**1. 5% раствором уксусной кислоты + метиленовый синий**

2. 0.9 % раствором хлористого натрия

3. 0.1 н раствором НСl

4. дистиллированной водой

1. **ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ИНДЕКСОМ РЕГЕНЕРАЦИИ (ЯДЕРНЫЙ ИНДЕКС):**

1. соотношение количества гранулоцитов и агранулоцитов

**2. соотношение молодых (миелоцитов, юных и палочкоядерных форм) к зрелым формам (сегментоядерным) нейтрофилов**

3. соотношение количества лейкоцитов и эритроцитов

4. соотношение количества тромбоцитов и лейкоцитов

1. **В КАКОМ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ВАРИАНТОВ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕЙКОФОРМУЛЫ СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ДЛЯ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА:**

1. эозинофилы нейтрофилы лимфоциты

10 60 25

**2. эозинофилы нейтрофилы лимфоциты**

**3 65 27**

3. эозинофилы нейтрофилы лимфоциты

2 15 60

1. **ВЕЛИЧИНА ЯДЕРНОГО ИНДЕКСА (ИНДЕКСА РЕГЕНЕРАЦИИ) РАВНА:**

**1. 0.05-0.1**

2. 0.3-0.5

3. 0.7-0.9

4. 1.0-1.2

1. **КОЛИЧЕСТВО ЛЕЙКОЦИТОВ ИССЛЕДУЕМОЙ КРОВИ 20\*10^9/Л, ПРОЦЕНТ ЛИМФОЦИТОВ 10, В ДАННОМ СЛУЧАЕ ИМЕЕТ МЕСТО:**

1. лейкоцитоз и лимфопения

2. лейкоцитоз и лимфоцитоз

**3. лейкоцитоз и относительная лимфопения**

4. все ответы неверны

1. **ПОДАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ ЛЕЙКОЦИТОВ ЛОКАЛИЗУЕТСЯ И ФУНКЦИОНИРУЕТ В:**

1. циркулирующей крови

2. органах кроветворения

**3. тканях**

4. органах кроверазрушения

5. все ответы неверны

1. **ОСНОВНЫМИ ПРОДУЦЕНТАМИ АНТИТЕЛ ЯВЛЯЮТСЯ:**

1. лейкоциты

2. эозинофилы и базофилы

**3. лимфоциты**

1. **В ПРОЦЕССАХ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА ВЕДУЩАЯ РОЛЬ ПРИНАДЛЕЖИТ:**

1. эозинофилам

2. В-лимфоцитам

3. базофилам

**4. Т-лимфоцитам (киллерам)**

1. **В каком из приведенных ответов правильно указано количество лейкоцитов в крови здорового человека?**

1. 10,0 - 12,0 \*10^9/л

**2. 4,0 - 9,0 \* 10^9/л**

3. 2,0 - 3,0 \* 10^9/л

4. 20,0 - 25,0 \*10^9/л

1. **Паразитарная инфекция обычно сопровождается …**

1. базофилией

**2. эозинофилией**

3. моноцитозом

4. тромбоцитозом

1. **Какая функция крови обусловлена наличием в ней антител и фагоцитарной активностью лейкоцитов?**

**1. защитная**

2. трофическая

3. транспортная

4. дыхательная

1. **АНТИТЕЛА СИНТЕЗИРУЮТ:**

1. Т-лимфоциты

2. эозинофилы

3. О-лимфоциты

**4. В-лимфоциты**

5. тромбоциты

1. **Повышенное содержание лейкоцитов в периферической крови называется?**

**1. лейкоцитозом**

2. лейкопоэзом

3. лейкопенией

4. тромбоцитозом

1. **Как называется процентное соотношение отдельных фракций лейкоцитов?**

1. цветовой показатель

2. гематокрит

**3. лейкоцитарная формула**

4. лейкоцитоз

1. **Нейтрофилы обеспечивают преимущественно…**

1. выработку специфических антител

2. транспорт гепарина

**3. фагоцитоз микроорганизмов**

4. активацию лимфоцитов

1. **Функция эозинофилов заключается в…**

1. транспорте углекислого газа и кислорода

2. поддержании осмотического давления

3. выработке антител

**4. дезинтоксикации при аллергических реакциях и деструкции гельминтов**

1. **Функция лимфоцитов заключается в…**

1. фагоцитозе и обеспечении репаративной стадии воспалительного процесса

2. бактерицидном действии

**3. распознавании антигенов и выработке иммуноглобулинов (антител)**

4. участии в поддержании pH крови

1. **Апоптоз - это...**

1. процесс регулирования физиологических свойств клеток крови

2. физиологический процесс угнетения синтеза белков

3. физиологический процесс поддержания гемостаза в организме

**4. физиологический процесс программируемой гибели клеток**

1. **В периферической крови взрослого человека содержание лейкоцитов составляет 15.0 \* 10^9/л. Как это соотносится с нормальной величиной и как называется такое состояние?**

1. содержание лейкоцитов ниже нормы - лейкопения

2. содержание лейкоцитов в норме - нормопения

**3. содержание лейкоцитов выше нормы - лейкоцитоз**

4. содержание лейкоцитов выше нормы - лейкопения

1. **Какие отклонения от нормы приведены в данной лейкограмме: лейкоциты - 5.0\*109 /л; эозинофилы - 3%; базофилы - 1%; нейтрофилы: палочкоядерные - 4%; сегментоядерные - 56%; лимфоциты - 30%; моноциты - 6 % ?**

1. увеличено общее содержание лейкоцитов

**2. все показатели в норме**

3. уменьшено содержание палочкоядерных нейтрофилов

4. увеличено содержание эозинофилов

1. **Какие отклонения от нормы приведены в данной лейкограмме: лейкоциты - 8.5\*10^9 /л; эозинофилы - 2%; нейтрофилы: палочкоядерные - 3%, сегментоядерные - 47%; базофилы - 1%; лимфоциты - 20%; моноциты - 27%**

**1. моноцитоз**

2. эозинофилия

3. базофилия

4. лимфопения

1. **Какой тип лейкоцитов обычно первый встречается с бактериальной инфекцией?**

1. эозинофилы

2. базофилы

3. макрофаги

**4. нейтрофилы**

5. лимфоциты

1. **Реакция клеточного звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:**

1. активации Т-хелперов

2. ингибировании Т-супрессоров

**3. лизисе Т-киллерами клеток организма, имеющих на себе вирусные детерминанты**

4. ингибировании Т-хелперов

5. активации Т-супрессоров

1. **К неспецифическим факторам защиты организма относятся все, кроме:**

1. С-реактивный белок

2. лизоцим

3. интерферон

4. фагоцитоз

**5. антитела**

1. **Укажите, что из нижеперечисленного может быть антигеном:**

1. гликопротеин

2. полисахариды

3. липополисахариды

4. белки

**5. все перечисленное**

1. **Активация комплемента комплексом АГ - АТ, находящимся на поверхности чужеродной клетки, приводит к:**

1. активации В-лимфоцитов

2. активации Т-лимфоцитов

3. инактивации макрофагов

**4. разрушению чужеродной клетки компонентами комплемента**

5. активации фагоцитоза

1. **Хемотаксис вызывается выделением объектом фагоцитоза:**

1. интерферонов

2. ферментов лизосом

**3. продуктов их жизнедеятельности**

4. IgЕ

5. С1-компонента комплемента

1. **К гуморальным факторам неспецифической защиты относятся все, кроме:**

1. комплемент

2. лизоцим

**3. иммуноглобулины А, М, G**

4. интерфероны

1. **Какие клетки не участвуют в специфическом гуморальном иммунном ответе, индуцированном антигеном?**

1. Т-клетки

2. В-клетки

3. макрофаги

4. плазматические клетки

**5. моноциты**

1. **Функции системы макрофагальных фагоцитов:**

1. фагоцитарная

2. антигенпрезентирующая

3. иммунорегуляторная

4. цитотоксическая

**5. все вышеперечисленное**

1. **Система макрофагальных фагоцитов включает в себя все, кроме:**

1. клетки Купфера

2. альвеолярные макрофаги

3. клетки Лангерганса

**4. клетки Боткина-Гумпрехта**

5. кератиноциты

1. **Реакция гуморального звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:**

1. разрушении антителами вирусов в тканях организма

**2. блокаде прикрепления вирусов к клетке-мишени организма**

3. внутриклеточном разрушении вируса в клетках организма

4. активации антителами макрофагальной системы

1. **К свойствам интерферонов относятся:**

1. термостабильность

2. противовирусная активность

3. неспецифичность по отношению к вирусам

4. способность подавлять соединение вирусной РНК с рибосомами клеток организма хозяина

**5. все вышеперечисленное**

1. **Лимфокины секретируются:**

1. лимфоцитами, находящимися в покое

2. активированными макрофагами

3. активированными тромбоцитами

**4. активированными лимфоцитами**

5. моноцитами

1. **Элиминацию циркулирующих иммунных комплексов осуществляют:**

1. плазмоциты

2. моноциты

3. Т-киллеры

4. эозинофилы

**5. макрофаги**

1. **Активация системы комплемента комплексом антиген-антитело, находящимся на поверхности чужеродной клетки, приводит к:**

1. активации В-лимфоцитов

2. активации Т-лимфоцитов

3. инактивации макрофагов

**4. разрушению чужеродной клетки компонентами комплемента**

5. угнетению фагоцитоза

1. **К функциям интерферонов относятся:**

1. все ниже перечисленное

2. участие в распознавании антигена

**3. подавление соединения РНК вируса с рибосомами клеток организма хозяина**

4. регуляция иммунного ответа

5. цитотоксическое действие на вирус

1. **Основные свойства антигена, все, кроме:**

1. чужеродность

2. антигенность

3. иммуногенность

4. специфичность

**5. неспецифичность**

1. **Для активации комплемента по классическому пути необходим:**

**1. комплекс антиген-антитело**

2. интерфероны

3. IgА

4. липополисахариды бактерий или полисахариды растений

5. фактор Д

1. **Найдите ошибку:**

1. в каждой молекуле IgG содержится 2 легкие и 2 тяжелые полипептидные цепи

**2. в молекуле Ig одна тяжелая и одна легкая цепь**

3. легкие цепи содержатся во всех классах Ig

4. класс Ig зависит от наличия специфической тяжелой цепи

5. строение Ig определяет его функциональные свойства

1. **При первом попадании антигена в организм, антитела в периферической крови впервые обнаруживаются:**

1. через 24 часа

2. через 48 часов

3. через 72 часа

**4. через месяц**

1. **C какого процесса начинается формирование первичного иммунного ответа:**

1. обработка информации в ядрах гипоталамуса

2. активация В-лимфоцитов с последующей трансформацией их в плазматические клетки

**3. распознавание и презентация макрофагом антигена**

4. активация Т-хелперов и выработка ими ИЛ-2

5. выработка макрофагами ИЛ-1

1. **Центральным органом иммунной системы является:**

1. аппендикулярный отросток

2. пейеровы бляшки

**3. красный костный мозг**

4. печень

5. селезенка

1. **К периферическим органам лимфоцитопоэза НЕ относятся:**

1. селезенка

2. лимфоузлы

**3. тимус**

4. пейеровы бляшки

5. бронхо-ассоциированная лимфоидная ткань

1. **Антигенность вещества зависит, в первую очередь, от его:**

1. способа попадания в организм

**2. химических свойств**

3. молекулярной массы

4. наличия в его молекуле двухвалентных элементов

5. степени поляризации молекулы

1. **Органом иммунной системы, в котором происходит созревание и дифференцировка Т-лимфоцитов, является**

1. красный костный мозг

**2. вилочковая железа**

3. селезенка

4. лимфатические узлы

5. пейеровы бляшки кишечника

1. **Интерлейкины - это**

1. белки, выделяемые покоящимися лимфоцитами

2. белки, относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами

**3. белки, не относящиеся к разряду антител, выделяемые активированными лимфоцитами и макрофагами**

1. **К гуморальным факторам неспецифической иммунной резистентности организма человека относится все перечисленное, кроме**

1. белков системы комплемента

**2. специфических иммуноглобулинов**

3. лизоцима

4. интерферонов

5. пропердина

1. **Какая область лимфоузла является тимусзависимой зоной?**

**1. поверхностный корковый слой**

2. паракортикальная область

3. мозговое вещество

1. **Иммуноглобулины синтезируются**

**1. в плазматических клетках**

2. в Т-лимфоцитах

3. в полиморфноядерных лейкоцитах

4. в макрофагах

5. во всех вышеперечисленных

1. **Естественный иммунитет представлен всем, кроме:**

1. естественные барьеры

2. слизистые оболочки

3. фагоцитоз

**4. иммуноглобулины**

5. воспаление

1. **Важнейшая роль в специфическом иммунном ответе принадлежит:**

**1. лимфоцитам**

2. нейтрофилам

3. тромбоцитам

1. **Что не относится к специфическому иммунному ответу:**

1. клеточный иммунитет

**2. нейтрофильный иммунитет**

3. гуморальный иммунитет

1. **Основными клетками специфического клеточного иммунитета являются:**

1. В-клетки

2. макрофаги

**3. Т-лимфоциты**

4. ничего из перечисленного

5. все из перечисленных

1. **Какие клетки относятся к антиген-презентирующим клеткам:**

1. нейтрофилы

**2. дендритные клетки**

3. эозинофилы

4. тромбоциты

5. лимфоциты

1. **Макрофаг выполняет функциию:**

1. фагоцитирует антиген

2. экспрессирует молекулы HLA класса II

3. презентирует пептидные фрагменты антигена другим клеткам иммунной системы

4. синтезирует интерлейкин-1

**5. Все ответы верны**

1. **Какие клетки иммунной системы распознают антиген только в комплексе с молекулой главного комплекса гистосовместимости:**

1. В-клетки

**2. Т-клетки**

1. **Свойством иммуноглобулинов является способность непосредственно связываться с антигеном:**

**1. да**

2. нет

1. **Антитела являются основным элементом защиты:**

1. против внутриклеточных антигенов

**2. против экстрацеллюлярных микроорганизмов**

3. против опухолевых антигенов

1. **Активным центром молекулы антитела являются**

1. константные участки полипептидных цепей

**2. вариабельные участки полипептидных цепей**

3. верно 1) и 2)

1. **Фагоцитарная система представлена клетками, кроме:**

1. полиморфноядерными лейкоцитами

2. моноцитами

3. макрофагами

**4. натуральными киллерами**

1. **Основным местом онтогенеза В-лимфоцитов является:**

1. селезенка

**2. красный костный мозг**

3. вилочковая железа

4. пейеровы бляшки

1. **Антигены главного комплекса гистосовместимости человека обозначаются:**

1. АВ0

2. H-2

**3. HLA**

4. Rh

5. Kell

1. **К тканевым макрофагам НЕ относятся:**

1. клетки Купфера

2. кератиноциты

3. базофилы и тучные клетки

**4. остеокласты и гистиоциты**

5. селезеночные макрофаги

1. **Внутриклеточный киллинг микроорганизмов осуществляется за счет следующего, кроме:**

1. лизосомальных ферментов

2. интерферонов

3. перекиси водорода

4. активных форм кислорода

**5. цитохрома Р254**

1. **Какие клеточные элементы участвуют в представлении антигена Т-лимфоцитам? а) дендритные клетки; б) плазматические клетки; в) макрофаги; г) тромбоциты; д) тучные клетки. Выберите правильную комбинацию ответов:**

**1. а, в;**

2. б, в;

3. в, г;

4. г, д;

5. а, д

1. **Полипотентные гемопоэтические стволовые клетки присутствуют в: а) периферической крови; б) костном мозге; в) тимусе; г) пуповинной крови; д) лимфатических узлах. Выберите правильную комбинацию ответов:**

1. а, г, д;

2. а, б, г;

**3. б, г, д;**

4. в, г, д;

5. б, в, г

1. **Для развития специфического иммунного ответа В-лимфоциты получают помощь от:**

1. базофилов;

**2. Т-лимфоцитов;**

3. гепатоцитов;

4. эритроцитов:

1. **Т-лимфоциты распознают антиген, представляемый в ассоциации с молекулами:**

**1. HLA;**

2. иммуноглобулинов;

3. белков острой фазы;

4. комплемент

1. **Естественные клетки киллеры (NK) выполняют функцию: а) запуска апоптоза клеток мишеней; б) фагоцитоза; в) выработки антител; г) распознавания опухолевых клеток; д) выработки цитокинов Выберите правильную комбинацию ответов:**

**1. а, г, д;**

2. а, в, г;

3. б, в, д;

4. в, г, д;

5. б, в, г

1. **Нейтрофильные лейкоциты участвуют в иммунных процессах и обладают функциями: а)** **фагоцитоза; б) генерации активных форм кислорода; в) представления антигена; г) антителообразовании; д) миграции. Выберите правильную комбинацию ответов:**

1. а, в, г;

**2. а, б, д;**

3. б, г, д;

4. в, г, д;

1. **Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA) ответственен за: а) распознавание антигена Т-лимфоцитами; б) исход аллотрансплантации; в) взаимодействие в системе мать-плод; г) фагоцитоз бактерий; д) генетический контроль иммунного ответа. Выберите правильную комбинацию ответов:**

**1. а, б, г, д;**

2. а, б, в, д;

3. б, в, г, д;

4. г, д;

5. б, в

1. **Образование антител происходит в: а) лимфатических узлах; б) пейеровых бляшках; в) тимусе; г) селезенке; д) коже. Выберите правильную комбинацию ответов:**

**1. а, б, г;**

2. а, в, д;

3. б, г, д;

4. б, в, г;

5. в, г, д

1. **Интерфероны: а) являются иммуноглобулиновыми молекулами; б) вырабатываются специализированными клетками; в)активируют фагоцитарные клетки; г) лизируют клетки-мишени; д) усиливают активность цитотоксических Т-лимфоцитов. Выберите правильную комбинацию ответов:**

**1. б, в, д;**

2. а, б, в;

3. а, г, д;

4. в, г, д;

5. б, г, д

**ЗАНЯТИЕ № 20:«Клиническая физиология системы крови. Учение о группах крови».**

Вопросы для подготовки

1. Понятие об иммунитете и значение поддержания генетической однородности организма.
2. История формирования учения о группах крови.
3. Понятие об антигенах и антителах, реакции агглютинации. Основные виды антигенов крови (белковые и небелковые).
4. Понятие об АВО системе, состав групп крови, особенности.
5. Понятие о резус-факторе. Rh+ и Rh- группы крови. Значение определения резус-принадлежности крови. Пути иммунизации резус-антигеном. Понятие о резус-конфликте.
6. Общие принципы определения групповой принадлежности крови.
7. Правила определения групп крови по АВ0 системе с помощью цоликлонов. Значение соблюдения каждого правила.
8. Правила определения групп крови по Rh - фактору.
9. Значение переливания крови в медицинской практике.
10. Правила переливания крови (переливание одногруппной крови по АВО системе, Rh – фактору, проба на индивидуальную совместимость, биологическая проба).
11. Кровезаменители: понятие, виды и значение.

**Домашнее задание**

1. Дать определение понятия агглютиноген и агглютинин, указать их локализацию в крови.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Указать состав групп крови по АВО системе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа крови | О (I) | А (II) | В (III) | АВ (IV) |
| агглютиногены |  |  |  |  |
| агглютинины |  |  |  |  |

1. Дайте определение понятия ЦОЛИКЛОН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Напишите состав нижеперечисленных Цоликлонов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование Цоликлона | Анти-А | Анти-В | Анти-АВ |
|  |  |  |  |

1. Перечислить правила определения групп крови по АВО системе с помощью Цоликлонов.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Понятие о пробе на индивидуальную совместимость, значение ее проведения.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Понятие о биологической пробе.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Понятие о Rh+ и Rh- группах крови.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Указать условия, при которых возможен резус-конфликт в системе «мать – плод»

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. Перечислите основные пути иммунизации по резус-фактору \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Напишите результаты реакции при добавлении к Цоликлонам - крови групп О (I), A (II), B (III), AB (IV).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы крови | Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ | Физ.раствор |
| О (I) |  |  |  |  |
| A (II) |  |  |  |  |
| B (III) |  |  |  |  |
| AB (IV) |  |  |  |  |

ПРИМЕЧАНИЕ: наличие агглютинации отмечать значком «+», Отсутствие агглютинации отмечать значком «-»

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Практические работы**

**При выполнении работ по физиологии крови особенно важно соблюдать все правила гигиены и асептики. Не допускать контакта кожи с кровью. Пользоваться только донорской кровью!**

**Работа №1** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ ПО АВО СИСТЕМЕ

*Цель работы:*

Приобрести навыки определения группы крови

**Правила определения групп крови человека системы АВО с помощью Цоликлонов.**

1. Определение проводят по Цоликлонам анти-А, анти-В, анти-АВ (в сомнительных случаях используют физиологический раствор )
2. Температура реакции 15-25°С
3. Определение производится на белой тарелке (или стекле с белой подложкой) разделенной восковым карандашом на 4 части с обозначением Цоликлонов.
4. Соотношение крови испытуемого и Цоликлонов в каждой капле 1:2, 1:5 (розовый цвет смеси)
5. Использование отдельных стеклянных палочек для каждой капли крови
6. Чтение окончательного результата через 3 минуты.
7. Окончательно АВО принадлежность устанавливается по результатам перекрестного определения: антигеновА и В на эритроцитах и изогемагглютининов в сыворотке.

*Ход работы*:

**1Обратите внимание** на маркировку флаконов! На этикетках должно быть указано:

- название Цоликлона

- изготовитель

- серия

- срок годности

- этикетка должна быть плотно приклеена к флакону

**2.**Указать все значения этикетки

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3**Определение группы крови производится в помещении с хорошим освещением при температуре 15-25°С.

**4**На специальную планшету с маркированными лунками (или белую тарелку, или кафельную плитку, или предметное стекло на белой бумаге) наносят (НЕ СМЕШИВАЯ!) по капле цоликлонов А, В, АВ. Если даны цоликлоны других серий, под этими каплями еще по капле цоликлонов А, В, АВ, но другой серии. Это поможет уменьшить вероятность ошибки в определении групп крови.

**5** Сбоку на планшете помещают каплю исследуемой крови. Чистой стеклянной (или одноразовой) палочкой касаются этой капли и переносят кровь в каплю с Цоликлоном А, тщательно размешивают. Затем вторым чистым концом палочки такое же количество крови переносят в Цоликлон В и размешивают. В ЦоликлонАВ группы кровь переносят насухо вытертым концом палочки и размешивают**. Соотношение крови и цоликлона при таком смешивании будет 1:2, 1:5. это увеличит возможность агглютинации**.

**6** Наблюдайте за ходом реакции с Цоликлонами визуально при легком покачивании пластины или планшета в течение 3 минут. Агглютинация эритроцитов с Цоликлонами обычно наступает в первые 3-5 сек, но наблюдение следует вести 3 мин ввиду более позднего появления агглютинации с эритроцитами, содержащими слабые разновидности антигенов А или В.

Результат реакции в каждой капле может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации (склеивании) эритроцитов. Агглютинаты видны невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в розовый цвет, агглютинаты в ней не обнаруживаются.

Результат:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Серия | Цоликлоны | | | |
| АНТИ - А | АНТИ - В | АНТИ - АВ | Физиологический раствор |
| 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Трактовка реакций с Цоликлонами каждой капли исследуемой крови.

Результат с Цоликлоном АНТИ - А

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Результат с Цоликлоном АНТИ - В

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Результат с Цоликлоном АНТИ - АВ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Результат с физиологическим раствором

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ВЫВОД:

К какой группе по системе АВО принадлежит исследуемая кровь?

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Работа №2. Решение ситуационных задач.**

получив задание у преподавателя, необходимо:

1. Записать условия задания
2. Найти и записать параметры крови, вышедшие за границы нормы.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Сделать выводы о состоянии основных элементов системы крови.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1. Реципиент имеет группу крови о(I) Rh-, донов имеет группу крови о(I) Rh-. Однако при переливании крови наблюдаются признаки гемотрансфузионного шока

1. Укажите возможную причину гемотрансфузионного шока при совпадении групп крови донора и реципиента по АВО и Rh-hr антигенным системам
2. Проведение какой процедуры позволяет исключить вероятность этой ситуации
3. Укажите основное отличие АВО антигенной системы от всех остальных

2.Мать Rh-, возможно ли развитие резус-конфликта при первой беременности резус-положительным плодом

1. Укажите условия развития резус-конфликта
2. Зависимость прохождения антител через гематоплацентарный барьер в зависимости от их вида (структуры)
3. Перечислите основные возможные пути иммунизации по Rh-фактору.

3.Мать Rh-, плод Rh+, беременность первая, ребенок родился здоровым. Через несколько месяцев после родов женщине была перелита одногруппная кровь. При переливании крови появились признаки гемотрансузионного шока. Что могло быть причиной развития такой ситуации.

1. Укажите условия, при которых развивается гемотрансфузионный шок
2. Перечислите этапы, которые необходимо соблюдать при гемотрансфузии
3. Объясните значение переливания только одногруппной крови
4. Объясните значение проведения пробы на индивидуальную совместимость
5. Перечислите основные возможные пути иммунизации по Rh-фактору и другим антигенным системам

4.В семье четверо детей и у всех кровь разных групп по АВО системе: о(I), А(II), В(III), АВ(IV). Могут ли они быть родными братьями и сестрами?

1. Понятие о гомозиготных и гетерозиготных организмах
2. Возможные варианты генотипов всех групп крови по АВО системе
3. Укажите набор генов в гаметах родителей при различных генотипах
4. Укажите генотип родителей при котором у детей может фенотипически проявиться все четыре группы крови по АВО системе

**Вопросы тестовых заданий**

1. **АГГЛЮТИНОГЕНЫ (АНТИГЕНЫ) ВХОДЯТ В СЛЕДУЮЩУЮ СОСТАВНУЮ ЧАСТЬ КРОВИ:**

1. тромбоциты

2. лейкоциты

3. эритроциты

4. плазму

**5. все ответы верны**

1. **АГГЛЮТИНИНЫ ВХОДЯТ В СЛЕДУЮЩУЮ СОСТАВНУЮ ЧАСТЬ КРОВИ:**

1. эритроциты

**2. плазму**

3. тромбоциты

4. лейкоциты

1. **РЕЗУС-АНТИГЕН ВХОДИТ В СОСТАВ:**

1. лейкоцитов

2. плазмы

**3. эритроцитов**

4. тромбоцитов

1. **ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ВЕРОЯТНОСТИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛИВАНИЙ ОДНОИМЕННОЙ КРОВИ (ПО АВО И RH-HR СИСТЕМАХ) ЯВЛЯЕТСЯ:**

1. резус-конфликт

2. характер заболевания у больного

**3. иммунизация больного при каждом предыдущем переливании крови**

1. **ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ НЕОБХОДИМО:**

1. титрованная плазма

**2. набор цоликлонов**

3. раствор белка

1. **ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ГРУППОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ ПРОИЗВОДЯТ ЧЕРЕЗ 3 МИНУТЫ, ТАК КАК:**

1. это удобно

2. это время необходимо для смешивания крови и реактивов

3. за это время не успеет произойти псевдоагглютинация эритроцитов

**4. это время необходимо для взаимодействия самых слабых агглютиногенов с агглютининами**

1. **УКАЖИТЕ, КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ НЕ ПРОИЗОШЛА НИ В ОДНОЙ ИЗ СЫВОРОТОК ГРУПП:**

1. А (II)

2. АВ (IV)

**3. О (I)**

4. В (III)

1. **УКАЖИТЕ, КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ НЕ ПРОИЗОШЛА НИ С ОДНИМ ИЗ ЦОЛИКЛОНОВ:**

1. А (II)

2. АВ (IV)

**3. О (I)**

4. В (III)

1. **УКАЖИТЕ, КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ ПРОИЗОШЛА С ЦОЛИКЛОНАМИ Анти-А и Анти-АВ, АГГЛЮТИНАЦИЯ С ЦОЛИКЛОНОМ Анти-В НЕ ПРОИЗОШЛА:**

**1. А (II)**

2. АВ (IV)

3. О (I)

4. В (III)

1. **УКАЖИТЕ? КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ ПРОИЗОШЛА С ЦОЛИКЛОНАМИ Анти-В и Анти-АВ, АГГЛЮТИНАЦИЯ С ЦОЛИКЛОНОМ Анти-А НЕ ПРОИЗОШЛА:**

1. А (II)

2. АВ (IV)

3. О (I)

**4. В (III)**

1. **УКАЖИТЕ, КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ ПРОИЗОШЛА С ЦОЛИКЛОНАМИ Анти-А, Анти-В и Анти-АВ, АГГЛЮТИНАЦИЯ С ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ РАСТВОРОМ НЕ ПРОИЗОШЛА:**

1. А (II)

**2. АВ (IV)**

3. О (I)

4. В (III)

1. **УКАЖИТЕ, КАКАЯ ГРУППА КРОВИ У ЧЕЛОВЕКА, ЕСЛИ АГГЛЮТИНАЦИЯ ПРОИЗОШЛА В СЫВОРОТКАХ I, II, III ГРУПП (АГГЛЮТИНАЦИИ С СЫВОРОТКОЙ IV ГРУППЫ КРОВИ НЕТ):**

1. А (II)

2. В (III)

**3. АВ (IV)**

4. О (I)

1. **В КАКОМ СЛУЧАЕ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ МОЖЕТ ВОЗНИКАТЬ РЕЗУС-КОНФЛИКТ:**

1. кровь плода Rh+ кровь матери Rh +

**2. кровь матери Rh - кровь плода Rh +**

3. кровь плода Rh - кровь матери Rh -

4. кровь плода Rh - кровь матери Rh +

1. **В КРОВИ 0(I) ГРУППЫ КРОВИ СОДЕРЖИТСЯ:**

1. агглютиногены А и В и нет агглютининов

2. агглютиноген А и агглютинин бета

3. агглютиноген В и агглютинин альфа

**4. агглютиногенов А и В нет, а есть агглютинины альфа и бета**

5. агглютиногены А и В и агглютинины и альфа и бета

1. **Какие антигены эритроцитов не имеют естественных антител?**

1. A

2. B

**3. D**

4. Все ответы верны

1. Аглютиноген обладает свойствами:

1. Антитела

**2. Антигена**

3. Фермента

4. Все ответы не верны

1. **Агглютинины обладают свойствами**

**1. Антитела**

2. Антигена

3. Фермента

4. Все ответы не верны

1. **На какие антигены эритроцитов вырабатываются антитела только после контакта с этим антигеном (являются приобретенными)**

1. А

2. В

**3. D**

4. Все ответы не верны

1. **Для каких антигенных систем крови характерны естественные антитела?**

**1. Система ABO**

2. Система Rh-hr

3. Система Келл-Челлано

4. Система Кидд

5. Система Лютеран

1. **Какие утверждения применимы к системе ABO?**

1. Является антигенной системой, имеющей естественные антитела

2. Антигены системы АВО образуются из единого предшественника гликолипидной природы

3. Первое переливание крови несовместимой по системе АВО может закончиться гемотрансфузионным шоком

**4. Все ответы верны**

1. **Какое утверждение справедливо по отношению к антигену А1?**

**1. Является самым сильным антигеном среди антигенов А**

2. Является самым слабым антигеном среди антигенов А

3. Не имеет естественного антитела

4. Не обладает агглютинирующей способностью

1. **Какое утверждение справедливо по отношению к антигену В1?**

**1. Является самым сильным антигеном среди антигенов В**

2. Является самым слабым антигеном среди антигенов В

3. Не имеет естественного антитела

4. Не обладает агглютинирующей способностью

1. **Какая группа крови может быть у детей, родители которых имеют генотип ОО и АА?**

1. Первая

**2. Вторая**

3. Третья

4. Четвёртая

1. **Какие группы крови могут быть у детей, родители которых имеют генотип ВО и АО?**

1. Первая

2. Вторая

3. Третья

4. Четвёртая

**5. Все ответы верны**

1. **Какие антигены эритроцитов относятся к Rh-hr системе?**

1. D

2. C

3. E

**4. Все ответы верны**

5. Все ответы не верны

1. **В крови группы А (II) содержится:**

1. Агглютинин альфа и агглютиноген В

**2. Агглютинин бета и агглютиноген А**

3. Агглютиногенов А и В нет, агглютинины альфа и бета присутствуют

4. Агглютиногены А и В, агглютининов альфа и бета нет

1. **В крови группы В (III) содержится:**

**1. Агглютинин альфа и агглютиноген В**

2. Агглютинин бета и агглютиноген А

3. Агглютиногенов А и В нет, агглютинины альфа и бета присутствуют

4. Агглютиногены А и В, агглютининов альфа и бета нет

1. **В крови группы АВ (IV) содержится:**

1. Агглютинин альфа и агглютиноген В

2. Агглютинин бета и агглютиноген А

3. Агглютиногенов А и В нет, агглютинины альфа и бета присутствуют

**4. Агглютиногены А и В, агглютининов альфа и бета нет**

1. **Для каких групп крови по системе АВО характерно наличие на эритроцитах А агглютиногена?**

1. О (I) и А (II)

**2. А (II) и АВ (IV)**

3. АВ (IV) и В (III)

4. О (I) и В (III)

5. Все ответы не верны

1. **Для каких групп крови по системе АВО характерно наличие на эритроцитах В- агглютиногена?**

1. О(I) и А(II)

2. А(II) и АB(IV)

3. А(II) и B(III)

4. О(I) и B(III)

**5. Все ответы не верны**

1. **Чем отличается сыворотка крови от плазмы?**

1. Отсутствием эритроцитов

2. Наличием антител

3. Наличием комплемента

**4. Отсутствием фибриногена**

1. **В плазме группы О(I) содержатся:**

**1. агглютинины альфа и бета**

2. агглютинины альфа

3. агглютинины бета

4. Все ответы не верны

1. **В плазме группы группы А(II) содержатся:**

1. агглютинины альфа и бета

2. агглютинины альфа

**3. агглютинины бета**

4. Все ответы не верны

1. **В плазме группы крови В(III) содержатся:**

1. агглютинины альфа и бета

**2. агглютинины альфа**

3. агглютинины бета

4. Все ответы не верны

1. **При определении групп крови по АВО системе соотношение крови и цоликлонов должно быть:**

**1. 1 : 5**

2. 1 : 1

3. 1 : 10

4. 1 : 8

5. 1 : 25

1. **Какая группа крови у человека, если агглютинация произошла с сыворотками 1 и 2 групп крови, а с сывороткой 3 группы реакция агглютинации не произошла**

1. А (II)

2. АВ (IV)

3. О (I)

**4. В (III)**

1. **Какой антиген из группы антигенов системы резус определяет резус-принадлежность крови?**

1. C

**2. D**

3. E

4. Все в равной мере

1. **Какие утверждения применимы к Rh-hr системе?**

1. Не имеет естественных антител

2. 85% людей Rh+

3. Первое переливание резус положительной крови резус отрицательному реципиенту может закончиться благополучно

4. Самым сильным антигеном системы резус является антиген D

**5. Все ответы верны**

1. **Какая группа крови по Rh-hr системе если произошла агглюцинация с цоликлоном анти-D и не произошла с физраствором при их смешивании с исследуемой кровью?**

**1. Кровь резус - положительная**

2. Необходимо повторить исследование, так как допущена ошибка

3. Кровь резус-отрицательная

1. **Какая группа крови по Rh-hr системе если произошла агглюцинация с цоликлоном анти-D и с физраствором при их смешивании с исследуемой кровью?**

1. Кровь резус - положительная

**2. Необходимо повторить исследование, так как допущена ошибка**

3. Кровь резус - отрицательная

1. **Какая группа крови по Rh-hr системе если отсутствует агглюцинация с цоликлоном анти-D и с физраствором при их смешивании с исследуемой кровью?**

1. кровь резус - положительная

2. необходимо повторить исследование, так как допущена ошибка

**3. кровь резус - отрицательная**

1. **В каком из вариантов может наблюдаться резус-конфликт?**

1. Мать - Rh+; отец - Rh+; плод - Rh-

2. Мать - Rh-; отец - Rh+; плод - Rh-

3. Мать - Rh+; отец - Rh-; плод - Rh-

**4. Мать - Rh-; отец - Rh+; плод - Rh+**

1. **Какие правила необходимо соблюдать при переливании крови?**

1. Определение групповой принадлежности по системе ABO

2. Определение принадлежности крови по системе Rh-hr

3. Проведение пробы на индивидуальную совместимость

4. Проведение пробы на биологическую совместимость

**5. Все ответы верны**

1. **Какая группа крови у человека, если агглютинация произошла с сыворотками 1 и 3 групп крови, а с сывороткой 2 группы реакция агглютинации не произошла**

**1. А (II)**

2. АВ (IV)

3. О (I)

4. В (III)

1. **Почему схема переливания крови, по которой лица первой группы считаются универсальными донорами, а лица четвёртой - универсальными реципиентами сейчас не используется в медицинской практике?**

1. Не учитываются естественные антитела плазмы донора

2. Не учитываются естественные антитела плазмы реципиента

3. Не учитываются антигенные различия в пределах одного наименования антигена

**4. Все ответы верны**

1. **Почему первое переливание резус несовместимой крови может закончится благополучно:**

1. Антиген Е Rh-hr системы обладает слабой иммуногенностью

**2. Rh-hr система не имеет естественных антител**

3. На мембране эритроцитов резус-положительных лиц низкое содержание С-антигена

4. Все ответы верны

1. **Почему переливание крови, несовместимой по АВО системе всегда заканчивается осложнением?**

**1. Эта система имеет естественные антитела**

2. Эта система имеет высокую концентрацию приобретенных антител

3. Эта система присутствует в крови всех людей

4. Все ответы верны

1. **Человек с группой крови А (Rh+) может быть донором для людей, имеющих группу крови…**

1. А, Rh-

2. О, Rh+

3. В, Rh+;

**4. А, Rh+**

5. Все ответы не верны

1. **Человек с группой крови А (Rh-) может быть донором для людей, имеющих группу крови…**

**1. А, Rh-**

2. О, Rh+

3. В, Rh+;

4. А, Rh+

5. Все ответы не верны

1. **Человек с группой крови В (Rh-) может быть донором для людей, имеющих группу крови…**

1. А, Rh-

2. О, Rh+

3. В, Rh+;

4. А, Rh+

**5. Все ответы не верны**

1. **Человек с группой крови В (Rh+) может быть донором для людей, имеющих группу крови…**

1. А, Rh-

2. О, Rh+

**3. В, Rh+;**

4. А, Rh+

5. Все ответы неверны

1. **При проведении пробы на индивидуальную совместимость производится:**

1. Смешивание крови реципиента и крови донора

2. Смешивание крови донора и сыворотки реципиента

**3. Смешивание крови реципиента и сыворотки донора**

4. Дробное переливание крови

1. **Проба на индивидуальную совместимость позволяет:**

**1. Определить наличие в плазме реципиента антител на антигены эритроцитов донора**

2. Определить концентрацию естественных антител

3. Отследить состояние пациента при переливании крови

4. Избежать пирогенных осложнений при переливании крови

1. **В чём суть пробы на биологическую совместимость?**

1. Определение наличия агглютинации при смешивании крови донора и реципиента в пробирке

2. Отслеживание состояния реципиента при одновременном переливании ему крови донора и реципиента

**3. Отслеживание состояния реципиента при дробном вливании крови донора**

4. Все ответы не верны

**ЗАНЯТИЕ № 21.«Водно-электролитный и кислотно-основный гомеостаз. Физиология системы выделения»**

**Вопросы для подготовки:**

1. Роль воды и электролитов в процессах жизнедеятельности организма. Распределение воды в организме. Общая характеристика водного баланса.
2. Регуляция объема внеклеточной жидкости. Регуляция осмотического давления внутренней среды. Механизмы возникновения жажды.
3. Основные элементы функциональной системы водно-электролитного гомеостаза.
4. Значение поддержания постоянства рН в жизнедеятельности. Буферные системы крови, их роль в стабилизации рН. Роль внешнего дыхания в регуляции рН. Роль почки в стабилизации рН. Вклад других физиологических систем (кровообращение, пищеварение и печень) в регуляции рН внутренней среды.
5. Система выделения, понятие, физиологическое значение.
6. Функции почки. Значение почки для поддержания постоянства внутренней среды.
7. Морфофункциональная характеристика почки. Нефрон - функциональная единица почки. Кровоснабжение почки. Основные процессы, обеспечивающие образование мочи.
8. Клубочковая фильтрация. Строение клубочкового фильтра. Эффективное фильтрационное давление. Состав клубочкового фильтрата (ультрафильтрата).
9. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ). Методы определения СКФ. Факторы, определяющие величину СКФ. Физиологические колебания СКФ. Местные и центральные механизмы регуляции СКФ.
10. Локализация реабсорбции и секреции веществ в различных частях почечного канальца. Уменьшение объема жидкости в почечном канальце.
11. Пути и механизмы реабсорбции электролитов, воды, глюкозы, аминокислот и белков. Экскреция ионов водорода и аммониегенез. Экскреция органических анионов и катионов.
12. Транспорт воды и электролитов в петле Генле. Роль петли Генле в процессе концентрирования мочи в нефроне (поворотно-противоточная множительная система).
13. Механизмы гуморальной регуляции транспортных процессов в дистальном отделе нефрона (альдостерон, ангиотензин II, АДГ, предсердный натрийуретический пептид).

**Домашнее задание :**

1. Основные источники поступления и выведения воды из организма, средние значения.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Количественные (в % от массы тела) характеристики распределения воды в разных средах организма.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Буферные системы крови в порядке убывания их физиологической значимости для поддержания КОС.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Роль внешнего дыхания, печени и почек в поддержании КОС

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | | |

1. Схематично изобразите нефрон и его кровоснабжение.
2. Перечислите этапы мочеобразования и укажите их локализацию в нефроне.
3. Дайте определение понятию «скорость клубочковой фильтрации», укажите среднее значение и факторы, определяющие ее величину.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные механизмы регуляции скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и почечного кровотока.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите на схеме силы, участвующие в процессе клубочковой фильтрации. Напишите формулу расчета величины ЭФД
2. Дайте определение понятия факультативная реабсорбция, укажите ее преимущественную локализацию в нефроне

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дайте определение понятия облигатная реабсорбция, укажите ее преимущественную локализацию в нефроне

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дайте определение понятия порог реабсорбции, приведите пример веществ имеющих порог реабсорбции

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Объясните механизм действия альдостерона на транспорт веществ через эпителиоциты дистального извитого канальца.
2. Изобразите в виде схемы регуляцию инкреции альдостерона клубочковой зоной коркового вещества надпочечников
3. Объясните механизм действия АДГ на транспорт воды через эпителиоциты собирательных трубочек.
4. Изобразите в виде схемы регуляцию инкреции АДГ гипоталамо-гипофизарной системой
5. Изобразите схему функциональной системы поддержания постоянства параметров водно-солевого гомеостаза. Укажите основные элементы функциональной системы.

**Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1.Больной А., 35 лет жалуется на большой объем суточной мочи (суточный диурез составляет 22 л в сутки). С нарушением выработки какого гормона связано данное состояние пациета?

1. Как называют состояние, когда увеличен суточный диурез?
2. Нарушение каких этапов мочеобразования может вызвать увеличение диуреза?
3. Какие гормоны в основном регулируют реабсорбцию воды и суточный диурез?
4. Какие исследования необходимо дополнительно провести.

Содержание сахара в крови находится в пределах нормы, в моче сахар не обнаружен. КТ головы не проводилось.

1. Недостаточную инкрецию какого гормона подтвердили данные показатели?
2. Укажите место синтеза и инкреции этого гормона
3. Укажите основные клетки-мишени для данного гормона, механизм его действия и основные эффекты
4. Как регулируется инкреция данного гормона?

2.В анализе мочи пациента М. обнаружен белок и эритроциты. В каком отделе нефрона можно предположить поражение и какой этап мочеобразования нарушен у пациента?

1. Укажите отделы нефрона и особенности его кровоснабжения

2. Перечислите этапы мочеобразования, укажите отделы нефрона, где эти этапы осуществляются

3. Что образуется в результате первого этапа мочеобразования

4. Укажите особенности проницаемости почечного барьера, определяющие состав первичной мочи

5. При каком условии в процессе фильтрации в первичной моче оказываются эритроциты?

**Вопросы тестовых заданий**

1. **Клиренс инулина является показателем…**
2. канальцевой секреции
3. канальцевойреабсорбции
4. **клубочковой фильтрации**
5. всех указанных функций нефрона
6. почечного плазмотока
7. **Альдостерон обусловливает…**
8. снижение реабсорбции ионов натрия, секреции ионов калия и ионов водорода
9. **увеличение реабсорбции ионов натрия, секреции ионов калия и ионов водорода**
10. увеличение реабсорбции ионов натрия, снижении секреции ионов калия и ионов водорода
11. снижение реабсорбции ионов натрия, увеличение реабсорбции кальция
12. **Какой из указанных гормонов оказывает для организма натрий-сберегающий эффект?**
13. антидиуретический гормон
14. натрий-уретический гормон
15. паратгормон
16. **альдостерон**
17. адреналин
18. **Какой из указанных гормонов вызывает увеличение выведения натрия из организма?**
19. альдостерон
20. антидиуретичсекий гормон
21. катехоламины
22. **натрий-уретический фактор**
23. паратгормон
24. **Участие почек в регуляции кроветворения обусловлено выработкой в ней…**
25. ренина
26. урокиназы
27. ангиотензина
28. **эритропоэтина**
29. фосфатазы
30. **Поворотно-противоточно-множительная система почек обеспечивает…**
31. разбавление мочи и повышение выведения воды из организма
32. процесс кроветворения
33. **концентрирование мочи и сбережение воды для организма**
34. процесс свертывания крови
35. клубочковую фильтрацию
36. **Гидростатическое давление крови в капиллярах клубочка ближе всего к значению…**
37. 10 ммрт.ст.
38. **70 ммрт.ст.**
39. 35 ммрт.ст.
40. 120 ммрт.ст.
41. **Ультрафильтрат клубочка имеет состав наиболее близкий к составу…**
42. конечной мочи
43. цельной артериальной крови
44. цельной венозной крови
45. **плазмы крови**
46. **В проксимальном отделе нефрона пассивно реабсорбируется …**
47. глюкоза
48. натрий
49. аминокислоты
50. витамины
51. **вода**
52. **Какая моча образуется в условиях антидиуреза?**
53. гипотоничная
54. нормотоничная
55. **гипертоничная**
56. изоосмолярная
57. **Какая моча образуется в условиях водного диуреза?**
58. гипертоничная
59. **гипотоничная**
60. нормотоничная
61. изоосмолярная
62. **Как изменится эффективное фильтрационное давление в почке при повышении онкотического давления плазмы крови?**
63. **уменьшится**
64. увеличится
65. не изменится
66. **Какой вид диуреза развивается у больных несахарным диабетом?**
67. антидиурез
68. **водный диурез**
69. осмотический диурез
70. антидиурез и осмотический диурез
71. **Реабсорбцией в процессе мочеобразования называют**…
72. активное всасывание некоторых веществ из крови в почечные канальцы
73. обязательное обратное всасывание некоторых веществ из собирательных трубочек нефрона в кровь
74. **процесс обратного всасывания веществ из почечных канальцев в кровь**
75. пассивное всасывание некоторых веществ из крови в почечные канальцы
76. **Реабсорбция воды в почках осуществляется путем…**
77. активного транспорта
78. секреции
79. все ответы правильны
80. **пассивного транспорта**
81. **Процесс секреции в механизме мочеобразования заключается в…**
82. пассивном выведении из организма продуктов обмена
83. **активном выведении веществ из крови в просвет канальцев**
84. фильтрации в просвет канальцев плазмы крови
85. активной фильтрации в просвет канальцев глюкозы
86. **Ренин образуется в…**
87. надпочечниках
88. **юкстагломерулярном аппарате почки**
89. суперфициальномнефроне
90. передней доле гипофиза
91. **Суточный диурез в норме равен…**
92. 15-20 л
93. 150-180 л
94. **1,5-2,0 л**
95. 3-5 л
96. **Как изменится скорость клубочковой фильтрации при сужении только выносящей артериолы?**
97. **увеличится**
98. уменьшится
99. не изменится
100. **В каком отделе нефрона в основном реабсорбируется глюкоза?**
101. петле Генле
102. дистальномизвитом канальце
103. собирательных трубочках
104. **проксимальном извитом канальце**
105. **Как изменяет содержание калия в конечной моче альдостерон?**
106. уменьшает
107. **увеличивает**
108. не изменяет
109. не имеет отношения к регуляции калия
110. **Какое вещество относится к пороговым?**
111. монитол
112. **глюкоза**
113. креатинин
114. инулин
115. **Какую реакцию (рН) может иметь моча у здорового человека?**
116. кислую
117. нейтральную
118. **все ответы правильны**
119. щелочную
120. **Сколько первичной мочи образуется за сутки?**
121. 1,5-2,0 л
122. **150-180 л**
123. 15-20 л
124. 30-40 л
125. **На какой отдел нефрона в основном влияет антидиуретический гормон?**
126. **собирательную трубочку**
127. проксимальный извитой каналец
128. петлю Генле
129. капсулу Шумлянского-Боумена
130. **Процесс выведения из организма конечных продуктов, чужеродных веществ, вредных продуктов, токсинов, лекарственных веществ называется…**
131. обменом веществ
132. реабсорбцией
133. **выделением**
134. секрецией
135. **Поддержание постоянства каких параметров внутренней среды зависит от функции почек?**
136. температуры тела, белков плазмы крови
137. числа лейкоцитов, тромбоцитов, давления ультрафильтрата
138. онкотического давления, уровня питательных веществ в крови
139. **осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, АД**
140. **Какой функцией почки является ее участие в регуляции артериального давления, эритропоэза?**
141. экскреторной
142. **инкреторной**
143. метаболической
144. **Образование конечной мочи является результатом…**
145. клубочковой фильтрации, канальцевойреабсорбции, активного транспорта
146. клубочковой фильтрации, канальцевойреабсорбции, пиноцитоза
147. **клубочковой фильтрации, канальцевойреабсорбции, канальцевой секреции**
148. клубочковой фильтрации, канальцевой адсорбции
149. **Процесс образования первичной мочи в капсуле Шумлянского-Боумена называется…**
150. канальцевой экскрецией
151. канальцевойреабсорбцией
152. канальцевой секрецией
153. **клубочковой фильтрацией**
154. **Образование первичной мочи из плазмы крови является функцией**…
155. проксимальных канальцев нефрона
156. **капилляров клубочков почечного тельца**
157. дистальных канальцев нефрона
158. собирательных трубочек нефрона
159. **От величины просвета приносящей и выносящей артериол и проницаемости мембран капилляров почечного клубочка зависит величина…**
160. онкотического давления
161. секреции
162. **фильтрации**
163. реабсорбции
164. **Как называется образующийся клубочковый фильтрат?**
165. конечной мочой
166. вторичной мочой
167. коэффициентом очищения
168. **первичной мочой**
169. **Как называется всасывание обратно в кровь из первичной мочи воды, аминокислот, микроэлементов, солей, низкомолекулярных белков?**
170. канальцевой секрецией
171. **канальцевой реабсорбцией**
172. клубочковой фильтрацией
173. адсорбцией
174. **Какой гормон увеличивает реабсорбцию натрия в почках?**
175. тироксин
176. адреналин
177. **альдостерон**
178. антидиуретический гормон
179. **Обязательная реабсорбция воды, глюкозы, ионов натрия и калия являются функцией…**
180. капилляров клубочков почечного тельца нефрона
181. собирательных трубочек нефрона
182. **проксимального отдела канальцев нефрона**
183. дистального отдела канальцев нефрона
184. **Реабсорбируется на протяжении всего нефрона за исключением восходящей части петли Генле…**
185. глюкоза
186. белки
187. ионы натрия и калия
188. **вода**
189. **Белок реабсорбируется в…**
190. нисходящем отделе петли Генле
191. восходящем отделе петли Генле
192. **проксимальном отделе нефрона**
193. дистальном отделе нефрона
194. **Какова функция собирательных трубочек нефрона?**
195. образование ренина
196. синтез белка
197. экскреция метаболитов
198. **концентрирование мочи**
199. образование простагландинов
200. **Как называется гормон, увеличивающий проницаемость дистальных извитых канальцев и собирательных трубочек для воды?**
201. альдостерон
202. натрийуретический пептид
203. **вазопрессин**
204. ренин
205. **При каком гидростатическом давлении в приносящей артериоле клубочка почки происходит повышение выработки ренина?**
206. резко повышенном, затем резко сниженном
207. повышенном
208. **сниженном**
209. **Как изменяется диурез при интенсивной физической нагрузке?**
210. увеличивается
211. **уменьшается**
212. не изменяется
213. **При каком примерно объеме мочи в мочевом пузыре появляются первые позывы к мочеиспусканию?**
214. 50 мл
215. 300 мл
216. **150 мл**
217. 500 мл
218. 1500 мл
219. **Как называется прекращение образования мочи?**
220. протеинурия
221. глюкозурия
222. альбуминурия
223. полиурия
224. **анурия**
225. **Какой отдел нефрона участвует в фильтрации?**
226. дистальный каналец
227. проксимальный каналец
228. **почечный клубочек**
229. восходящий отдел петли Генле
230. **Физиологическая роль ренина заключается в…**
231. поддержании клеточного состава крови
232. **регуляции артериального давления**
233. свертывании крови
234. регуляции витамина D
235. **Какие факторы определяют скорость клубочковой фильтрации?**
236. гидростатическое давление крови
237. коллоидно-осмотическое давление плазмы
238. гидростатическое давление почечного ультрафильтрата
239. число функционирующих клубочков и капилляров
240. **все ответы правильны**
241. **В восходящей части толстого сегмента колена петли Генле активно реабсорбируется…**
242. вода и натрий
243. вода
244. **натрий**
245. все элементы первичной мочи
246. **В чем преимущественно заключается выделительная функция легких?**
247. выведение воды, неорганических и органических веществ, конечных продуктов обмена
248. **выведение СО2, воды, некоторых летучих веществ (эфир, хлороформ и др.)**
249. выведение тяжелых металлов, лекарств, чужеродных органических соединений
250. **В чем преимущественно заключается выделительная функция желез желудочно-кишечного тракта?**
251. выведение СО2, воды, некоторых летучих веществ (эфир, хлороформ и др.)
252. выведение тяжелых металлов, некоторых лекарств, чужеродных органических соединений
253. **выведение воды, неорганических и органических веществ, конечных продуктов обмена**
254. **Закрытие мочеточника камнем может вызвать уменьшение клубочковой фильтрации в связи с…**
255. уменьшением кровотока в почках
256. повышением онкотического давления и падением эффективного фильтрационного давления
257. **увеличением давления в канальцах нефрона и падением эффективного фильтрационного давления**
258. **Какой отдел нефрона практически полностью непроницаем для воды?**
259. капилляры клубочка
260. проксимальный извитой каналец
261. нисходящий отдел петли Генле
262. **восходящий отдел петли Генле**
263. собирательные трубочки
264. **Главным функциональным элементом противоточно-поворотно-множительной системы почки является…**
265. мальпигиев клубочек
266. юкстагломерулярный аппарат
267. **петля Генле**
268. почечная лоханка
269. мочеточник
270. **Тонкий сегмент восходящего колена петли Генле характеризуется…**
271. **высокой проницаемостью для воды**
272. высокой проницаемостью для натрия
273. низкой проницаемостью для натрия
274. высокой проницаемостью для белка
275. **Какие вещества поступают в просвет канальцев путем секреции?**
276. инулин, глюкоза, ренин
277. белки плазмы крови, инулин
278. **парааминогиппуровая кислота, пенициллин, диодраст**
279. альбумины, инулин, фибриноген
280. **По какой из приведенных формул рассчитывается величина эффективного фильтрационного давления (Ргидр. – гидростатическое давление в капиллярах клубочка, Ронк. – онкотическое давление плазмы крови, РГДК – гидростатическое давление в капсуле Шумлянского-Боумена?**
281. Ргидр. + Ронк. + РГДК
282. Ргидр. + (Ронк. – РГДК)
283. **Ргидр. – (Ронк. + РГДК)**
284. Ргидр. – (Ронк. – РГДК)
285. **Какой объем ультрафильтрата образуется в нормальных условиях в обеих почках за одну минуту?**
286. 50-60 мл
287. 240-250 мл
288. 25-30 мл
289. **125-130 мл**
290. 60-100 мл
291. **В крови какого из сосудов почки и почему гематокритный показатель выше?**
292. в приносящей артериоле клубочка, (кровь поступает непосредственно из аорты)
293. **в выносящей артериоле клубочка, (результат фильтрации)**
294. в капиллярах клубочка, (происходит процесс секреции)
295. **Основная часть профильтровавшейся в клубочках воды и электролитов реабсорбируетсяв…**
296. восходящем колене петли Генле
297. равномерно по всему ходу нефрона
298. **проксимальном извитом канальце**
299. собирательных трубочках
300. **Какова величина почечного кровотока в норме?**
301. **1300 мл/мин**
302. 800 мл/мин
303. 2000 мл/мин
304. 500 мл/мин
305. **При какой концентрации глюкозы в плазме крови начинает возникать явление глюкозурии?**
306. 5 ммоль/л
307. 15 ммоль/л
308. 10 ммоль/л
309. **12 ммоль/л**
310. **Где находится рефлекторный центр мочеиспускания?**
311. в поясничном отделе спинного мозга
312. **в крестцовом отделе спинного мозга**
313. в грудном отделе спинного мозга
314. в продолговатом мозге
315. **Как изменится капиллярное давление в почечных клубочках при повышении системного артериального давления от 90 мм до 170 ммрт.ст.?**
316. **почти не изменится**
317. увеличится
318. уменьшится
319. **Как изменится капиллярное давление в почечных клубочках при уменьшении системного артериального давления от 160 мм до 100 мм рт. ст.?**
320. уменьшится
321. **почти не изменится**
322. увеличится
323. **ПО ХОДУ СОБИРАТЕЛЬНЫХ ТРУБОК ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ МОЧИ:**
324. уменьшается
325. **увеличивается**
326. не меняется
327. все ответы не верны
328. **ПРИ СНИЖЕНИИ АД И КРОВОТОКА В ПОЧКЕ ВЫРАБАТЫВААЕТСЯ:**
329. вазопрессин
330. альдостерон
331. АДГ
332. **ренин**
333. **РЕАБСОРБЦИЯ АМИНОКИСЛОТ В КАНАЛЬЦЕВОМ АППАРАТЕ НЕФРОНА ВЗАИМОСВЯЗАНА С:**
334. **транспортом из первичной мочи Na+**
335. секрецией в кровь К+
336. экскрецией Cl-
337. все ответы не верны
338. **РЕНИН ВЛИЯЕТ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА:**
339. тонус сосудов
340. **образование ангиотензина I**
341. инкрецию альдостерона
342. процессы секреции в нефроне
343. все ответы верны
344. **К ОРГАНАМ СИСТЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ НЕ ОТНОСЯТСЯ:**
345. почки
346. потовые железы
347. сальные железы
348. **эндокринные железы**
349. **ОСНОВОЙ ПРОЦЕССА РЕАБСОРБЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ**:
350. **активный транспорт веществ**
351. диффузия
352. осмос
353. фильтрация
354. **ГЛЮКОЗА РЕАБСОРБИРУЕТСЯ В ОСНОВНОМ В:**
355. петле Генле
356. собирательных трубочках
357. **проксимальных канальцах нефрона**
358. дистальных отделах нефрона
359. **ВАЗОПРЕССИН, ВЛИЯЯ НА НЕФРОН, ВЫЗЫВАЕТ:**
360. усиление фильтрации
361. **усиление реабсорбции воды**
362. увеличение диуреза
363. уменьшение реабсорбцииNa+
364. **ОСНОВНЫМ МЕХАНИЗМОМ РЕАБСОРБЦИИ АМИНОКИСЛОТ В НЕФРОНЕ ЯВЛЯЕТСЯ:**
365. диффузия
366. фильтрация
367. пиноцитоз
368. **активный транспорт**
369. **РЕАБСОРБЦИЯ ГЛЮКОЗЫ В КАНАЛЬЦЕВОМ АППАРАТЕ НЕФРОНА СОПРЯЖЕНА С:**
370. реабсорбцией К+
371. экскрецией Н+
372. **реабсорбцией Na+**
373. все ответы верны
374. **В ДИСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ ИЗВИТЫХ КАНАЛЬЦЕВ ПРОИСХОДИТ РЕАБСОРБЦИЯ:**
375. 75% ионов калия
376. ионов водорода
377. **ионов натрия**
378. все ответы верны
379. **ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ ПОЧКИ (ПЕРЕСАДКА ПОЧКИ) ЕЕ ДИУРЕТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ**:
380. ослабляется
381. **не меняется**
382. усиливается
383. все ответы верны
384. все ответы не верны
385. **АНГИОТЕНЗИН II ВЛИЯЕТ НА:**
386. тонус артериол
387. инкрецию альдостерона
388. усиление жажды
389. **все ответы верны**
390. все ответы неверны
391. **АМИНОКИСЛОТЫ РЕАБСОРБИРУЮТСЯ В ОСНОВНОМ В:**
392. петле Генле
393. собирательных трубках
394. **проксимальных канальцах нефрона**
395. дистальном отделе нефрона
396. **В НОРМЕ В ПРОКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТИ ИЗВИТЫХ КАНАЛЬЦЕВ ПРОИСХОДИТ РЕАБСОРБЦИЯ**:
397. **глюкозы и аминокислот**
398. 100% мочевины
399. ионы водорода
400. все ответы верны
401. **ЗА СУТКИ КЛУБОЧКАМИ ФИЛЬТРУЕТСЯ**:
402. 1, 5-2 литра мочи
403. до 12 литров мочи
404. до 57 литров мочи
405. до 110 литров мочи
406. **до 180 литров мочи**
407. **ИНКРЕЦИЯ ВАЗОПРЕССИНА В ОСНОВНОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОТОКОМ АФФЕРЕНТНЫХ ИМПУЛЬСОВ ОТ:**
408. **осмо-, волюмо-, ионорецепторов**
409. проприорецепторов
410. барорецепторов легочного ствола
411. все ответы верны
412. все ответы не верны
413. **РЕГУЛИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ НА ПРОЦЕССЫ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ ОБУСЛОВЛЕНЫ ИХ ДЕЙСТВИЕМ В ОСНОВНОМ НА:**
414. проксимальные канальцы и собирательные трубки
415. петлю Генле
416. **дистальные канальцы и собирательные трубки**
417. все ответы неверны
418. **ПРОЦЕСС ФИЛЬТРАЦИИ ПРОИСХОДИТ В**:
419. петле Генле
420. **гломерулах**
421. дистальных отделах нефрона
422. проксимальных отделах нефрона
423. **СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ЗАВИСИТ В ОСНОВНОМ ОТ**:
424. величины кровотока и эффективного фильтрационного давления (ЭФД)
425. активного транспорта Н2О
426. **ЭФД и проницаемости структур, через которые осуществляется ультрафильтрация**
427. **КАКОЕ ВЛИЯНИЕ ОКАЗЫВАЕТ ПОТЕРЯ ФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ НА ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ СОСТАВ МОЧИ**:
428. содержание калия и натрия не изменится
429. **уменьшится содержание калия и увеличится натрия**
430. уменьшится содержание натрия и увеличится калия
431. меньшится содержание натрия
432. увеличится содержание калия
433. **ЭФФЕКТИВНОЕ ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ В ОСНОВНОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ**:
434. рН крови, осмотическим давлением крови, артериальным давлением крови
435. артериальным давлением крови, онкотическим давлением крови, концентрацией электролитов в плазме
436. **давлением крови в капиллярах мальпигиевого тельца, онкотическим давлением крови, внутрикапсулярным давлением ультрафильтрата**
437. величиной почечного кровотока, концентрацией электролитов в плазме и первичной моче
438. **ОСНОВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ, ЛЕЖАЩИМИ В ОСНОВЕ МОЧЕОБРАЗОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ**:
439. фильтрация, реабсорбция, инкреция
440. диффузия, осмос, активный транспорт
441. **фильтрация, секреция, реабсорбция**
442. все ответы верны
443. **ОБЛИГАТНАЯ РЕАБСОРБЦИЯ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПЕРВИЧНОЙ МОЧИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В УСЛОВИЯХ**:
444. гиперосмии
445. гипоосмии
446. **изоосмии**
447. все ответы не верны
448. **АЛЬДОСТЕРОН ВЫЗЫВАЕТ**:
449. **усиление секреции К+ и реабсорбции Na+**
450. усиление реабсорбции К+ и секреции Na+
451. уменьшение секреции Н+
452. уменьшение секреции Na+иреабсорбции К+

**Водно-электролитный гомеостаз**

1. **Значение осмотического давления крови**
2. **7,6 атм**
3. 8,7 атм
4. 7,43 атм
5. 7,0атм
6. **В основном осмотическое давление формируется**
7. концентрации солей калия
8. концентрации солей кальция
9. **концентрации солей натрия**
10. концентрации белков
11. **Центр жажды находится в**
12. среднем мозге
13. продолговатом мозге
14. **гипоталамусе**
15. коре БП
16. спином мозге
17. **Концентрация минеральных солей в крови**
18. **0,9-0,95%**
19. 0,5-0,6%
20. 4,2-4,8%
21. 7,36-7,4%
22. **Специфические клетки – осморецепторы находятся** в…
23. Гипофизе
24. **Гипоталамусе**
25. В коре головного мозга
26. Таламусе
27. **Основными параметрами, характеризующими водно-электролитный гомеостаз, являются:**

1. **объем внеклеточной воды и ее осмотическое давление**

2. объем внутриклеточной воды и ее онкотическое давление

3. объем воды в организме и ее осмотическое давление

4. объем воды в полостях организма и ее осмотическое давление

5. все ответы верны

1. **Основное количество К+ находится в:**

1. **клетках**

2. тканевой жидкости

3. плазме крови

4. ликворе

5. все ответы не верны

1. **В организме взрослого человека в среднем образуется эндогенной воды (мл/сут):**

1. 1500

2. 1000

3. 500

**4. 350**

5. 50

1. **Основными параметрами, характеризующими водно-электролитный гомеостаз, являются**:

1. [Na+] и объем воды в организме

2. [K+] и объем внеклеточной воды

3. **осмотическое давление и объем внеклеточной воды**

4. объем воды в полостях организма и ее осмотическое давление

5. все ответы верны

1. **Основными анионами и катионами внеклеточного водного пространства являются**:

1. Н2РО4- и Mg2+

2. **Cl- и Na+**

3. НСО3- и Са2+

4. НСО3- и Н+

5. Cl- и Mg2+

1. **Потребность организма в воде зависит от:**

1. характера питания

2. характера трудовой деятельности

3. климатических условий

4. возраста

**5. все ответы верны**

1. **Большая часть внеклеточной воды организма находится в:**

1. лимфатических сосудах

2. венах

3. **интерстиции**

4. просветеЖКТ

5. просвете почечных канальцев

1. **Формирование чувства жажды определяется:**

1. объемом жидкости в организме

2. влиянием рецепторов ротовой полости (сухость слизистой)

3. афферентацией от осмо- и волюморецепторов

4. концентрацией в крови вазопрессина

**5. все ответы верны**

1. **Общее количество воды в организме взрослого человека составляет:**

1. 10%

2. 15 - 20%

3. 25 - 30%

**4. 70%**

5. все ответы не верны

1. **С возрастом объем воды в организме на единицу массы:**

1. становится больше

2. **становится меньше**

3. не меняется

1. **Внутриклеточная жидкость отличается от внеклеточной:**

1**. большим содержанием белков**

2. большим содержанием ионов натрия

3. меньшим содержанием ионов калия

4. все ответы верны

1. **Средние величины параметров водного баланса организма человека (мл/сут): поступление - выделение**

1. 1000 - 1000

2. 1500 - 1500

**3. 2750 - 2750**

4. 4000 - 4000

5. все ответы не верны

1. **Большая часть воды в организме человека локализована в:**

1. лимфатических сосудах

2. венах

3. интерстиции

4. просветежкт

**5. клетках**

1. **Недостаток воды в организме, приводящий к летальному исходу, составляет от массы тела (%):**

1. 70

2. 50

3. 40

**4. 20**

5. 5

1. **У здорового взрослого человека суточная потребность в воде составляет (в литрах):**

**1. 1 - 3**

2. 0,3 - 0,5

3. 0,1 - 0,3

4. 5 - 7

5. все ответы не верны

**Кислотно - основное состояние**

1. **рН внутри клетки в норме:**
2. **7,0**
3. 6,5
4. 7,4
5. 7,6
6. **рН интерстициальной жидкости в норме:**
7. **7,4**
8. 6,5
9. 7,0
10. 7,6
11. **рН артериальной крови в норме:**
12. 6,5
13. 7,0
14. **7,35**
15. 7,6
16. **рН=7,35 в норме**
17. внутри клетки
18. во внеклеточной жидкости
19. **в артериальной крови**
20. в венозной крови
21. **Крайние пределы колебаний рН крови, совместимые с жизнью:**
22. 7,0 – 7,8
23. **6,5 – 7,4**
24. 7,0 – 7,4
25. 7,0 – 7,2
26. **В обычных условиях в организме больше всего образуется:**
27. **летучей угольной кислоты**
28. - нелетучих кислот
29. щелочи
30. **Четыре буферные системы действуют в**:
31. **кровь**
32. внеклеточная жидкость
33. внутриклеточная жидкость
34. моча
35. **Какие буферные системы присутствуют в моче**:
36. Гидрокарбонатная, гемоглобиновая, протеиновая, фосфатная;
37. Гидрокарбонатная, фосфатная;
38. Гидрокарбонатная, протеиновая, фосфатная;
39. **аммонийная, фосфатная**.
40. **Какие буферные системы присутствуют в крови**:
41. **Гидрокарбонатная, гемоглобиновая, протеиновая, фосфатная**;
42. Гидрокарбонатная, фосфатная;
43. Гидрокарбонатная, протеиновая, фосфатная;
44. аммонийная, фосфатная.
45. **Какие буферные системы присутствуют во внеклеточной жидкости**:
46. Гидрокарбонатная, гемоглобиновая, протеиновая, фосфатная;
47. **Гидрокарбонатная, фосфатная;**
48. Гидрокарбонатная, протеиновая, фосфатная;
49. аммонийная, фосфатная.
50. **Какие буферные системы присутствуют во внутриклеточной жидкости**:
51. Гидрокарбонатная, гемоглобиновая, протеиновая, фосфатная;
52. Гидрокарбонатная, фосфатная;
53. **Гидрокарбонатная, протеиновая, фосфатная;**
54. аммонийная, фосфатная.
55. **При накоплении в эритроцитах избытка водородных ионов присоединяет к себе Н+**
56. оксигемоглобин
57. **деоксигенированный**
58. карбгемоглобин
59. **В легочных капиллярах гемоглобин присоединяет**
60. **кислород**
61. ионы Н+
62. воду
63. **Соотношение концентраций NaHCO3 /H2CO3 при нормальном pCO2 (40 мм.рт.ст.) и рН 7,4 должны быть**:
64. 1,2:24
65. **24:1,2**
66. 1:2
67. 2:1
68. **Избыток угольной кислоты выделяется**:
69. **легкими**
70. почками
71. ЖКТ
72. **Выведение из организма кислотного компонента гидрокарбонатного буфера происходит в**:
73. **легких**
74. жкт
75. почках
76. коже
77. все ответы не верны
78. **При появлении в среде кислого продукта образуется**
79. **NaH2РO4**
80. Na2HРO4
81. **Компоненты фосфатного буфера выводятся**
82. легкими
83. **почками**
84. **Белковый буфер**
85. препятствует только закислению среды
86. препятствует только защелачиванию среды
87. **препятствует закислению и защелачиванию среды**
88. **Участие легких в регуляции КОС связано с:**
89. удалением через них из крови летучей угольной кислоты
90. возможность влиять на рН крови изменением уровня их вентиляции
91. возможностью восстановления емкости бикарбонатной и гемоглобиновой буферных систем
92. **все ответы верны**
93. **Самой мощной буферной системой крови является**:
94. фосфатная
95. гидрокарбонатная
96. протеиновая
97. **гемоглобиновая**
98. **Самой мощной буферной системой плазмы является**:
99. фосфатная
100. **гидрокарбонатная**
101. протеиновая
102. гемоглобиновая
103. Самой мощной буферной системой эритроцитов является:
104. фосфатная
105. гидрокарбонатная
106. протеиновая
107. **гемоглобиновая**
108. **Участие почек в регуляции КОС связано с**:
109. секрецией водорода в мочу клетками канальцевого эпителия
110. образованием и всасыванием в кровь ионов бикарбоната
111. образованием и диффузией в мочу аммиака, способного присоединять н+
112. **все ответы верны**
113. **Участие печени в регуляции КОС НЕ связано с**:
114. утилизацией гепатоцитами молочной кислоты
115. выделение в просвет жкт желчи с разной степенью щелочной реакции
116. разрушением кетоновых тел
117. **восстановлением емкости гемоглобинового буфера**
118. процессами синтеза белков и плазмы крови
119. **Карбоангидраза активна в**:
120. эритроцитах
121. клетках канальцевого эпителия почек
122. париетальных клетках слизистой желудка
123. **все ответы верны**
124. **СО2 , не являясь кислотой, может привести к увеличению [Н+] в жидкостях организма благодаря образованию**
125. НСО3-
126. **Н2СО3**
127. молочной кислоты
128. уксусной кислоты
129. фосфорной кислоты

**ВОПРОСЫ ПИСЬМЕННОГО ЗАДАНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМОГО СТУДЕНАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНО**

**Ответы выполняются в письменной форме и сдаются на проверку своему преподавателю на рубежном контроле**

1. Дайте определение обмена веществ и энергии

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите этапы обмена питательных веществ в организме.
   1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Укажите значение белков для организма

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение понятия азотистый баланс

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перечислите виды азотистого баланса, укажите состояния при которых возникает данный вид азотистого баланса

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Укажите значене жиров для организма

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Укажите значение углеводов для организма

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите эндогенные факторы, определяющие величину обмена энергии в организме

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перечислите экзогенные факторы, влияющие на величину обмена энергии в организме

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Перечислите уровни обмена энергии в организме.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определения основного, укажите значение его определения.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение рабочего обмена, укажите значение его определения.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение дыхательного коэффициента (ДК), укажите значение ДК при окислении белков, жиров и углеводов, смешанном питании.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение калорического коэффициента 1 литра кислорода (КЭ), укажите значение КЭ при окислении белков, жиров и углеводов, смешанном питании.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение калорического коэффициента

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. Заполните таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование питательных веществ | Величина калорического коэффициента |
| Белки |  |
| Жиры |  |
| Углеводы |  |
|  |  |

1. Перечислите принципы рационального питания.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте классификацию животных по способности сохранять температуру тела при изменении температуры окружающей среды

А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Укажите величину температуры внутренней среды человека. Укажите значение поддержания постоянства температуры внутренней среды для жизнедеятельности гомойотермных организмов.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите механизмы (способы) терморегуляции у гомойотермных организмов и их соотношение.

А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дайте определение понятия химический способ терморегуляции.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Дайте определение первичной теплоты и вторичной теплоты

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Приведите пример гормонов несократительного термогенеза

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Дайте определение понятия физический способ терморегуляции.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите механизмы теплоотдачи. Укажите механизм, который в любых условиях не выступает в качестве фактора тепловой нагрузки.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите основные приспособительные реакции на жаре и холоде

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органы и системы органов | На холоде | На жаре |
| Сосуды кожи |  |  |
| Кровенаполнение кожи |  |  |
| Потоотделение |  |  |
| Теплопродукция |  |  |
| Скелетные мышцы |  |  |

1. Укажите локализацию центров теплопродукции и теплоотдачи.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Изобразите функциональную систему поддержания постоянства температуры внутренней среды организма.

**Проверил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**Работа №1. Определение «идеальной» массы тела**

*Цель:* определить величину «идеальной» массы своего тела и сравнить ее с фактической

*Оборудование*: весы, ростомер.

*Ход работы*: определяют рост и фактическую массу исследуемого. По формулам рассчитывают «идеальную» массу тела. Существует несколько формул:

*Индекс Брока*

Для лиц ростом до 165см

«Идеальная» масса тела = рост (см) - 100

Для лиц ростом от 165 до 175см

«Идеальная» масса тела = рост (см) - 105

Для лиц ростом более 175см

«Идеальная» масса тела = рост (см) – 110

Для гиперстеников (лиц с широкой грудной клеткой) к полученной величине добавляют 10%, для астеников (лиц с узкой грудной клеткой) от полученной по формуле величины вычитают 10%.

*Индекс Брейтмана*

«Идеальная» масса тела = рост (см) × 0,7 - 50

*Результат:*

«Идеальная» масса тела по индексу Брока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«Идеальная» масса тела по индексу Брейтмана \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*ВЫВОД:*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа №2. Определение степени ожирения по индексу Кетеле**

*Цель:* вычислить степень ожирения

*Оборудование:*весы, ростомер.

*Ход работ*: измеряют рост и массу тела, полученные данные подставляют в формулу индекса Кетеле.

Индекс Кетеле = масса тела (Кг)/рост2 (м)

Если индекс Кетеле равен 20 – 24,9, то ожирение соответствует нулевой степени

25 – 29,9, то ожирение соответствует первой степени

30 – 40, то ожирение соответствует второй степени

Более 40, то ожирение соответствует третьей степени

*Результат:*

*ВЫВОД:*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа № 3. Определение процента отклоненияфактического основного обмена от должного по формуле Рида**

*Оборудование*: сфигмоманометр, фонендоскоп.

*Ход работы*: У испытуемого в положении лежа на спине в условиях максимального мышечного покоя и желательно минимального эмоционального напряжения произведите трехкратное измерение артериального давления (систолического и диастолического) по методу Короткова и частоты пульса (за минуту). Интервал между измерениями должен быть 1-2 минуты. Для последующих расчетов возьмите минимальные значения измеряемых параметров. Полученные результаты подставьте в формулу Рида.

*Формула Рида*:

**% отклонения = 0,75 · (частота пульса +пульсовое давление · 0,74) - 72.**

Примечание: пульсовое давление – это разность между систолическим и диастолическим давлением

Пример расчета: В результате исследования получены следующие результаты: частота пульса – 80 за 1 минуту, АД – 120/80 мм ртст (пульсовое давление – 40 ммртст). Эти значения подставляются в формулу Рида. Получается:

Процент отклонения = 0,75 ∙ (80+40 ∙ 0,74) - 72= 10,2%

*ВЫВОД*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа №4. Приблизительноеопределениесуточныхэнергозатратхронометражно-табличным методом**

*Оборудование***:** таблица, количественно характеризующая энерготраты организма человека при различных видах его деятельности, весы.

*Ход работы.* После предварительного хронометрирования (можно брать ориентировочные временные интервалы наиболее стереотипного дня (суток) в течение которого продолжительность различных видов деятельности достаточно хорошо известна) по таблице 1 найти численные значения энерготрат в единицу времени на килограмм массы. Найденные значения умножают на продолжительность данной деятельности и массу организма испытуемого, в результате чего получается величина энерготрат за определенный промежуток времени. Суммирование всех полученных величин дает ориентировочные представления о величине суточных энерготрат данного индивидуума.

ТАБЛИЦА 1. Расход энергии при различных видах работы (включая основной обмен).

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование работы | Энерготраты, ккал/мин на 1 кг массы тела. |
| Бег со скоростью 180 м/мин | 0,1780 |
| Беседа сидя | 0,0252 |
| Беседа стоя | 0,0262 |
| Домашняя работа | 0,0530 |
| Личная гигиена (умывание и др.) | 0,0329 |
| Одевание и снимание обуви и одежды | 0,0281 |
| Отдых стоя | 0,0264 |
| Отдых сидя | 0,0229 |
| Приём пищи сидя | 0,0236 |
| Произнесение речи без жестов | 0,0369 |
| Работа в лаборатории стоя (практическое занятие) | 0,0360 |
| Работа в лаборатории сидя (практическое занятие) | 0,0250 |
| Работа хирурга (операция) | 0,0266 |
| Работа бетонщика | 0,0856 |
| Работа каменщика | 0,0952 |
| Работа огородника (подготовка грядок, прополка мотыгой) | 0,0857 |
| Работа шофёра | 0,0340 |
| Работа столяра | 0,0571 |
| Сон | 0,0155 |
| Стирка белья вручную | 0,0511 |
| Слушание лекций | 0,0255 |
| Уборка постели | 0,0329 |

Образец заполнения таблицыдля человека массой 70кг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характер деятельности | Продолжительность деятельности в минутах | Энергозатраты  кКал/мин  рассчитываются по формуле Масса тела Х энерготраты за 1 мин (см.табл №1) | Энергозатраты за время деятельности |
| 1  2 | Слушание лекции  Работа в лаборатории сидя (практическое занятие) | 90  45 | 70кг х 0,0255 = 1,785  70 кг х 0,0250 = 1,750 | 1,785 Х 90 = 160,65  1,750 Х 45 = 78,75 |
| ИТОГО |  | 1440 минут |  | 2.150 кКал/сутки |

Результаты работы оформить в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характер деятельности | Продолжительность деятельности в минутах | Энергозатраты  кКал/мин (рассчитываются по формуле Масса тела Х энерготраты за 1 мин (см.табл №1) | Энергозатраты за время деятельности |
|  |  |  |  |  |
| ИТОГО |  | 1.440 минут |  |  |

В результате суммирования чисел последней колонки таблицы получаются численные значения суточных энерготрат. Сопоставьте полученные значения с энерготратами различных профессиональных групп населения.

**Работа №5. Анализ должного и фактического рационов**

*Цель работы:* Сравнить должный и фактический рацион питания и дать рекомендации по коррекции фактического рациона питания.

*Оборудование*: таблицы рекомендуемого потребления энергии, белков, жиров и углеводов для взрослого трудоспособного население по группам активности, таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности.

*Ход работы:* по таблице №2 находим энерготраты и потребность в белках, жирах и углеводах человека, для которого составляем рацион (можно для себя). Далее в соответствии с принципами рационального питания и пользуясь таблицей №3 заполняем таблицу должного рациона.

*Результаты*: оформляются в таблицах

**Таблица примерного должного рациона**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  Продукта | Кол-во  продукта | Кол-во  белков | Кол-во  жиров | Кол-во  углеводов | Кол-во килокалорий |
| Завтрак | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итого на завтрак |  |  |  |  |  |
| Второй завтрак | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итого на  Второй завтрак |  |  |  |  |  |
| Обед | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итого на обед |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ужин | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Итого на ужин |  |  |  |  |  |
| ИТОГО ЗА  СУТКИ |  |  |  |  |  |

**Таблица примерного фактического рациона**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  продукта | Кол-во  продукта | Кол-во  белков | Кол-во  жиров | Кол-во углеводов | Кол-во  килокалорий |
| Завтрак | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Обед | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Ужин | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ИТОГО |  |  |  |  |  |

*ВЫВОД*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

ТАБЛИЦА 2. Нормы физиологических потребностей в питательных веществах и энергии для различных возрастных и профессиональных групп

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа  Физ-ой активности | | Возраст, лет | Энергия, ккал | | Белки, г | | | | | Жиры,г | Углеводы, г | | | |
| всего | | Животного происхожд. | | |
| **Мужчины** | | | | | | | | | | | | |
| I | | 18-29 | 2450 (2275-2625) | | 72 | | 40 | | | 81 | 358 | | |
| 30-39 | 2300 (2145-2475) | | 68 | | 37 | | | 77 | 335 | | |
| 40-59 | 2100 (2015-2325) | | 65 | | 36 | | | 70 | 303 | | |
| II | | 18-29 | 2800 (2625-3150) | | 80 | | 44 | | | 93 | 411 | | |
| 30-39 | 2650 (2475-2970) | | 77 | | 42 | | | 88 | 387 | | |
| 40-59 | 2500 (2325-2790) | | 72 | | 40 | | | 83 | 366 | | |
| III | | 18-29 | 3300 (3150-3675) | | 94 | | 52 | | | 110 | 484 | | |
| 30-39 | 3150 (2970-3465) | | 89 | | 49 | | | 105 | 462 | | |
| 40-59 | 2950 (2790-3255) | | 84 | | 46 | | | 98 | 432 | | |
| IV | | 18-29 | 3850 (3675-4200) | | 108 | | 59 | | | 128 | 566 | | |
| 30-39 | 3600 (3465-3960) | | 102 | | 56 | | | 120 | 528 | |
| 40-59 | 3400 (3255-3720) | | 96 | | 52 | | | 113 | 499 | |
| V | | 18-29 | 4200 и более | | 117 | | 64 | | | 154 | 586 | |
| 30-39 | 3960 и более | | 111 | | 61 | | | 144 | 550 | |
| 40-59 | 3720 и более | | 104 | | 57 | | | 137 | 524 | |
| **Женщины** | | | | | | | | | | | | |
| I | 18-29 | | | 2000 (1800-2070) | | 61 | | 34 | 67 | | | 289 |
| 30-39 | | | 1900 (1740-2010) | | 59 | | 33 | 63 | | | 274 |
| 40-59 | | | 1800 (1690-1950) | | 58 | | 32 | 60 | | | 257 |
| II | 18-29 | | | 2200 (2070-2500) | | 66 | | 36 | 73 | | | 318 |
| 30-39 | | | 2150 (2010-2410) | | 65 | | 36 | 72 | | | 311 |
| 40-59 | | | 2100 (1950-2340) | | 63 | | 35 | 70 | | | 305 |
| III | 18-29 | | | 2600 (2500-2900) | | 76 | | 42 | 87 | | | 378 |
| 30-39 | | | 2550 (2410-2810) | | 74 | | 41 | 85 | | | 372 |
| 40-59 | | | 2500 (2340-2730) | | 72 | | 40 | 83 | | | 366 |
| IV | 18-29 | | | 3050 (2900-3300) | | 87 | | 48 | 102 | | | 462 |
| 30-39 | | | 2950 (2810-3200) | | 84 | | 46 | 98 | | | 432 |
| 40-59 | | | 2500 (2340-2730) | | 72 | | 40 | 83 | | | 366 |

ТАБЛИЦА 3. Состав пищевых продуктов и их калорийность.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Содержание (в %) | | | Энергетическая  ценность 100г продукта (ккал/100г) |
| Белки | Жиры | Углеводы |
| Гречневая крупа | 12,5 | 2,5 | 67,4 | 350,8 |
| Манная крупа | 11,2 | 0,8 | 73,3 | 353,9 |
| Пшенная крупа | 12,0 | 2,5 | 69,6 | 357,8 |
| Рис | 7,6 | 1,0 | 75,8 | 351,3 |
| Макароны | 11,0 | 0,9 | 74,2 | 357,7 |
| Горох | 22.4 | 2,4 | 54,1 | 335,9 |
| Фасоль | 23,2 | 2,1 | 53,8 | 335,2 |
| Хлеб ржаной | 6,9 | 0,9 | 42,8 | 222,2 |
| Хлеб пшеничный | 8,1 | 0,9 | 47,0 | 234,2 |
| Батоны | 8,2 | 1,1 | 50,2 | 249,7 |
| Булочки городские | 7,7 | 2,5 | 49,2 | 259,4 |
| Картофель | 2,0 | - | 20,0 | 90,2 |
| Морковь | 1,3 | - | 8,7 | 41,0 |
| Свекла | 1,5 | - | 10,4 | 48,8 |
| Капуста свежая | 1,8 | - | 5,3 | 29,1 |
| Капуста квашенная | 1,0 | - | 2,1 | 12,7 |
| Лук зеленый | 1,3 | - | 4,4 | 23,4 |
| Лук репчатый | 2,5 | - | 10,5 | 53,3 |
| Арбузы | 0,6 | - | 9,0 | 39,4 |
| Дыни | 0,7 | - | 11,3 | 49,2 |
| Огурцы | 1,0 | - | 2,4 | 13,9 |
| Огурцы соленые | 0,5 | - | 1,2 | 7,0 |
| Томаты | 1,0 | - | 3,8 | 19,7 | |
| Апельсины | 0,9 | - | 9,1 | 41,0 | |
| Виноград | 0,7 | - | 16,2 | 69,3 | |
| Вишня | 1,0 | - | 14,3 | 62,7 | |
| Лимоны | 0,6 | - | 10,3 | 44,7 | |
| Мандарины | 0,9 | - | 10,0 | 44,7 | |
| Яблоки | 0,5 | - | 11,2 | 48,0 | |
| Сахар рафинад | - | - | 99,9 | 409,6 | |
| Шоколад | 6,3 | 37,2 | 53,2 | 589,9 | |
| Какао | 23,6 | 20,2 | 40,2 | 449,4 | |
| Масло подсолнечное | - | 99,8 | - | 928,1 | |
| Молоко коровье | 3,4 | 3,7 | 4,5 | 66,8 | |
| Масло сливочное | 0,5 | 83,5 | 0,5 | 780,7 | |
| Масло топленное | - | 99,0 | - | 920,7 | |
| Кефир | 3,5 | 3,5 | 4.3 | 64,5 | |
| Простокваша | 3,5 | 3,5 | 4,3 | 64,5 | |
| Сметана | 3,0 | 30,0 | 2,5 | 301,6 | |
| Творожная масса сладкая | 12,5 | 16,0 | 15.0 | 261,6 | |
| Творог жирный | 15,0 | 18,0 | 1,0 | 233,0 | |
| Мороженое сливочное | 4,0 | 10,0 | 17,0 | 179,1 | |
| Сыр | 22,5 | 25,0 | 3,5 | 339,1 | |
| Сыр плавленый | 22,5 | 20,0 | 3,0 | 290,6 | |
| Мясо говяжье | 20.0 | 10,7 | - | 181,5 | |
| Мясо баранина | 19,0 | 5,9 | - | 132,8 | |
| Мясо свинина, середина | 23,5 | 10,0 | - | 189,4 | |
| Гусь | 16,5 | 29,0 | - | 337,4 | |
| Курица | 20,0 | 5,0 | - | 128,5 | |
| Колбаса: любительская | 13,7 | 27,9 | - | 315,6 | |
| Отдельная | 12,5 | 15,1 | 1,2 | 196,6 | |
| Чайная | 12,3 | 11,5 | 1,2 | 162,3 | |
| Краковскаяполукопченая | 15,6 | 35,3 | - | 392,3 | |
| Сосиски | 12,4 | 19,4 | 0,4 | 232,9 | |
| Яйца | 12,5 | 12,0 | 0,5 | 164,9 | |
| Сало | 2,0 | 91,0 | - | 854,5 | |
| Вобла вяленая | 45,1 | 6,4 | 12,7 | 244,4 | |
| Морской окунь | 17,8 | 5,2 | 1,2 | 124,2 | |
| Лещ | 16,8 | 7,6 | 1,0 | 139,6 | |
| Судак | 19,0 | 0,8 | 1,3 | 85,3 | |
| Треска | 17,6 | 0,4 | 1,2 | 75,9 | |
| Икра красная | 31.6 | 13,8 | 7,7 | 257,9 | |
| Сельдь полярная | 19,6 | 24,5 | 12,4 | 308,2 | |
| Судак–консервы в томате | 22,8 | 2,4 | 0,2 | 116,6 | |
| Икра баклажанная | 1,7 | 13,0 | 7,5 | 158,6 | |
| Перец фаршированный | 1,6 | 6,6 | 11,6 | 115,5 | |

**Перечень тестовых заданий для самостоятельной подготовки к семинару №5.**

**Вопросы тестовых заданий**

1. **Энергетическую ценность для организма имеют:**

1. **белки, жиры, углеводы**

2. жиры, углеводы, микроэлементы

3. белки, жиры, витамины

4. белки, жиры, углеводы, витамины, микроэлементы

1. **Освобождение энергии, заключенной в молекуле органических соединений, происходит в результате процессов:**

1. Ассимиляции

2. **Диссимиляции**

3. анаболизма

1. **Перечислить виды превращений энергии в организме:**

1. энергия мембранных градиентов

2. энергия химических превращений

3. энергия поддержания температуры тела

4. энергия работы внутренних органов, тонуса мышц и ЦНС

**5. все ответы верны**

1. **Дайте определение дыхательному коэффициенту:**

**1. отношение объема выделенного СО2 к объему поглощенного О2**

2. отношение объема поглощенного О2 к объему выделенного СО2

3. отношение объема выделенного СО2 к объему выдыхаемого О2

1. **Рассчитав дыхательный коэффициент можно определить:**

1. какое вещество подвергается преимущественно окислению в организме

2. сколько кислорода потребляется организмом за сутки

3. сколько углекислого газа выделяется организмом за сутки

**4. все ответы верны**

5. все ответы не верны

1. **Дыхательный коэффициент при окислении углеводов равен**

1. 0,85

2. 0,9

3. 0,7

4. 0,8

**5. 1**

1. **Дыхательный коэффициент при окислении белков равен**

**1. 0,85**

2. 0,9

3. 0,7

4. 0,8

5. 1

1. **Дыхательный коэффициент при окислении жиров равен**

1. 0,85

2. 0,9

**3. 0,7**

4. 0,8

5. 1

1. **Дыхательный коэффициент при окислении смешанной пищи равен**

**1. 0,85**

2. 0,95

3. 0,7

4. 0,8

5. 1

1. **Дыхательный коэффициент может быть больше единицы:**

1. **в начале выполнения физической работы**

2. через некоторое время после окончания интенсивной работы

3. только при патологии

4. при окислении углеводов

5. ДК никогда не бывает больше единицы

1. **Дыхательный коэффициент может быть меньше 0, 7:**

1. в начале выполнения физической работы

2. **через некоторое время после интенсивной работы**

3. только при патологии

4. при окислении углеводов

5. ДК никогда не бывает меньше 0, 7

1. **Расчет ДК позволяет:**

1. определить калорический эквивалент кислорода

2. узнать какое химическое вещество подвергается окислению

**3. все ответы верны**

4. все вышеуказанные утверждения не верны

1. **Энергетическая ценность 1г белков**

**1. 4,1 ккал**

2. 9,3 ккал

3. 5,4 ккал

4. 8,5 ккал

1. **Энергетическая ценность 1г жиров**

1. 4,1 ккал

**2. 9,3 ккал**

3. 5,4 ккал

4. 8,5 ккал

1. **Энергетическая ценность 1г углеводов**

**1. 4,1 ккал**

2. 9,3 ккал

3. 5,4 ккал

4. 8,5 ккал

1. **Максимальный калорический коэффициент у:**

1. Белков

**2. Жиров**

3. углеводов

1. **Минимальный калорический коэффициент у:**

1. белков

2. жиров

3. углеводов

**4. правильные ответы 1 и 3**

5. правильные ответы 2 и 3

1. **Для каких веществ физический тепловой коэффициент не равняется физиологическому:**

**1. Белки**

2. Жиры

3. Углеводы

1. **Рост энерготрат после приема пищи получил название:**

1. Рабочей прибавки

2. Рабочего обмена

3. основного обмена

**4. Специфического динамического действия**

1. **При специфически-динамическом действии какого вида пищи низкий уровень обмена повышается на 30%, т.е. больше всего**
2. **белковую**
3. смешанную
4. углеводную
5. жирную
6. **Существуют следующие уровни обмена энергии в организме:**

1. основной обмен, рабочая прибавка

**2. основной обмен, рабочий обмен**

3. рабочий обмен, рабочая прибавка

1. **Минимальные энерготраты, необходимые для поддержания жизнедеятельности в стандартных условиях называют:**

1. рабочий обмен

2. рабочая прибавка

**3. основной обмен**

4. должный основной обмен

5. все ответы не верны

1. **Величина основного обмена, которая должна быть у человека данного пола, возраста, массы тела и роста в идеале называют:**

1. рабочий обмен

2. рабочая прибавка

3. основной обмен

**4. должный основной обмен**

5. все ответы не верны

1. **У здорового человека допускается отклонение фактического основного обмена от должного:**

**1. 10%**

2. 0%

3. 25%

4. 40%

1. **Энерготраты организма сверх основного обмена называют:**

1. рабочий обмен

**2. рабочая прибавка**

3. основной обмен

4. должный основной обмен

5. все ответы не верны

1. **Совокупность основного обмена и рабочей прибавки составляют:**

**1. рабочий обмен**

2. рабочая прибавка

3. основной обмен

4. должный основной обмен

5. все ответы не верны

1. **Величину основного обмена определяют для:**

1. оценки влияния на энергообмен экзогенных факторов

2. оценки состояния системы кровообращения

3. оценки состояния системы дыхания

4. составления пищевых рационов

**5. оценки состояния эндокринной системы**

1. **При повышении функции щитовидной железы величина основного обмена:**

**1. Возрастает**

2. Понижается

3. не меняется

1. **Величину рабочего обмена определяют для:**

1. оценки состояния эндокринной системы

2. оценки влияния на энергообмен экзогенных факторов

**3. составления пищевых рационов**

4. оценки состояния системы дыхания

5. все ответы неверны

1. **Метод Крога относится к:**

1. прямой биокалориметрии

2. полной газовой биокалориметрии

**3. неполной газовой биокалориметрии**

4. все вышеуказанные утверждения не верны

1. **Метод Дугласа-Холдена относится к:**

1. прямой биокалориметрии

**2. полной газовой биокалориметрии**

3. неполной газовой биокалориметрии

4. все вышеуказанные утверждения не верны

1. **Величину дыхательного коэффициента рассчитывают при исследовании энерготрат следующим видом биокалориметрии:**

1. прямой биокалориметрии

**2. полной газовой биокалориметрии**

3. неполной газовой биокалориметрии

4. все вышеуказанные утверждения не верны

1. **Белки, липиды и углеводы взаимозаменяемы при выполнении следующей функции:**

1. пластической

**2. энергетической**

3. все ответы верны

4. все ответы не верны

обмен веществ

1. **Один грамм азота содержится в:**

1. 10г белков

2. 16г белка

**3. 6,25г белка**

4. 6,25г углеводов

5. 6,25г липидов

1. **Положительный азотистый баланс свидетельствует, что:**

**1. синтез белков преобладает над их распадом**

2. синтез белков меньше их распада

3. интенсивность синтеза белков равна интенсивности распада белков

1. **Отрицательный азотистый баланс свидетельствует, что:**

1. синтез белков преобладает над их распадом

**2. синтез белков меньше их распада**

3. интенсивность синтеза белков равна интенсивности распада белков

1. **Азотистое равновесие свидетельствует, что:**

1. синтез белков преобладает над их распадом

2. синтез белков меньше их распада

**3. интенсивность синтеза белков равна интенсивности распада белков**

1. **В каких случаях у человека НЕ наблюдается положительный азотистый баланс**

**1. при значительном снижении поступления белков с пищей**

2. в период роста

3. при беременности

4. в период восстановления, после тяжелого заболевания

1. **В каких случаях у человека НЕ наблюдается отрицательный азотистый баланс**

1. старение

2. белковое голодание

3. поступление неполноценных белков

**4. в период реконвалесценции**

5. неправильного ответа нет

1. **В организм человека не поступает с пищей только одна незаменимая аминокислота. Какой будет азотистый баланс:**

1. Положительный

**2. Отрицательный**

3. азотистое равновесие

1. **При белковом голодании наблюдается следующий азотистый баланс:**

1. положительный

**2. отрицательный**

3. азотистое равновесие

1. **Причиной отрицательного азотистого баланса может быть:**

1. нарушение всасывания

2. нарушение процессов пищеварения

3. недостаточное поступление в организм полноценных белков

**4. все ответы верны**

1. **У беременных наблюдается следующий вид азотистого баланса:**

**1. положительный**

2. отрицательный

3. азотистое равновесие

1. **Белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, называют:**

1. белковым минимумом

2. белковым оптимумом

**3. полноценными**

4. легкоусваиваемыми

5. баластными

1. **Перечислите гормоны, НЕ увеличивающие анаболизм белков в мышцах**

1. СТГ

2. половые гормоны

3. инсулин

**4. глюкагон**

1. **Глюкокортикоиды оказывают:**

1. Анаболический эффект в печени

2. Катаболический эффект в скелетных мышцах

3. Катаболический эффект в лимфоидной ткани

**4. Все ответы верны**

1. **Нервная ткань относится к:**

1. инсулинзависимым тканям

**2. инсулиннезависимым тканям**

3. все ответы неверны

1. **При избыточном приеме углеводов может наблюдаться:**

1. гипергликемия

2. глюкозурия

3. стимуляция синтеза липидов

4. усиление процессов брожения в кишечнике

**5. все ответы верны**

1. **Углеводы запасаются в основном в:**

**1. печени**

2. нервной системе

3. подкожножировой клетчатке

4. во всех тканях и органах

5. **все ответы не верны**

1. **Какие гормоны вызывают гипергликемию**

1. глюкагон

2. глюкокортикоиды

3. Тироксин

4. СТГ

**5. все ответы верны**

1. **Катехоламины вызывают следующие эффекты:**

1. повышают концентрацию глюкозы в крови

2. активируют гликогенолиз в мышцах

3. активируют гликогенолиз в печени

**4. все ответы верны**

5. все ответы не верны

1. **Какие гормоны вызывают гипогликемию**

1. глюкагон

2. глюкокортикоиды

**3. инсулин**

4. СТГ

5. все ответы неверны

1. **Инсулин НЕ оказывает следующие эффекты:**

1. стимулирует гликолиз

**2. усиливает глюконеогенез**

3. тормозит распад гликогена

4. усиливает синтез гликогена

5. стимулирует образование Гл-1, 6-дифосфата

1. **Жиры в организме выполняют следующие функции:**

1. энергетическая

2. пластическая

3. терморегуляторная

4. защитная

**5. все ответы верны**

1. **Жиры являются основным компонентом следующих гормонов:**

1. инсулин

2. йодсодержащие

**3. стероидные**

4. все ответы верны

5. все ответы не верны

1. **Липолитическим эффектом обладают следующие гормоны:**

1. адреналин

2. тироксин

3. СТГ

**4. все ответы верны**

принципы рационального питания

1. **На долю жиров при рациональном питании приходиться следующая доля в суммарном производстве энергии:**

**1. 30%**

2. 10%

3. 60%

4. 90%

1. **Коэффициент усвояемости смешанной пищи (по калорической ценности).составляет:**

1. 99 - 100%

**2. 90 - 95%**

3. 50- 60%

4. все вышеуказанные утверждения не верны

1. **Соотношение белков, жиров и углеводов в среднем составляет в рационе питания:**

1**. 1 : 1 : 4**

2. 1 : 3 : 4

3. 1 : 0, 5 : 6

4. 2 : 2 : 3

1. **На жиры растительного происхождения должно приходиться следующий процент от всех потребленных жиров:**

1. не менее 10%

2**. не менее 30%**

3. не менее 50%

4. 90%

1. **К 1 группе интенсивности труда относят:**

**1. работники преимущественно умственного труда или труда со значительным нервным напряжением**

2. работники, занятые легким физическим трудом

3. работники среднего по тяжести труда

4. работники тяжелого физического труда

5. работники, занятые особо тяжелым физическим трудом

1. **Ко второй группе интенсивности труда относят:**

1. работники преимущественно умственного труда или труда со значительным нервным напряжением

**2. работники, занятые легким физическим трудом**

3. работники среднего по тяжести труда

4. работники тяжелого физического труда

5. работники, занятые особо тяжелым физическим трудом

1. **К третьей группе интенсивности туда относят:**

1. работники преимущественно умственного труда или труда со значительным нервным напряжением

2. работники, занятые легким физическим трудом

**3. работники среднего по тяжести труда**

4. работники тяжелого физического труда

5. работники, занятые особо тяжелым физическим трудом

1. **К четвертой группе интенсивности труда относят:**

1. работники преимущественно умственного труда или труда со значительным нервным напряжением

2. работники, занятые легким физическим трудом

3. работники среднего по тяжести труда

**4. работники тяжелого физического труда**

5. работники, занятые особо тяжелым физическим трудом

1. **К пятой группе интенсивности труда относят:**

1. работники преимущественно умственного труда или труда со значительным нервным напряжением

2. работники, занятые легким физическим трудом

3. работники среднего по тяжести труда

4. работники тяжелого физического труда

**5. работники, занятые особо тяжелым физическим трудом**

1. **Основным источником К+ являются:**

1. злаковые продукты и бобовые

**2. сухофрукты, картофель, бананы**

3. творог, кефир, сыр

1. **Основным источником легкоусвояемогоСа++ являются:**

1. злаковые продукты и бобовые

2. сухофрукты, картофель, бананы

**3. творог, кефир, сыр**

1. **Основным источником железа являются:**

1. злаковые продукты и бобовые

**2. мясо, печень, рыба**

3. творог, кефир, сыр

1. **Основным источником йода являются:**

1. злаковые продукты и бобовые

2. сухофрукты, картофель, бананы

3. творог, кефир, сыр

4. **морепродукты**

1. **Основным источником витамина Д являются:**

1. злаковые продукты и бобовые

2. сухофрукты, картофель, бананы

3. творог, кефир, сыр

**4. мясо, яйца, печень рыб**

1. **К балластным веществам относятся:**

1. холестерин

**2. клетчатка**

3. неполноценные белки

4. все ответы верны

5. все ответы не верны

Терморегуляция

1. Внутренние терморецепторы обеспечивают регуляцию температуры ядра по принципу:

1**. отклонения**

2. возмущения

3. все ответы верны

2. 50 - 55% энергии, выделившейся при окислении субстратов, идет на образование:

1. **первичной теплоты**

2. вторичной теплоты

3. первичной и вторичной теплоты

4. на ресинтез АТФ

3. Погружение в воду температурой +10°С по сравнению с нахождением при такой температуре воздуха НЕ приводит к:

1. увеличению теплоотдачи

**2.** **уменьшению теплоотдачи**

3. увеличению теплопроведения

4. увеличению теплопродукции

4. При повышении температуры тела 36,6°С до 37,6°С, т.е. на один градус:

**1. ЧСС возрастает на 10 ударов в минуту**

2. ЧСС уменьшается на 10 ударов в минуту

3. ЧСС не меняется

5. При повышении влажности и температуры воздуха наблюдается:

1. повышение потоотделения

2. снижение испарения пота

3. расширение сосудов кожи

4. повышение температуры кожных покровов

**5. все ответы верны**

6. Увеличение площади контакта тела с окружающей средой при комнатной температуре приводит к повышению теплоотдачи за счет:

1. теплопроведения

2. теплоизлучения

3. конвекции

**4. все ответы верны**

7. При температуре воздуха - 10°С увеличение площади контакта тела с окружающей средой приводит к:

1. увеличению теплоотдачи за счет конвекции

2. увеличению теплоотдачи за счет теплоизлучения

3. увеличению теплоотдачи за счет теплопроведения

4. **все ответы верны**

8. Центр теплопродукции находится в:

1. коре больших полушарий

2. спинном мозге

3. мозжечке

4. ретикулярной формации

5. **гипоталамусе**

9. Применение экранирования в горячих цехах обеспечивает уменьшение нагревания тела за счет:

1. **радиации**

2. теплопроведения

3. конвекции

4. испарения

5. все ответы верны

10. При понижении температуры воздуха теплопродукция НЕ растет за счет:

1. повышения мышечного тонуса

2. холодовой дрожи

3. повышения несократительноготермогенеза

4. разобщения процессов окисления и фосфорилирования

5. **повышения конвекции**

11. К физическим способам терморегуляции НЕ относят:

1. **теплопродукцию**

2. теплоотдачу

3. конвекцию

4. кондукцию

5. испарение жидкости

12. У человека в состоянии покоя после приема пищи энерготраты:

1. **увеличиваются**

2. уменьшаются

3. незначительно (на 5 - 10%) возрастает после приема белковой пищи

13. Периферические терморецепторы обеспечивают регуляцию температуры ядра по принципу:

1. отклонения

2. **возмущения**

3. все ответы верны

14. Увеличение площади контакта тела с воздухом при + 40 С может привести к:

1. увеличению теплопродукции

2. увеличению теплоотдачи

3. **нагреванию тела за счет теплопроведения и конвекции**

4. все ответы верны

15. Центр теплоотдачи находится в:

1. коре больших полушарий

2. спинном мозге

3. мозжечке

4. ретикулярной формации

5**. гипоталамусе**

16. При усилении ветра в условиях низкой температуры теплоотдача возрастает в основном за счет:

1. теплоизлучения

2. теплопроведения

3. **конвекции**

4. испарения

17. К тепловому ядру относятся:

1. **внутренние органы**

2. подкожно-жировая клетчатка и кожа

3. все ответы верны

18. В течение суток температура тела:

1. стабильна и не меняется

2. максимальна утром и снижается к вечеру

3. **минимальна утром и повышается к вечеру**

19. Ядро тела:

1. является пойкилотермным

2. **является гомойотермным**

3. имеет температуру как у оболочки тела

4. все ответы верны

20. Сужение сосудов кожи при снижении температуры окружающей среды обеспечивает:

1. снижение температуры оболочки

2. уменьшение теплопроведения

3. уменьшение теплоизлучения

4. снижение конвекции

5. **все ответы верны**

21. При изменении позы тела с положения «лежа» на «вертикальную» наибольший прирост теплопродукции обеспечивают:

1. **поперечно-полосатые мышцы**

2. гладкие мышцы

3. печень

4. другие внутренние органы

5. все органы в равной степени

22. При усилении потоотделения:

1. развивается гиповолюмия

2. уменьшается концентрация натрия в плазме крови

3. возможно повышение возбудимости

4. снижается диурез

5. **все ответы верны**

23. Оболочка тела:

1. **является пойкилотермной**

2. является гомойотермной

3. имеет температуру как у ядра тела

4. все ответы верны

24. К химическому способу терморегуляции относится:

1. теплопроведение

2. конвекция

3. **теплопродукция**

4. радиация

5. испарение

25. При распаде АТФ выделяется энергия, которая идет на:

1. образование теплоты

2. анаболизм

3. активный транспорт

4. механическую работу

5. **все ответы верны**

26. При разобщении процессов окисления и фосфорилирования:

1. **растет продукция первичной теплоты**

2. растет продукция вторичной теплоты

3. уменьшается продукция первичной теплоты

4. уменьшается продукция вторичной теплоты

5. все ответы верны

1. Почему при одной и той же температуре воздуха человек больше зябнет в "слякотную" погоду, чем в сухую?
2. ухудшается испарение жидкости
3. усиливается конвекция
4. **повышается теплопроводность воздуха**
5. усиливается испарение жидкости
6. При каких условиях усиление потоотделения не приводит к увеличению теплоотдачи?
7. при образовании большого количества пота
8. при образовании высококонцентрированного пота
9. при очень низкой влажности
10. **при очень высокой влажности**
11. В нейлоновой рубашке жара переносится значительно тяжелей, чем в хлопчатобумажной, так как ухудшаются условия для…
12. теплопродукции
13. излучения
14. **конвекции и испарения пота**
15. активации мышечной дрожи
16. Какие рецепторы имеют большую плотность расположения в коже?
17. тепловые
18. плотность их расположения на коже одинакова
19. горячевые
20. **холодовые**
21. Где находится "центр терморегуляции"?
22. в продолговатом мозге
23. в среднем мозге
24. **в гипоталамусе**
25. в мозжечке
26. в варолиевом мосту
27. Какое количество поступающей в организм энергии выделяется из организма в конечном итоге в виде тепла?
28. 20 %
29. **100 %**
30. 40 %
31. 60 %
32. Какой способ теплоотдачи преимущественно функционирует у человека при температуре окружающей среды 40 0C и нормальной влажности?
33. теплопроведение
34. излучение
35. конвекция
36. **испарение**
37. все ответы правильны
38. Как изменяется тонус кожных сосудов под влиянием холода?
39. уменьшается
40. **увеличивается**
41. не изменяется
42. Какой вариант уравнения теплового баланса будет при гипертермии?
43. **Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп> O**
44. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп< O
45. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп = O
46. Тепловой баланс – это ...
47. **равновесие между теплопроводностью и образованием тепла в организме**
48. все ответы правильны
49. равновесие между теплопродукцией и теплообменом
50. равновесие между сократительным и несократительнымтермогенезом
51. Бурый жир обеспечивает в организме …
52. образование энергии
53. синтез АТФ
54. **повышение теплопродукции**
55. мобилизацию гликогена
56. Несократительныйтермогенез основан на …
57. увеличении химической работы
58. активации мышечной дрожи
59. все ответы правильны
60. **разобщении окислительного фосфорилирования и тканевого дыхания**
61. росте сопряженности окислительного фосфорилирования и тканевого дыхания
62. Какой вид теплоотдачи функционирует в организме в условиях сауны (финская баня)?
63. конвекция
64. теплопроведение
65. излучение
66. **испарение**
67. все ответы правильны
68. Какой вариант уравнения теплового баланса будет при гипотермии?
69. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп> O
70. **Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп< O**
71. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп = O
72. Какой вариант уравнения теплового баланса будет при нормотермии?
73. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп> O
74. Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп< O
75. **Qтеплопрод±Qконв± Qизл± Qтеплопров - Qисп = O**
76. Холодовая дрожь - это частный случай...
77. физической терморегуляции
78. термопреферендума
79. **химической терморегуляции**
80. все ответы правильны
81. Что обеспечивает поворотно-противоточная система сосудов для терморегуляции?
82. увеличение теплопродукции
83. увеличение теплообмена
84. **экономию теплоотдачи**
85. уменьшение теплопродукции
86. Подкожная жировая клетчатка в связи с малой теплопроводностью жира …
87. способствует теплоотдаче
88. **препятствует теплоотдаче**
89. не имеет отношения к теплоотдаче
90. уменьшает теплопродукцию
91. С какой целью в клинической практике применяется гипотермия?
92. для повышения обмена веществ головного мозга и повышения потребности этого органа в кислороде
93. для повышения окислительных процессов организма
94. **для снижения обмена веществ в органе и его потребности в кислороде**
95. для повышения потребления организмом кислорода
96. Какая энергия в организме не используется для выполнения работы?
97. химическая
98. механическая
99. электрическая
100. **тепловая**
101. Как изменяется состояние скелетной мускулатуры под действием на организм холода?
102. происходит расслабление
103. не изменяется
104. все ответы правильны
105. **возникает мышечная дрожь**
106. Как изменяется термогенез под действием холода?
107. уменьшается
108. **увеличивается**
109. не изменяется
110. В какой области тела человека наиболее высокая температура?
111. **в печени**
112. в прямой кишке
113. в подмышечной впадине
114. под языком
115. Какой из приведенных гормонов наиболее сильно увеличивает теплопродукцию?
116. инсулин
117. альдостерон
118. окситоцин
119. **тироксин**
120. антидиуретический гормон
121. Снижение температуры тела при охлаждении есть следствие…
122. преобладания сократительного термогенеза над несократительным
123. диссипации энергии
124. **преобладания теплоотдачи над теплопродукцией**
125. усиления химической терморегуляции
126. Что обеспечивает поддержание постоянства температуры внутренней среды организма?
127. **равновесие между теплопродукцией и теплоотдачей**
128. усиление теплоотдачи
129. теплопродукция
130. преобладание теплопродукции над теплоотдачей
131. Какие органы обеспечивают максимальный вклад в теплопродукцию в покое?
132. кожа и подкожная клетчатка
133. **скелетные мышцы**
134. органы грудной полости
135. печень
136. органы брюшной полости
137. Химическая терморегуляция обеспечивает …
138. изменение скорости расщепления углеводов
139. изменение интенсивности гидролиза жиров
140. изменение интенсивности расщепления белков
141. **изменение интенсивности теплопродукции**
142. Зоной комфорта легко одетого человека при влажности воздуха 50% является температура окружающей среды (в градусах по Цельсию) …
143. 16-18
144. 22-24
145. 26-28
146. **18-20**
147. Наиболее высокая температура тела у здорового человека наблюдается в…
148. **18 часов**
149. 4 часа
150. 7 часов
151. 10 часов
152. Наиболее низкая температура тела здорового человека наблюдается в…
153. 7 часов
154. 13 часов
155. 16 часов
156. **4 часа**
157. 19 часов
158. Полезным приспособительным результатом функциональной системы терморегуляции является…
159. мышечная дрожь
160. усиление потоотделения
161. **постоянство температуры тела**
162. изменение температуры тела
163. поведенческая реакция
164. Под влиянием адреналина температура тела …
165. понижается
166. не изменяется
167. **повышается**
168. Отдача тепла у человека, находящегося в холодной воде, осуществляется преимущественно путем …
169. испарения
170. излучения
171. **теплопроведения**
172. все ответы правильны
173. В обычных условиях отдача тепла организмом может осуществляется путем
174. повышения тонуса мышц и дрожи
175. активации несократительноготермогенеза
176. **теплоизлучения, конвекции, теплопроведения, испарения**
177. только теплоизлучения, конвекции, теплопроведения
178. теплоизлучения, конвекции, испарения и термогенеза

**Занятие № 22.Рубежный контроль №5 «Физиология крови. Физиология системы выделения. Физиологические основы обмена веществ и энергии. Терморегуляция»**

**Iэтап: Аттестация практических навыков:**

1. Определение групповой принадлежности крови по системе АВО с помощью Цоликлонов
2. Анализ лейкоцитарной формулы

Этап является обязательным для всех студентов. Каждая работа оценивается: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки за практические навыки не пересдаются.

**IIэтап: тестирование:**

Является обязательным этапом для всех студентов. Блок тестовых заданий включает 50 тестов.

**IIIэтап: устный ответ по вопросам модулей: Физиология крови. Физиология системы выделения. Физиологические основы обмена веществ и энергии. Терморегуляция (необязательный этап)**: к этапу допускаются студенты, успешно сдавшие первые два этапа (тесты не менее 70% правильных ответов и положительные оценки за оба практических навыка). При проведении этого этапа студент отвечает после подготовки на вопросы билета. Оцениваются знания студентов по системе «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

«**Удовлетворительно**» - студент знает материал дисциплины на уровне воспроизведения. Дает определения основных понятий и воспроизводит константный материал.

«**Хорошо**» - студент владеет константным и понятийным материалом дисциплины, способен использовать полученные знания для ответов на проблемные вопросы и решения ситуационных задач.

«**Отлично**» - студент владеет константным и понятийным материалом дисциплины, способен использовать полученные на дисциплине знания для решения ситуационных задач. Дает развернутые ответы на проблемные вопросы, используя знания смежных дисциплин.

Полученные положительные оценки за третий этап существенно повышают рейтинг студента в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе дисциплины.

**Вопросы для подготовки к третьему этапу.**

1. Морфофункциональная характеристика нефрона. Механизм образования первичной мочи.
2. Морфофункциональная характеристика нефрона. Механизм образования вторичной мочи. Реабсорбция, механизмы, особенности в различных отделах нефрона. Канальцевая секреция.
3. Регуляция деятельности почек. Местные, гуморальные, рефлекторные механизмы. Антидиуретический и антинатрийуретический рефлексы.
4. Функциональная система, обеспечивающая поддержание параметров водно-электролитного гомеостаза. Роль почек в этих процессах.
5. Кислотно–основное состояние. Показатель рН. Функциональная система поддержания кислотно-основного равновесия. Ацидоз и алкалоз. Диагностические критерии. Понятие о буферных системах. Роль легких, почек и системы пищеварения в поддержания кислотно-основного равновесия.
6. Внутренняя среда организма. Система крови, определение. Значение крови в жизнедеятельности организма. Состав крови. Гематокрит. Физико-химические свойства.
7. Белки плазмы крови. Их характеристика, функциональное значение. Онкотическое давление крови и его значение. СОЭ.
8. Понятие о гемостазе, его виды. Тромбоцитарный гемостаз, определение и значение. Механизм адгезии тромбоцитов, роль эндотелия в ее регуляции. Агрегация тромбоцитов и основные паракринные факторы ее активирующие.
9. Понятие о коагуляционном гемостазе, факторы свертывания, фазы коагуляционного гемостаза. Характеристики внешнего и внутреннего пути активации тромбокиназы. Механизм активации протромбина. Основные компоненты и значение противосвертывающей системы крови. Фибринолиз – понятие, значение.
10. Структурная и функциональная характеристика различных видов лейкоцитов. Лейкоформула – понятие, сдвиг лейкоформулы. Ядерный индекс – понятие, значение для диагностики. Лейкоцитарный профиль.
11. Понятие об иммунитете. Основные группы генетически чужеродных факторов. Антиген и антитело. Клеточные механизмы иммунитета. Фазы фагоцитоза. Цитотоксический механизм. Гуморальные факторы иммунной реакции.
12. Иммунная система. Клеточные и гуморальные факторы неспецифической иммунной реакции. Механизм миграции лейкоцитов. Формирование специфической иммунной реакции. Презентация антигена. Процессинг антигена. Клональная селекция В-лимфоцитов.
13. Учение о группах крови. Полисахаридные антигены эритроцитов. АВО-система крови – понятие, значение. Принципы определения групповой принадлежности крови.
14. Учение о группах крови. Белковые антигены эритроцитов. Система резус. Условия развития резус-конфликта.
15. Роль рвотного рефлекса.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Этапы обмена белков, жиров и углеводов.
2. Организм как открытая система. Процессы взаимодействия организма и окружающей среды.
3. Значение минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме.
4. Основной обмен, понятие, значение его определения.
5. Рабочий обмен, понятие. Энергетические затраты организма при разных видах труда.
6. Физиологические нормы питания, зависимость от возраста, вида труда и состояния организма.
7. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.
8. Температура тела человека и её суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.
9. Теплопродукция. Обмен веществ, как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи.
10. **Алгоритм ответа по практическому навыку «Определение групповой принадлежности крови по системе АВО с помощью Цоликлонов»**

**Цоликло́н** — это солевой раствор, содержащий известные [моноклональные антител](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0)а к антигенам, расположенным на поверхности эритроцитов человека. Для определения группы крови по АВО системе применяют Цоликлоны Анти-А, Анти-В, Анти-АВ.

Таблица №1. Состав Цоликлонов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование Цоликлона | Состав Цоликлона |
| Анти-А | Анти-А антитело |
| Анти-В | Анти-В антитело |
| Анти-АВ | Анти-А антитело, Анти-В антитело |

Моноклональные Анти-А и Анти-В антитела относятся к иммуноглобулинам класса М. Моноклональные антитела для цоликлонов получают при помощи двух мышиных гибридом, одна из которых продуцирует Анти-А антитело, другая – Анти-В антитело.

Для удобства работы с Цоликлонами, каждый из них окрашен в определенный цвет:

- Цоликлон Анти-А – красного цвета;

- Цоликлон Анти-В – синего цвета;

- Цоликлон Анти-АВ – бесцветный.

**Принцип метода и значение применения каждого Цоликлона.**

Каждая группа крови содержит определенный набор агглютиногенов и агглютининов (смотри таблицу №2). Агглютиноген содержится в мембране эритроцита и по свойствам является антигеном. Агглютинины содержатся в плазме крови и по свойствам являются антителами. Выделяют агглютиногены А и В, к которым соответственно есть агглютинины α и β. При встрече одноименных агглютиногенов и агглютининов (соответственно агглютиноген А и агглютинин α, агглютиноген В и агглютинин β) происходит реакция агглютинации (склеивания) эритроцитов, с последующим их разрушением. Следует отметить, что агглютинины α и β относятся к естественным антителам и являются примером врожденного иммунитета. Так как в крови есть уже готовые антитела, первое же переливание крови не совместимое по АВО системе закончится ее отторжением. По другим антигенным системам антитела являются приобретенными, т.е. вырабатываются после контакта организма с антигеном. Поэтому первое переливание крови несовместимой по другим антигенным системам не вызовет отторжение перелитой крови, при повторном переливании крови не совместимой по данной системе антигенов будет отторжение перелитой крови. Исходя из вышесказанного переливается только одногруппная кровь по АВО системе

Таблица №2. Состав групп крови по АВО системе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование группы крови | Состав групп крови | |
| Агглютиногены мембран эритроцитов | Агглютинины плазмы крови |
| О (I) | о | αβ |
| А(II) | А | β |
| В(III) | В | α |
| АВ(IV) | АВ | - |

Учитывая состав групп крови, чтобы определить группу крови по АВО системе достаточно выявить, какие агглютиногены или агглютинины содержатся в исследуемой крови. Например, если в исследуемой крови содержится агглютиноген А и нет агглютиногена В можно сделать вывод, что исследуемая кровь относится к группе А(II). Если эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиногенов А и В, следовательно исследуемая кровь группы О (I).

Метод определения группы крови по АВО системе основан на реакции агглютинации, возникающей при встрече одноименных агглютиногенов мембраны эритроцитов (агглютиноген А и агглютиноген В) с антилелами Цоликлона (анти-А, анти-В антитела). Используя Цоликлон, содержащий известные антитела, находят в эритроцитах исследуемой крови агглютиногены.

Цоликлон Анти-А содержит антитело Анти-А (смотри таблицу №1). Агглютинация эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-А показывает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови содержит агглютиноген А. Отсутствие агглютинации эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-А показывает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови не содержит агглютиногена А.

Таким образом, Цоликлон Анти-А является индикатором агглютиногена А.

Цоликлон Анти-В содержит антитело Анти-В (смотри таблицу №1). Агглютинация эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-В показывает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови содержит агглютиноген В. Отсутствие агглютинации эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-В показывает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови не содержит агглютиногена В.

Таким образом, Цоликлон Анти-В является индикатором агглютиногена В.

Цоликлон Анти-АВ содержит антитела Анти-А и Анти-В (смотри таблицу №1). Агглютинация эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-АВ подтверждает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови содержит агглютиноген (какой конкретно, показали Цоликлоны, выполняющие роль индикаторов агглютиногенов А и В). Отсутствие агглютинации эритроцитов исследуемой крови при добавлении Цоликлона Анти-АВ подтверждает, что мембрана эритроцитов исследуемой крови не содержит агглютиногенов А и В. Таким образом, Цоликлон Анти-АВ используется для контроля, для подтверждения отсутствия или наличия агглютиногенов в исследуемой крови.

**Правила, которые необходимо соблюдать при определении групп крови человека по системы АВО с помощью Цоликлонов.**

Соблюдение каждого правила позволяет:

- правильно прочитать полученный результат и обнаружить агглютинацию;

- проконтролировать правильность выполнения определения группы крови;

- свести к минимуму вероятность получения спонтанной неспецифической агглютинации (ложной агглютинации).

Следует отметить, что агглютинация бывает двух видов:

- истинная (специфическая);

- ложная (неспецифическая).

Истинная агглютинация происходит из-за встречи одноименных агглютиногенов и агглютининов. Неспецифическая (ложная) – агглютинация эритроцитов по другим причинам.

Правила определения группы крови по АВО системе.

1. **Определение проводят по Цоликлонам анти-А, анти-В, анти-АВ.**

Сомнительный случай – когда агглютинация произошла со всеми тремя Цоликлонами (Анти-А, Анти-В, Анти-АВ). В этой ситуации необходимо подтвердить истинность агглютинаций и исключить спонтанную неспецифическую агглютинацию. Для этого смешивают каплю исследуемой крови с каплей физиологического раствора. При таком смешении не происходит истинная агглютинация, так как физиологический раствор не содержит агглютининов. Если агглютинация крови и физиологического раствора не произошла, то следовательно было соблюдение всех правил и агглютинация исследуемой крови с Цоликлонами истинная. Наличие агглютинации исследуемой крови с физиологическим раствором показывает, что данная агглютинация неспецифична (ложная) и не подтверждает истинности агглютинаций исследуемой крови с Цоликлонами. В этой ситуации нужно заново определять группу исследуемой крови по АВО-системе.

1. **Температура реакции 15-25°С**

При такой температуре повышается активность агглютининов и вероятность агглютинации. Кроме того, в таком температурном диапазоне снижается вероятность неспецифической агглютинации (ложной).

1. **Определение производится на специальном планшете.**
2. **Соотношение крови испытуемого и Цоликлонов в каждой капле 1:2-1:5**

Одним из условий агглютинации является высокий титр (концентрация) Анти-А и Анти-В антител, при снижении титра вероятность агглютинации снижается. Таким образом, при соотношении крови и антител менее 1 к 8, агглютинация не происходит даже при наличии в эритроцитах агглютиногенов.

1. **Использование отдельных стеклянных палочек для каждой капли крови**

Соблюдение этого правила позволяет исключить перенос агглютининов из одного Цоликлона в другой.

1. **Чтение окончательного результата через 3 минуты.**

Это время необходимо для взаимодействия с антителами самых слабых агглютиногенов. Агглютиногены А и В подразделяются на подтипы А1, А2 и т.д. Эти разновидности одного агглютиногена различаются способностью к агглютинации. Поэтому выдерживаем время для взаимодействия самого слабого агглютиногена с антителами.

1. **Окончательно АВО принадлежность устанавливается по результатам перекрестного определения: антигенов А и В на эритроцитах и изогемагглютининов в сыворотке.**

Интерпретация результатов реакции агглютинации исследуемой крови с Цоликлонами представлена в таблице №3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-АВ | Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Группа исследуемой крови |
| - | - | - | О (I) |
| + | + | - | А(II) |
| + | - | + | В(III) |
| + | + | + | Сомнительный случай, необходимо исключить возможность спонтанной неспецифической агглютинации\* |

Примечание:

- отсутствие агглютинации

+ наличие агглютинации

* Для исключения спонтанной неспецифической агглютинации необходимо провести смешать кровь с физиологическим раствором. Отсутствие агглютинации указывает на специфичность (истиннсоть) агглютинаций с Цоликлонами. В этом случае делается вывод о принадлежности исследуемой крови к группе АВ (IV).

**Алгоритм оценки полученных результатов.**

1. Определяем наличие или отсутствие агглютиногенов А и В на мембране эритроцитов с помощью Цоликлонов Анти-А и Анти-В.
2. Подтверждаем наличие или отсутствие агглютиногенов А и В с помощью Цоликлона Анти-АВ.
3. В сомнительном случае (агглютинация со всеми тремя Цоликлонами) подтверждаем истинность агглютинаций по результату реакции с физиологическим раствором.

Исходя из алгоритма, необходимо интерпретировать результат с каждым Цоликлоном. Логичнее начинать объяснение с Цоликлонов Анти-А и Анти-В как индикаторов агглютиногенов А и В соответственно. Принято начинать объяснение с результата, где произошла агглютинация, затем делать вывод по результату где нет агглютинации. Заканчивать объяснение необходимо результатом с Цоликлоном Анти-АВ.

Пример ответа:

Получен результат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ |
| - | - | - |

Примечание: - отсутствие агглютинации

+ наличие агглютинации

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-А показывает, что эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиноген А.

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-В показывает, что эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиноген В.

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-АВ подтверждает отсутствие в эритроцитах исследуемой крови агглютиногенов А и В.

Таким образом эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиногенов А и В и кровь группы О (I).

Получен результат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ |
| + | - | + |

Примечание: - отсутствие агглютинации

+ наличие агглютинации

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-А показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А.

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-В показывает, что эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиноген В.

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-АВ подтверждает присутствие в эритроцитах исследуемой крови агглютиногена А.

Таким образом эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А и кровь группы А(II).

Получен результат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ |
| - | + | + |

Примечание: - отсутствие агглютинации

+ наличие агглютинации

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-В показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген В.

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-А показывает, что эритроциты исследуемой крови не содержат агглютиноген А.

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-АВ подтверждает присутствие в эритроцитах исследуемой крови агглютиногена В.

Таким образом эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген В и кровь группы В(III).

Получен результат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ |
| + | + | + |

Примечание: + наличие агглютинации

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-А показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А.

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-В показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген В.

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-АВ подтверждает присутствие в эритроцитах исследуемой крови агглютиногенов А и В.

Данная ситуация называется сомнительный случай, так как необходимо исключить возможность ложной (спонтанной неспецифической) агглютинации. Для этого смешиваем кровь с физиологическим раствором. Отсутствие агглютинации в этом случае показывает истинность агглютинаций с Цоликлонами. Таким образом эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А и В и кровь группы АВ(IV).

Получен результат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цоликлон Анти-А | Цоликлон Анти-В | Цоликлон Анти-АВ |
| + | + | - |

Примечание: + наличие агглютинации

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-А показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген А.

Наличие агглютинации с Цоликлоном Анти-В показывает, что эритроциты исследуемой крови содержат агглютиноген В.

Отсутствие агглютинации с Цоликлоном Анти-АВ не подтверждает присутствие в эритроцитах исследуемой крови агглютиногенов А и В.

Таким образом, контроль не подтвердил результаты, поулченные с Цоликлонами Анти-А и Анти-В, следовательно необходимо провести исследование повторно (переделать).

1. **Алгоритм анализа лейкоцитарной формулы.**

Лейкоцитарная формула — процентное соотношение различных видов (форм) лейкоцитов в крови, определяемое в мазке окрашенной крови.

Количество лейкоцитов в крови здорового взрослого человека составляет от 4 109 до 9 109/литр крови. Меньшее количество лейкоцитов называют лейкопенией, большее – лейкоцитозом.

Кол-во лейкоцитов в литре крови

Кол-во лейкоцитов менее 4\*109 /л

Кол-во лейкоцитов более 9\*109 /л

лейкопения

лейкоцитоз

По механизмам развития выделяют два вида лейкоцитоза:

- физиологический;

- реактивный.

Физиологический лейкоцитоз является следствием выхода лейкоцитов из депо (красный костный мозг, лимфоидная ткань), т.е. является перераспределительным. В крови лейкоциты находятся транзитом с целью доставки в ткани, где высока вероятность попадания антигена. Основными причинами физиологического лейкоцитоза являются:

- прием пищи;

- физическая нагрузка;

- эмоциональные переживания;

- действие болевого раздражителя;

- беременность.

Реактивный лейкоцитоз является следствием стимуляции лейкопоэза. Усиление лейкопоэза приводит к увеличению общего содержания в крови лейкоцитов, в том числе незрелых форм лейкоцитов.

Легче всего оценить нейтрофилопоэз (образование нейтрофилов), так как в процессе созревания в нейтрофилах происходят выраженные морфологические изменения ядра. В периферической крови выделяют зрелые формы нейтрофилов: сегментоядерные, и незрелые формы нейтрофилов: миелоциты, юные (метамиелоциты) и палочкоядерные.

Соотношение незрелых форм нейтрофилов к зрелым формам нейтрофилов получило название ядерного индекса (ЯИ) или индекса регенерации. К незрелым формам нейтрофилов относятся юные (метамиелоциты) и палочкоядерные. К зрелым формам нейтрофилов относятся сегментоядерные. Ядерный индекс рассчитывается по формуле:

ЯИ = (%миелоцитов + %метамиелоцитов + %палочкоядерных)/ %сегментоядерных

В норме величина ядерного индекса колеблется от 0,05 до 0,1.

Если ядерный индекс более 0,1 – сдвиг лейкоцитарной формулы влево, свидетельствующий об усилении нейтрофилопоэза в красном костном мозге.

Таким образом, сдвиг лейкоцитарной формулы влево свидетельствует о реактивном лейкоцитозе.

Если ядерный индекс менее 0,05 - сдвиг лейкоцитарной формулы вправо, свидетельствующий об угнетении нейтрофилопоэза в красном костном мозге.

Для определения интенсивности поэза других видов лейкоцитов следует предварительно отметить, что содержание одного вида лейкоцитов может изменяться независимо от других. Так, при угнетении красного костного мозга абсолютное число нейтрофилов уменьшается, а лимфоцитов может остаться неизмененным, в результате чего процентное содержание лимфоцитов возрастает. Увеличение содержания данного вида лейкоцитов получило название филии (цитоза) по данному виду лейкоцитов (например: нейтрофилия - увеличение содержания нейтрофилов, эозинофилия - увеличение содержания эозинофилов и т.д.). Уменьшение содержания данного вида лейкоцитов получило название пении по данному виду лейкоцитов (например: нейтропения - увменьшение содержания нейтрофилов, эозинофилопения - уменьшение содержания эозинофилов и т.д. Смотри таблицу №4).

Таблица №4. Названия количественных изменений лейкоцитарной формулы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид лейкоцитов** | **Увеличение** | **Уменьшение** |
| **Лимфоциты** | Лимфоцитоз | Лимфопения |
| **Моноциты** | Моноцитоз | Моноцитопения |
| **Нейтрофилы** | Нейтрофилия | Нейтропения |
| **Эозинофилы** | Эозинофилия | Эозинофилопения |
| **Базофилы** | Базофилия | Базофилопения (не встречается) |

Для определения вида цитоза или пении по данному виду лейкоцитов необходимо рассчитать лейкоцитарный профиль. Лейкоцитарный профиль – это абсолютное содержание каждого вида лейкоцитов, определяемое в литре крови.

Цитоз по конкретному виду лейкоцитов бывает истинным и относительным.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид цитоза | % содержания данного вида лейкоцитов | Абсолютное содержание данного вида лейкоцитов в крови |
| относительный | Увеличено | В норме |
| истинный | Не имеет значения | Выше нормы |

Пения по конкретному виду лейкоцитов бывает истинной и относительной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид пении | % содержания данного вида лейкоцитов | Абсолютное содержание данного вида лейкоцитов в крови |
| относительная | Уменьшено | В норме |
| истинная | Не имеет значения | Ниже нормы |

Содержание лейкоцитов определенного вида (х) рассчитывается следующим образом:

Общее количество лейкоцитов в литре крови - 100%

Х количество данного вида лейкоцитов - % содержание данного вида лейкоцитов в лейкоформуле.



Этапы анализа лейкоцитарной формулы

1. Определить содержание (количество) лейкоцитов в литре крови.

Кол-во лейкоцитов в литре крови

Кол-во лейкоцитов менее 4\*109 /л

Кол-во лейкоцитов более 9\*109 /л

лейкопения

лейкоцитоз

2. Если выявлен лейкоцитоз, то для определения его вида необходимо:

а) Рассчитать ядерный индекс с целью определения интенсивности нейтрофилопоэза

Величина ядерного индекса

0.05 – 0,1

Сдвига лейкоформулы нет

Более 0,1

Реактивный лейкоцитоз

Сдвиг лейкоформулы влево

Является следствием повышения лейкопоэза (нейтрофилопоэза)

Физиологический лейкоцитоз

Является следствием выхода лейкоцитов из депо (перераспределение лейкоцитов)

б) По лейкоформуле определить наличие цитоза по каждому виду лейкоцитов.

в) Рассчитать абсолютное содержание каждого вида лейкоцитов (кроме нейтрофилов) с целью определения вида цитоза по данному виду лейкоцитов и интенсивности поэза данного вида лейкоцитов.

% содержание определенного вида лейкоцитов↑или в норме

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови в границах нормы

Цитоз по данному виду лейкоцитов является относительным. Лейкопоэз данного вида лейкоцитов в норме

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови выше границ нормы

Цитоз по данному виду лейкоцитов является истинным и является следствием усиления поэза данного вида лейкоцитов

N % содержание определенного вида лейкоцитов

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови в границах нормы

Лейкопоэз данного вида лейкоцитов не увеличен

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови выше границ нормы

Цитоз по данному виду лейкоцитов является истинным и является следствием усиления поэза данного вида лейкоцитов

3. Если выявлена лейкопения, то необходимо определить причину её возникновения. Для этого необходимо:

а) Рассчитать ядерный индекс с целью определения интенсивности нейтрофилопоэза

лейкопения

Ядерный индекс менее 0,05

В лейкоформуле сдвиг вправо

Ядерный индекс более 0,05

Лейкоформула без сдвига вправо

Лейкопения вследствие угнетения нейтрофилопоэза

Лейкопения при нормальной интенсивности нейтрофилопоэза

б) По лейкоформуле определить наличие пении по другим видам лейкоцитов

в) Если в лейкоформуле выявлена пения по одному из видов лейкоцитов её истинность подтверждается с помощью рассчета лейкопрофиля.

↓ % содержания определенного вида лейкоцитов

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови в границах нормы

Пения по данному виду лейкоцитов является относительной. Поэз данного вида лейкоцитов в норме

Абсолютное содержание лейкоцитов данного вида в литре крови меньше границ нормы

Пения по данному виду лейкоцитов является истинной. Поэз данного вида лейкоцитов снижен

**ЗАНЯТИЕ №23. «Физиология вегетативной нервной системы»**

**Вопросы для подготовки:**

1. Понятие о вегетативных процессах и их роли в целостных реакциях организма.
2. Морфофункциональная организация симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ЦНС. Эрготропные и трофотропные влияния ВНС.
3. Характеристика медиаторов и фармакорецепторов в вегетативных ганглиях и эфферентных органах.
4. Особенности передачи возбуждения с постганглионарных волокон на клетки эфферентных органов.
5. Функции вегетативных ганглиев.
6. Взаимодействие ВНС с эндокринными железами. Понятие о симпато-адреналовой и парасимпато-инсулиновой системах.
7. Адаптационно-трофическое действие симпатической нервной системы
8. Участие спинного мозга и стволовых структур в регуляции вегетативных функций.
9. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Понятие о гипоталамо-гипофизарном нейросекреторном комплексе.
10. Участие лимбической системы, базальных ядер и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

1. Дайте определение вегетативной нервной системы (ВНС).

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите отделы (ВНС) вегетативной нервной системы. Укажите локализацию симпатических и парасимпатических центров и ганглиев.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

Симпатический отдел ВНС Парасимпатический отдел ВНС



1. Понятие об адаптационно-трофической функции ВНС. Укажите симпатические и парасимпатические влияния на метаболизм.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите симпатические влияния на зрачок, сердце, резистивные сосуды, бронхи, секреторную и моторную функцию ЖКТ.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите парасимпатические влияния на зрачок, сердце, резистивные сосуды (с указанием локализации этих сосудов), секреторную и моторную функцию ЖКТ.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Объясните понятие функционального синергизма симпатического и парасимпатического отдела ВНС, приведите примеры.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Нарисуйте рефлекторный путь вегетативного рефлекса с симпатическим эфферентным звеном. Укажите медиаторы пре- и постганглионарных симпатических волокон, виды и локализацию фармакорецепторов.
2. Нарисуйте рефлекторный путь вегетативного рефлекса с парасимпатическим эфферентным звеном. Укажите медиаторы пре- и постганглионарных парасимпатических волокон, виды и локализацию фармакорецепторов.
3. Понятие о метасимпатическом отделе ВНС, его значение в регуляции внутренних органов.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Перечислите высшие вегетативные центры, укажите их функции.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Практические работы:**

**Работа №1 Оценка адаптивных способностей человека при помощи пробы с повторными нагрузками**

Цель:

Оценить выраженность и характер реакции систем дыхания и кровообращения на функциональную нагрузку и развитие утомления при повторных пробах.

Ход работы:

Нагрузочная проба представляет собой приседания, выполняемые испытуемым максимальное количество раз в течение одной минуты.

Другой формой нагрузочной пробы может быть педалирование (65 об/мин) на велоэргометре в течение 3 минут. Нагрузка, задаваемая на велоэргометре, рассчитывается по формуле:

**для юношей 1 Вт/кг × mтела,**

**для девушек 0,5 Вт/кг. × mтела**

в ходе выполнения исследования проводят 3 нагрузочных пробы, с пятиминутным периодом отдыха между нагрузками.

Перед выполнением проб, а также сразу после завершения каждой нагрузки у испытуемого определяют ЧДД, ЧСС, систолическое и диастолическое АД. Указанные параметры также определяют после 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й минут отдыха. Регистрация параметров выполняется на протяжении исследования одновременно тремя исследователями. Полученные данные представляются в виде графиков.

Результаты:

Сразу после

1 мин

2 мин

3 мин

4 мин

5 мин

ЧДД

ЧЧС

САД/ДАД

покой

40

200

150

100

75

Проба с нагрузкой №1

Проба с нагрузкой №2

Сразу после

1 мин

2 мин

3 мин

4 мин

5 мин

ЧДД

ЧЧС

САД/ДАД

покой

40

200

150

100

75

Проба с нагрузкой №3

Сразу после

1 мин

2 мин

3 мин

4 мин

5 мин

ЧДД

ЧЧС

САД/ДАД

покой

40

200

150

100

75

Выводы

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа №2. Вопросник для выявления признаков вегетативных изменений.**

*Цель:* оценить функциональное состояние ВНС.

*Ход работы*: обследуемый отвечает на вопросы, подчеркивая соответствующий ответ «ДА» или «НЕТ» и нужное слово в тексте. Для количественной оценки признаков вегетативных изменений суммируйте количество баллов при наличии признака.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Да | Нет | Баллы |
| 1. Отмечаете ли Вы (при любом волнении) склонность к:  а) покраснению лица?  б) побледнению лица? | Да | Нет | 3  3 |
| 2. Бывает ли у Вас онемение или похолодание:  а) пальцев кистей, стоп?  б) целиком кистей, стоп? | Да | Нет | 3  4 |
| 3. Бывает ли у Вас изменение окраски  (побледнение, покраснение, синюшность)  а) пальцев кистей, стоп?  б) целиком кистей, стоп? | Да | Нет | 5  5 |
| 4. Отмечаете ли Вы повышенную потливость?  В случае ответа «Да» подчеркните слово «постоянная» или «при волнении» | Да | Нет | 4 |
| 5. Бывают ли у Вас часто ощущения сердцебиения, «замирания», «остановки сердца»? | Да | Нет | 7 |
| 6. Бывают ли у Вас часто ощущения затруднения при дыхании: чувство нехватки воздуха, учащенное дыхание? В случае ответа «Да» уточните: при волнении, в душном помещении (подчеркните нужное слово) | Да | Нет | 7 |
| 7. Характерно ли для Вас нарушения функции желудочно-кишечного тракта: склонность к запорам, поносам, «вздутиям» живота, боли? | Да | Нет | 6 |
| 8. . Бывают ли у Вас обмороки (потеря внезапно сознания или чувство, что можете его потерять?). Если «Да» то уточните условия:  душное помещение, волнение, длительность пребывания в вертикальном положении (нужное подчеркнуть) | Да | Нет | 7 |
| 9. Бывают ли у Вас приступообразные головные боли? Если «Да», уточните: диффузные или только половина головы, «вся голова», сжимающие или пульсирующие (нужное подчеркнуть) | Да | Нет | 7 |
| 10. отмечаете ли Вы в настоящее время снижение работоспособности, быструю утомляемость? | Да | Нет | 5 |
| 11. Отмечете ли Вы нарушения сна?  В случае ответа «Да» уточните: а) трудность засыпания; б) поверхностный, неглубокий сон с частыми пробуждениями; в) чувство невыспанности, усталости при пробуждении утром. | Да | Нет | 5 |

Результат: (указать сумму баллов) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

У здоровых лиц общая сумма баллов не должна превышать 15, в случае превышения можно говорить о наличии признаков вегетативных изменений (сосудисто-вегетативной дистонии).

**Выводы:**

**Перечислите признаки вегетативных изменений и оцените полученные результаты**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Работа №3. Тест на угрозу инфаркта (по С. Шенкману).**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Возраст (лет).** | баллы |
| 20 – 30 | 1 |
| 31 – 40 | 2 |
| 41 – 50 | 3 |
| 51 – 60 | 4 |
| Свыше 60 | 5 |
| 2. **Пол** |  |
| женский | 1 |
| мужской | 2 |
| 3. **Стресс** |  |
| Носит ли Ваш образ жизни стрессовый характер? |  |
| Нет | 0 |
| Отчасти | 4 |
| Да | 8 |
| 4. **Наследственные факторы** |  |
| Отсутствие кровных родствен-  ников с инфарктом. | 0 |
| Один кровный родственник с инфарктом, случившимся после 60-летнего возраста. | 1 |
| Один кровный родственник с  инфарктом, случившимся после  50-летнего возраста. | 2 |
| Два таких родственника | 3 |
| Три таких родственника | 8 |
| 5. **Питание** |  |
| Очень умеренное, мало мяса,  жиров, хлеба и сладкого | 1 |
| Несколько избыточное | 3 |
| Чрезмерное, без всяких ограничений | 7 |
| Носит ли Ваша работа  стрессовый характер? |  |
| Нет | 0 |
| Отчасти | 4 |
| Да | 8 |
| 6. **Курение** |  |
| Не курите | 0 |
| Трубка | 3 |
| 10 сигарет в день | 2 |
| 20 сигарет в день | 4 |
| 30 сигарет в день | 6 |
| 40 сигарет в день | 8 |
| 7. **Давление крови** |  |
| Меньше 130/80 | 0 |
| До 140/90 | 1 |
| До 160/90 | 2 |
| До 180/90 | 3 |
| Свыше 180/90 | 8 |
| 8. **Вес** |  |
| Идеальный вес | 0 |
| 5 кг.сверх нормы | 2 |
| 10 кг.сверх нормы | 3 |
| 15 кг.сверх нормы | 4 |
| 20 кг.сверх нормы | 5 |
| Более 20 кг.сверх нормы | 6 |
| 9. **Физическая активность** |  |
| Высокая | 0 |
| Умеренная | 1 |
| Низкая | 3 |
| Сидячая работа, никаких физических упражнений | 5 |

**Результат**:

**Сумма баллов составляет: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Сравните полученную вами сумму баллов с данными таблицы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сумма баллов** | **Степень риска** |
| **До 10** | Риск получить инфаркт практически отсутствует |
| **11 – 18** | Риск минимальный, но есть явная тенденция к его нарастанию |
| **19 – 25** | Риск налицо. Подумайте, как уменьшить влияние неблагоприятных факторов |
| **26 – 32** | Согласно статистике, каждый шестой мужчина из высокоразвитых стран погибает от инфаркта. Если вы не хотите оказаться в их числе, обратитесь к врачу и вместе с ним разработайте программы укрепления своего сердца. |
| **Свыше 32** | Положение очень серьезное. Надо обратиться к врачу, немедленно избавиться от вредных привычек и приступить к тренировке сердечной мышцы. |

**Выводы:**

А. степень риска

|  |
| --- |
|  |
|  |

Б. к факторам, способным спровоцировать развитие у меня инфаркта миокарда относятся

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Работа №4.Ортостатическая проба.**

*Цель:* оценить функциональное состояние ВНС.

*Ход работы*: у обследуемого после 15-минутного пребывания в горизонтальном положении дважды подсчитывают частоту сердечных сокращений. Затем по команде обследуемый плавно (без рывков) занимает положение стоя. Измеряют ЧСС по пульсу после принятия вертикального положения. Прослеживают временную картину восстановления ЧСС у исследуемого, находящегося в вертикальном положении до исходных показателей.

*Результат:*

ЧСС в положении лежа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (среднеарифметическое значение двух измерений)

ЧСС в положении стоя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Время восстановления ЧСС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРИМЕЧАНИЕ: при нормальной вегетативной реактивности при вставании происходит увеличение ЧСС до 30 в минуту

**Выводы:**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

***Просмотр учебного кинофильма:***

Перечислите основные метаболические эффекты отделов ВНС

|  |
| --- |
|  |
|  |

Перечислите основные медиаторы симпатического и парасимпатического отделов ВНС

|  |
| --- |
|  |
|  |

Укажите виды холинорецепторов и их локализацию

|  |
| --- |
|  |

Укажите виды адренорецепторов и их локализацию

|  |
| --- |
|  |

**Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1.Родители с детьми выехали на природу в конце июля. Ребенок нашел растение с приплюснутыми, блестящими плодами фиолетово-черного цвета. Плоды напоминали по виду мелкую вишню и были сладковатыми на вкус.



Через 20 минут ребенок пожаловался на сухость и жжение во рту и глотке, затруднённое глотание и речь, учащённое сердцебиение ([тахикардия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%85%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D1%8F)). [Голос](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81) стал хриплым. Зрачки расширены, не реагируют на свет. Нарушено ближнее видение. Сухость и покраснение кожи. Возбуждение, иногда [бред](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B5%D0%B4) и [галлюцинации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8). Родители доставили ребенка и плоды растения в больницу. В больнице определили плоды как ягоды белладонны семейства пасленовых (краса́вка обыкнове́нная, или красу́ха, или со́нная о́дурь, или бе́шеная я́года, или ви́шня бе́шеная, или белладонна европе́йская, или белладонна обыкновенная). Объясните генез вышеуказанных симптомов отравления белладонной.

1. Какой алкалоид содержит белладонна, антагонистом какого медиатора он является.
2. С какими рецепторами взаимодействует данный алкалоид
3. Влияния какого отдела ВНС уменьшает алкалоид белладонны.
4. Эффекты какого отдела ВНС возрастают при применении данного алкалоида. Перечислите эффекты данного отдела ВНС на систему кровообращения (сердце), мышцы зрачка.
5. Объясните причину возникновения сухости кожи.
6. Падение какого жизненно важного параметра может вызвать большая доза алкалоида белладонны.

2.Осенью несколько семей с детьми выехали на природу собирать грибы. Один ребенок издалека увидел на высокой ножке гриб с ярко красной шляпкой и взял его в рот. Через 2 часа ребенка начали беспокоить тошнота, рвота, понос, боли в животе. Появляется обильное потоотделение, слюнотечение. При осмотре врачом отмечено сужение зрачков, редкий пульс, падение артериального давления, влажные хрипы в легких. Объясните генез вышеуказанных симптомов отравления мухомором.

1. Какой алкалоид содержит мухомор, антагонистом какого медиатора он является.
2. С какими рецепторами взаимодействует данный алкалоид
3. Влияния какого отдела ВНС уменьшает алкалоид мухомора.
4. Эффекты какого отдела ВНС возрастают при применении данного алкалоида. Перечислите эффекты данного отдела ВНС на систему кровообращения (сердце), мышцы зрачка.
5. Объясните причину возникновения обильного потоотделения.
6. Падение какого жизненно важного параметра может вызвать большая доза алкалоида мухомора.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. **Симпато-адреналовая система в основном:**
2. ускоряет анаболические процессы
3. замедляет катаболические процессы
4. замедляет анаболические процессы
5. ускоряет катаболические процессы
6. **правильные ответы 3 и 4**

**2.Парасимпато-инсулиновая система в основном:**

1. ускоряет анаболические процессы
2. замедляет катаболические процессы
3. замедляет анаболические процессы
4. ускоряет катаболические процессы
5. **правильные ответы 1 и 2**

**3.Эффект влияний симпатических нервов на орган зависит от:**

1. соотношения количества α и βадренорецепторов в органе
2. исходной функциональной активности органа
3. **все ответы верны**

**4.Как влияет раздражение симпатического отдела вегетативной нервной системы на потребление кислорода организмом?**

1. не оказывает влияния
2. увеличивает
3. снижает

**5.В чем заключается суть феномена Орбели-Гинецинского?**

1. в снижении работоспособности и возбудимости утомленной мышцы под влиянием раздражения симпатических волокон
2. **в повышении работоспособности и возбудимости утомленной скелетной мышцы под влиянием раздражения симпатических нервов**
3. в атрофии скелетной мышцы
4. в развитии пессимума частоты и силы раздражения

**6.Какое влияние оказывают парасимпатические нервы на бронхи?**

1. вызывают их расширение
2. **вызывают их сужение**
3. вызывает как сужение, так и расширение
4. не влияют на их просвет

**7.Какие из указанных функций организма не относятся к вегетативным?**

1. пищеварительные
2. кровообращения
3. дыхания
4. двигательные, осуществляемые гладкой мускулатурой
5. **двигательные, осуществляемые скелетной мускулатурой**

**8.Каково соотношение пре- и постганглионарныхволокон в области вегетативного ганглия:**

1. больше преганглионарных
2. **больше постганглионарных**
3. количество равное

**9.Где располагается конечный эфферентный нейрон вегетативного рефлекторного пути?**

1. в передних рогах спинного мозга
2. в боковых рогах спинного мозга
3. **вне ЦНС**
4. в задних рогах спинного мозга

**10.Какую функцию выполняют вегетативные ганглии?**

1. обеспечивают передачу возбуждения с преганглионарных волокон на постганглионарные
2. рефлекторную
3. транзиторную (через ганглий могут проходить транзитом афферентные и эфферентные волокна)
4. обладают свойствами нервных центров
5. **все ответы правильны**

**11.Скорость проведения возбуждения по вегетативным нервным волокнам…**

1. выше чем по соматическим
2. такая же, как по соматическим
3. **ниже чем по соматическим**

**12.Каково физиологическое значение ганглиев вегетативной нервной системы? (найдите неправильный ответ)**

1. **регуляция тонуса скелетных мышц**
2. расширение зоны влияния преганглионарнных волокон
3. выполнение роли периферических нервных центров
4. автономность регуляции функций внутренних органов
5. трансформация ритма нервных импульсов, поступающих из ЦИС

**13.Какие признаки отличают вегетативную нервную систему от соматической нервной системы?**

1. однонейронный эфферентный путь
2. **двухнейронный эфферентный путь**
3. влияние на внутренние органы
4. вызывает сокращение скелетных мышц
5. наличие адренергических синапсов

**14.Какие признаки характерны для вегетативной нервной системы? (найдите неправильный ответ)**

1. разнообразие медиаторов
2. наличие адренергических синапсов
3. регуляция деятельности внутренних органов
4. двухнейронный эфферентный путь
5. **однонейронныйзфферентный путь**

**15.Какие причины могут обусловить суммацию возбуждения в вегетативных ганглиях?**

1. **наличие на нейроне синапсов от других нейронов**
2. следовая гиперполяризация после интенсивного возбуждения нейронов
3. одностороннее проведение возбуждения в синапсах
4. уменьшение частоты нервных импульсов, по преганглионарным волокнам

**16. Высшие вегетативные центры локализованы в:**

1. продолговатом мозге
2. промежуточном мозге
3. лимбической системе
4. коре больших полушарий
5. **все ответы верны**

**17.Какие функции НЕ выполняет гипоталамус промежуточного мозга**

1. **является коллектором всех афферентных путей**
2. регуляция вегетативных функций
3. формирование (запуск) поведенческих реакций
4. участвует в гормональной регуляции функций организма
5. участвует в регуляции гомеостаза

**18.Где локализуются центры насыщения?**

1. **в медиальной группе ядер гипоталамуса**
2. в латеральной группе ядер гипоталамуса
3. в передней группе ядер гипоталамуса
4. в задней группе ядер гипоталамуса

**19.Где локализуются центры голода?**

1. в медиальной группе ядер гипоталамуса
2. **в латеральной группе ядер гипоталамуса**
3. в задней группе ядер гипоталамуса
4. в передней группе ядер гипоталамуса

**20.Трофотропная функция гипоталамуса обеспечивается…**

1. задней и латеральной группой ядер
2. **задней и медиальной группой ядер**
3. только задней группой ядер
4. только медиальной группой ядер
5. преоптической и передней группой ядер

**21.Возбуждение ядер передней группы гипоталамуса вызывает в иннервируемых органах…**

1. симпатические эффекты
2. смешанные эффекты: симпатические и парасимпатические
3. **парасимпатические эффекты**

**22.Возбуждение ядер задней группы гипоталамуса вызывает в работе органов…**

1. парасимпатические эффекты
2. **симпатические эффекты**
3. смешанные эффекты: симпатические и парасимпатические

**23.Парасимпатические вегетативные ганглии находятся:**

1. **интрамурально и параорганно**
2. Пре- и паравертебрально
3. все ответы верны
4. все ответы не верны

**24.В каком из указанных отделов ЦНС не располагаются центры парасимпатического отдела вегетативной нервной системы?**

1. мезенцефальном
2. бульбарном
3. сакральном
4. **грудном и поясничном**

**25.Какие из перечисленных центров относятся к сегментарным центрам парасимпатического отдела вегетативной нервной системы?**

1. тороколюмбальный
2. сакральный и тороколюмбальный
3. бульбарный и тороколюмбальный
4. **бульбарный и сакральный**

**26.Какое влияние оказывает парасимпатический отдел вегетативной нервной системы на сфинктеры желудочно-кишечного тракта?**

1. вызывает сокращение
2. может вызывать как расслабление, так и сокращение
3. **вызывает расслабление**
4. не влияет

**27.Что характерно для парасимпатического отдела вегетативной нервной системы?**

1. выделение норадреналина преганглионарными волокнами
2. **выделение ацетилхолина преганглионарными волокнами**
3. выделение норадреналина постганглионарными волокнами
4. Все верны
5. Все неверны

**28.Как изменяет раздражение парасимпатических нервов на диаметр зрачка глаза?**

1. не оказывает влияния
2. приводит к увеличению диаметра зрачка
3. **приводит к уменьшению диаметра зрачка**

**29.Как влияет раздражение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на энергетические процессы в организме?**

1. активирует процессы, связанные с расходом энергии
2. **активирует процессы накопления энергии в организме**
3. не оказывает влияния

**30.Как влияет выраженное раздражение парасимпатических нервов на деятельность сердца?**

1. увеличивает силу и частоту сердечных сокращений
2. **уменьшает силу и частоту сердечных сокращений**
3. не оказывает влияния

**31.Как влияет интенсивное раздражение блуждающего нерва на работу сердца?**

1. увеличивает силу и частоту сокращений
2. вызывает положительные инотропные и хронотропные эффекты
3. **вызывает отрицательные инотропные и хронотропные эффекты**
4. не оказывает влияния

**32.Как влияет раздражение парасимпатических нервов на моторную функцию желудочно-кишечного тракта?**

1. тормозит
2. **усиливает моторику**
3. не оказывает влияния

**33.Как влияет раздражение парасимпатических нервов на гладкомышечные клетки артерий скелетных мышц?**

1. вызывает сокращение миоцитов и сужение сосудов
2. вызывает расслабление клеток и увеличение диаметра сосудов
3. усиливает автоматию ГМК
4. **не оказывает влияния**

**34.Как влияет раздражение парасимпатических нервов на мышечные структуры мочевого пузыря?**

1. не оказывает влияния
2. вызывает расслабление мышц стенки
3. **вызывает сокращение мышц стенки**

**35.В каких отделах ЦНС находятся центры парасимпатического отдела вегетативной нервной системы?**

1. тораколюмбальный отдел спинного мозга (СМ), сакральный отдел СМ, продолговатый мозг
2. задние ядра гипоталамуса, сакральный отдел СМ, продолговатый мозг
3. продолговатый мозг, задние ядра гипоталамуса, передние ядра гипоталамуса
4. **сакральный отдел СМ, продолговатый мозг**

**36.Как влияет раздражение парасимпатических нервов на секрецию слюнных желез?**

1. полностью тормозит секрецию
2. вызывает выделение небольшого количества густой слюны
3. **вызывает выделение большого количества жидкой слюоны**
4. не оказывает влияния

**37.Как влияет раздражение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на энергетические процессы в организме?**

1. **активирует процессы анаболизма**
2. активирует процессы катаболизма
3. не оказывает влияния

**38.Как влияет раздражение парасимпатических нервов на мышечные сфинктеры мочевого пузыря?**

1. вызывает сокращение сфинктеров
2. **вызывает расслабление сфинктеров**
3. не оказывает влияния

**39.Причиной расширения бронхов под действием симпатических нервных волокон является:**

1. **преобладанием в гладких мышцах бронхов β- адренорецепторов**
2. преобладанием в гладких мышцах бронхов α- адренорецепторов
3. преобладанием в гладких мышцах бронхов М-холинорецепторов
4. все ответы не верны

**40.Причиной увеличения коронарного кровотока под действием симпатических нервных волокон является:**

1. **преобладанием в гладких мышцах сосудов сердца β- адренорецепторов**
2. преобладанием в гладких мышцах сосудов сердца α- адренорецепторов
3. преобладанием в гладких мышцах сосудов сердца М-холинорецепторов
4. все ответы не верны

**41.Причиной увеличения мозгового кровотока под действием симпатических нервных волокон является:**

1. **преобладанием в гладких мышцах сосудов мозга β- адренорецепторов**
2. преобладанием в гладких мышцах сосудов мозга α- адренорецепторов
3. преобладанием в гладких мышцах сосудов мозга М-холинорецепторов
4. все ответы не верны

**42.Стимуляция потовых желез симпатическим отделом ВНС происходит за счет медиатора:**

1. **Ацетилхолин**
2. Норадреналин
3. ГАМК
4. Серотонин
5. Все ответы верны

**43.Симпатические вегетативные ганглии находятся:**

1. интрамурально и параорганно
2. **Пре- и паравертебрально**
3. все ответы верны
4. все ответы не верны

**44.Где находятся сегментарные центры симпатического отдела автономной нервной системы?**

1. в бульбарном отделе ЦНС
2. в сакральном отделе спинного мозга
3. **в тораколюмбальном отделе спинного мозга**
4. в гипоталамусе
5. в шейном отделе спинного мозга

**45.Какое влияние оказывает симпатический отдел вегетативной нервной системы на сфинктеры желудочно-кишечного тракта?**

1. вызывает расслабление
2. **вызывает сокращение**
3. не влияет
4. может вызывать как сокращение, так и расслабление

**46.Что НЕ характерно для симпатического отдела вегетативной нервной системы?**

1. выделение норадреналина в большинстве постганглионарных волокон
2. локальное торможение иннервируемых тканей
3. **генерализованное возбуждение всех органов и систем**
4. мобилизация резервов организма

**47.Как влияет раздражение симпатических нервов на частоту и силу сокращений сердца?**

1. силу увеличивает, а частоту уменьшает
2. уменьшает силу и частоту сокращений
3. **увеличивает силу и частоту** **сокращений**

**48.Как влияет раздражение симпатического отдела вегетативной.нервной системы на диаметр зрачка глаза?**

1. уменьшает диаметр зрачка
2. влияния не оказывает
3. **увеличивает диаметр зрачка**

**49.Как влияет раздражение симпатических нервов на деятельность сердца? (найдите неправильный ответ)**

1. увеличивает силу и частоту сердечных сокращений
2. вызывает положительный хронотропный эффект
3. вызывает положительный инотропный эффект
4. **не оказывает влияния**

**50.Как влияет раздражение симпатических нервов на мускулатуру бронхов?**

1. не оказывает влияния
2. вызывает сокращение
3. **вызывает расслабление**

**51.Как влияет раздражение симпатических нервов на гладкомышечные клетки кровеносных сосудов желудочно-кишечного тракта?**

1. **сокращение ГМК**
2. расслабление ГМК артерий
3. не оказывает влияний

**52.Как влияет раздражение симпатических нервов на гладкомышечные клетки (ГМК) подводящих артерий работающих мышц?**

1. **вызывает расслабление ГМК**
2. вызывает сокращение гладкомышечных клеток
3. не оказывает влияния

**53.Как влияет в нормальных условиях раздражение симпатического отдела вегетативной нервной системы на моторную функцию желудочно-кишечного тракта?**

1. вызывает усиление функции
2. **вызывает угнетение функции**
3. не оказывает влияния

**54.Как влияет раздражение симпатического отдела вегетативной нервной системы на секреторную функцию желудка?**

1. не оказывает влияния
2. стимуляция секреторной деятельности
3. **торможение секреторной деятельности**

**55.Как влияет возбуждение симпатического отдела вегетативной нервной системы на энергетические процессы в организме?**

1. **активирует процессы, связанные с расходом энергии**
2. активирует процессы, связанные с накоплением энергии
3. не оказывает влияния на обмен энергии

**56.В каких отделах ЦНС НЕ находятся центры симпатической нервной системы?**

1. **сакральный отдел спинного мозга**
2. поясничный отдел спинного мозга
3. грудной отдел спинного мозга

**57.В каких взаимоотношениях находятся между собой симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы?**

1. полного синергизма
2. полного антагонизма
3. **относительного антагонизма и функционального синергизма**

**58.Передача возбуждения в симпатических ганглиях осуществляется посредством следующего медиатора:**

1. норадреналина
2. адреналина
3. . гистамина
4. **.ацетилхолина**
5. ГАМК

**59.Передача возбуждения в парасимпатических ганглиях осуществляется посредством следующего медиатора:**

1. норадреналина
2. адреналина
3. . гистамина
4. **ацетилхолина**
5. ГАМК

**60.Медиатором симпатических постганлионарных волокон является:**

1. только норадреналин
2. только ацетилхолин
3. только серотонин
4. **все ответы не верны**

**61.Медиатором парасимпатических постганглионарных волокон является:**

1. норадреналин
2. **ацетилхолин**
3. серотонин
4. ГАМК
5. все ответы не верны

**62.Н-холинорецепторы находятся:**

1. **в вегетативных ганглиях**
2. На мембранах эффекторов
3. все ответы верны
4. все ответы не верны

**63.М-холинорецепторы находятся:**

1. в симпатических вегетативных ганглиях
2. **на мембранах эффекторов**
3. в парасимпатических вегетативных ганглиях
4. все ответы верны

**64.α-адренорецепторы находятся:**

1. в симпатических вегетативных ганглиях
2. **на мембранах эффекторов**
3. в парасимпатических вегетативных ганглиях
4. все ответы верны

**65.β-адренорецепторы находятся:**

1. в симпатических вегетативных ганглиях
2. **на мембранах эффекторов**
3. в парасимпатических вегетативных ганглиях
4. все ответы верны

**66.β-адренорецепторы находятся:**

1. в гладких мышцах сосудов сердца
2. в гладких мышцах бронхов
3. в гладких мышцах сосудов мозга
4. **все ответы верны**

**67.Ацетилхолин НЕ вызывает следующие эффекты:**

1. спазм бронхов
2. **уменьшение моторной функции ЖКТ**
3. снижение артериального давления
4. уменьшение ЧСС
5. увеличивает секрецию пищеварительных соков

**68.Норадреналин НЕ вызывает следующие эффекты:**

1. **бронхоспазм**
2. уменьшает объем секреции пищеварительных соков
3. увеличивает АД
4. увеличивает ЧСС

**69.При блокаде β- адренорецепторов происходит:**

1. Угнетение деятельности сердца
2. Снижение артериального давления
3. Сужение бронхов
4. **Все ответы верны**

**70.В каких нервных окончаниях НЕ выделяется медиатор ацетилхолин?**

1. в преганглионарных волокнах симпатической нервной системы
2. **в постганглионарных волокнах** **симпатической нервной системы ЖКТ**
3. в аксонах альфа-мотонейронов
4. в преганглионарных парасимпатических волокнах
5. в постганглионарных парасимпатических волокнах

**71.Где выделяется медиатор аденозин?**

1. в симпатических вегетативных узлах
2. в постганглионарных симпатических волокнах
3. в вегетативных узлах парасимпатической нервной системы
4. в парасимпатических постганглионарных волокнах
5. **в метасимпатических волокнах**

**72.Метасимпатическая нервная система…**

1. обладает относительной независимостью
2. расположена в стенке внутренних органов
3. может управлять деятельностью внутренних органов при помощи периферических рефлекторных дуг
4. **все ответы правильны**

**73.Какие нейроны вегетативной нервной системы могут возбуждать эффекторные нервные клетки метасимпатического отдела?**

1. **холинергические и адренергические**
2. гистаминергические и адренергические
3. серотонинергические и пуринергические
4. холинергические и пуринергические

**74.В гипоталамусе, содержащем более 30 ядер, не выделяют отдельно группу ядер:**

1. Переднюю
2. Заднюю
3. Среднюю (промежуточную).
4. **Нижнюю.**

**75.Нейросекреты ядер гипоталамуса: либерины и статины поступают в переднюю долю гипофиза преимущественно по:**

1. **Сосудам**
2. Аксонам
3. Дендритам
4. Миелиновой оболочке.

**76.Гормоны гипоталамуса: вазопрессин и окситоцин поступают в заднюю долю гипофиза в основном по:**

1. Сосудам
2. **Аксонам**
3. Дендритам
4. Шванновской оболочке.

**77.Высшим корковым центром регуляции деятельности вегетативной нервной системы и гипофиза является:**

1. Хвостатое ядро и скорлупа
2. Бледный шар
3. **Лимбическая система**
4. Продолговатый мозг.

**78.Вегетативная (автономная) нервная система обеспечивает:**

1. Восприятие раздражений
2. Сокращение скелетных мышц
3. ВНД и поведение
4. **Регуляцию функций внутренних органов, адаптацию и трофику.**

**79.Тела эфферентных нейронов вегетативной нервной системы располагаются в:**

1. Спинном мозге
2. Головном мозге
3. Межпозвоночных спинномозговых узлах
4. **Периферических ганглиях.**

**80.Скорость проведения возбуждения по соматическим и вегетативным нервным волокнам равна соответственно:**

1. 180-210 м/с и 15-20 м/с
2. 150-180 м/с и 10-15 м/с
3. 120-150 м/с и 5-10 м/с
4. **70-120 м/с и 1-5 м/с.**

**81.У симпатической системы преганглионарное волокно по сравне­нию с постганглионарным волокном:**

1. **Короче**
2. Длиннее во много раз
3. Одинаково
4. Несколько длиннее.

**82.У парасимпатической системы преганглионарное волокно по равнению с постганглионарным волокном:**

1. Несколько короче
2. Короче во много раз
3. Одинаково
4. **Длиннее во много раз.**

**83.У симпатической системы при передаче импульсов с преганглионарного волокна на постганглионарное происходит мультипликация (умножение) в следствии:**

1. Количество преганглионарных волокон больше количества постганглионарных
2. **Количество преганглионарных волокон меньше количества** **постганглионарных**
3. Количество преганглионарных волокон равно количеству постганглионарных

**84.Центральный отдел симпатической части вегетативной нервной системы образуют нейроны боковых рогов сегментов спинного мозга:**

1. От I по VII шейный
2. **От VIII шейного по II поясничный**
3. От III поясничного по I крестцовый
4. От II по IV крестцовый сегменты.

**85.Симпатическая система в организме обеспечивает в целом:**

1. Состояние покоя
2. Анаболизм
3. **Деятельное состояние и стимуляцию катаболизма**
4. Сохранение энергии.

**86.Рефлекс расширения зрачков и бронхов осуществляет система:**

1. Соматическая
2. **Симпатическая**
3. Парасимпатическая
4. Метасимпатическая.

**87.Расширение сосудов сердца, легких, мозга, работающих скелетных мышц при одновременном сужении сосудов кожи и органов брюшной полости (осуществление перераспределения крови) обеспечивает система**

1. Метасимпатическая
2. Соматическая
3. **Симпатическая**
4. Парасимпатическая.

**88.Учащение и усиление сердечных сокращений, выброс депонированной крови из депо, расщепление гликогена до глюкозы в печени, поддержание гомеостаза в организме осуществляет система:**

1. Парасимпатическая
2. Метасимпатическая
3. Соматическая
4. **Симпатическая.**

**89.Угнетение секреторной и моторной деятельности желудочно-кишечного тракта, расслабление мышц стенок прямой кишки, желчного мочевого пузырей и сокращение их сфинктеров (наполнение полых органов) происходит при раздражении нервов:**

1. Соматических
2. Парасимпатических
3. **Симпатических**
4. Метасимпатических.

**90.Выраженное трофическое влияние на** **обменные процессы, протекающие в скелетных мышцах и ЦНС, оказывает система:**

1. Соматическая
2. Парасимпатическая
3. Метасимпатическая
4. **Симпатическая.**

**91.Адаптационно-трофическая функция, приспосабливающая деятельность каждого органа к потребностям целостного организма, свойственна только :**

1. **Вегетативной нервной системе**
2. Соматической нервной системе
3. Метасимпатической.нервной системе

**92.Центральный отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы, включает парасимпатические ядра:**

1. Таламуса
2. Коры большого мозга
3. Мозжечка
4. **Моста, среднего, продолговатого мозга и II-IV крестцовых сегментов спинного мозга.**

**93.Парасимпатическая система в организме обеспечивает в целом:**

1. Катаболизм
2. Деятельное состояние
3. Быстрый расход энергии
4. **Состояние покоя, анаболизм, сохранение энергии.**

**94.Сужение зрачков, бронхов, замедление частоты и ослабление силы сердечных сокращений, расширение сосудов в некоторых областях и понижение АД осуществляет система:**

1. Соматическая
2. Симпатическая
3. **Парасимпатическая**
4. Адреналин и норадреналин.

**95.Усиление секреции и моторики пищеварительного тракта, процессов мочеобразования в почках, синтеза гликогена в печени и наполнение кровяных депо кровью обеспечивает система:**

1. Симпатическая
2. **Парасимпатическая**
3. Соматическая
4. Норадреналин и адреналин.

**96.Сокращение мышц стенок прямой кишки, желчного, мочевого пузырей и расслабление их сфинктеров (опорожнение полых органов) наблюдается при раздражении нервов:**

1. Соматических
2. Симпатических
3. Больших и малых внутренностных нервов
4. **Парасимпатических.**

**97.Управляющими центрами вегетативной нервной системы, находящимися за пределами ЦНС являются нейроны:**

1. Таламуса
2. Моста
3. Метаталамуса
4. **Ганглиев (узлов).**

**98.Весь комплекс микроганглионарных образований, расположенных в стенках внутренних органов (сердца, бронхов, пищеварительного тракта, мочевого пузыря и др.) и обладающих моторной активностью, называют:**

1. Симпатической нервной системой
2. Парасимпатической нервной системой
3. **Метасимпатической нервной системой**
4. Соматической нервной системой.

**99.Вегетативные нервные центры, обладающие зачатками интегративной активности, находятся в:**

1. **Спинном мозге**
2. Мосту
3. Эпиталамусе
4. Таламусе.

**100.Жизненно важные центры вегетативной нервной системы, обладающие большой интегративной активностью, расположены в:**

1. Эпиталамусе
2. **Продолговатом и среднем мозге**
3. Метаталамусе
4. Таламусе.

**101.Высшие подкорковые центры, координирующие взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, находятся в:**

1. Таламусе
2. Мосту
3. Метаталамусе
4. Гипоталамусе.
5. **Все ответы верны**

**102.Управление вегетативной системой и через нее деятельностью внутренних органов условнорефлекторым путем осуществляет:**

1. Таламус
2. Мост
3. Метаталамус
4. **Кора больших полушарий головного мозга.**

**ЗАНЯТИЕ №24: «Физиология эндокринной системы»**

**Вопросы для подготовки:**

1. Понятие о гуморальной регуляции физиологических функций в организме. Классификация гуморальных факторов. Понятие об эндокринной системе.
2. Структурно-функциональная организация эндокринной системы, её саморегуляция, связь с нервной системой.
3. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Связь гипоталамуса с аденогипофизом и нейрогипофизом.
4. Физиология гипофиза, структурно-функциональная организация. Роль гормонов аденогипофиза в регуляции функций организма.
5. Инкреторная функция нейрогипофиза. Роль АДГ и окситоцина в организме.
6. Физиология щитовидной и околощитовидной желез, их роль в функциях организма.
7. Эндокринная функция поджелудочной железы, её роль в жизнеобеспечении организма в различных условиях.
8. Физиология надпочечников, роль их гормонов в регуляции функций организма, взаимоотношении с другими регуляторными механизмами.
9. Эндокринная функция половых желез. Регуляция половых функций у человека. Половые циклы. Гормональные влияния, обеспечивающие развитие беременности и родов.

**Домашнее задание:**

1. **Дайте классификацию ЖВС:**



1. **Дайте определение понятию гормон.**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. **Перечислите основные свойства и укажите значение гормонов**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. **Классификация гормонов по химической природе.**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. **Перечислите механизмы действия гормонов на органы-мишени:**
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. **Перечислите основные группы вторичных мессенджеров (посредников):**
5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. **Заполните таблицу, перечислив железы внутренней секреции, их гормоны. Укажите органы-мишени и влияния различных гормонов на функции органов.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Железа внутренней секреции** | **Гормоны** | **Основные органы-мишени** | **Основные эффекты гормонов** |
| Аденогипофиз |  |  |  |
| Средняя доля гипофиза |  |  |  |
| Задняя доля гипофиза |  |  |  |
| Эпифиз |  |  |  |
| Щитовидная железа |  |  |  |
| Околощитовидные железы |  |  |  |
| Поджелудочная железа |  |  |  |
| Надпочечники:  - корковое вещество  1. клубочковая зона  2. пучковая зона  3. сетчатая зона  - мозговое вещество |  |  |  |
| Половые железы  1. яички  2. яичник |  |  |  |
| Тимус |  |  |  |
| Плацента |  |  |  |

1. **Изобразите схему регуляции инкреции гормонов гипофиззависимых желез на примере гипофиззависимой части щитовидной железы, укажите длинную и короткую обратную связь (знать регуляцию других гипофиззависимых желез).**

гипоталамус

аденогипофиз

Щитовидная железа

1. **Изобразите схему регуляции инкреции инсулина.**
2. **Изобразите схему регуляции инкреции кальцитонина и паратгормона**

**Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Работа 1. ИЗМЕРЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА В НОРМЕ И ПРИ ВВЕДЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ГОРМОНОВ.**

Заполните таблицу полученными результатами и сделайте выводы.

*Влияние различных гормонов на метаболизм*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид животного | Вес крысы | Время | Объем поглощенного кислорода | Введенное вещество |
| Нормальное  животное |  |  |  | Нет |
|  |  |  | Пропилтиоурацил |
|  |  |  | Тиреотропный гормон (TSH) |
|  |  |  | Тироксин |
| Тиреоэктомированное животное |  |  |  | Нет |
|  |  |  | Пропилтиоурацил |
|  |  |  | Тиреотропный гормон (TSH) |
|  |  |  | Тироксин |
| Гипоксическое животное |  |  |  | Нет |
|  |  |  | Пропилтиоурацил |
|  |  |  | Тиреотропный гормон (TSH) |
|  |  |  | Тироксин |

*Попробуйте ответить на следующие вопросы:*

1. *Чем отличается метаболизм гипоксического животного от нормы?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. *Почему уровень потребления кислорода тиреоэктомированной (Тх) крысы отличается от контроля?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. *Как влияет тироксин на метаболизм животных? Почему?*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. *Чем отличается эффект тиреотропного гормона от эффекта тироксина? Каков механизм действия тиреотропного гормона?*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

1. *Как меняется метаболизм при гиперфункции щитовидной железы?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. *Каков механизм влияния пропилтиоурацила на метаболизм?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Работа 2. ГОРМОНАЛЬНАЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ.**

Запишите полученные данные в тетрадь

*Таблица. Влияние эстрогена на вес матки крысы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид крысы  DataSets | Прошло дней  Elapsed Days | Солевойраствора  Of saline injections | Эстроген  Of estrogen injections | Вес матки  Weigh  uterus |
| *Контрольная* |  |  |  |  |
| *Экспериментальная* |  |  |  |  |

*Попробуйте ответить на следующие вопросы:*

1. *Почему эстроген изменяет вес матки?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. *Через сколько дней после инъекции наблюдается наибольший эффект?*

|  |
| --- |
|  |

**Работа 3. ВЛИЯНИЕ ИНСУЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ**

Запишите результаты в протокол и сделайте выводы.

*Влияние инсулина на концентрацию глюкозы в крови*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пробирка № | Показатель  экстинции  (Optical Density) | Концентрация глюкозы (мг/децилитр | Инсулин | Физраствор | Аллоксан |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |

*Попробуйте ответить на следующие вопросы:*

*Чем отличается реакция на инсулин у контрольного и больного диабетом животного?*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

*Каков механизм действия инсулина?*

|  |
| --- |
|  |
|  |

**РАБОТА № 4 Доврачебное диагностирование сахарного диабета методом анкетирования**

**Цель работы:** ответить на вопросы анкеты для доврачебного диагностирования сахарного диабета и выяснить: относитесь ли Вы к группе риска.

**Ход работы:**

Отвечая на вопросы анкеты, обведите цифру нужного ответа. Затем суммируйте соответствующие коэффициенты оценочной шкалы (с учетом знака + или -).

**АНКЕТА**

для доврачебного диагностирования сахарного диабета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Вопросы** | **Ответы** | **Оценочная шкала** | |
| **Мужчины** | **Женщины** |
| 1. | Наблюдались ли Вы у эндокринолога по поводу сахарного диабета? | Да  нет |  |  |
| 2. | Ваша масса при рождении? | не знаю  более 4500г  менее 2500г  в пределах 2500-4500г |  |  |
| 3. | Имеется ли у Вас постоянная сухость во рту? | Да  нет | 1,62  - | 2,07  - |
| 4. | Беспокоит ли Вас постоянная жажда, не связанная с употреблением соленой пищи, жаркой погоды и т.п.? | Да  нет | 1,26  - | 1,89  - |
| 5. | Имеется ли у Вас повышенный аппетит? | Да  нет | 0,78  - | 0,85  - |
| 6. | Имеется ли у Вас постоянная слабость? | Да  нет | 0,69  - | 0,94  - |
| 7. | Беспокоит ли Вас зуд кожи? | Да  нет | 0,96  - | 1,36  - |
| 8. | Имеется ли сейчас или были ранее гнойничковые заболевания кожи? | Да  нет | 0,82  -0,41 | 0,38  -0,08 |
| 9. | Имеется ли у Вас потребность в жидкости между завтраком, обедом, ужином? | обычно нет  1-2 стакана в день  до 1л в день  более 1л в день | -0,49  -0,30  0,73  0,67 | -0,99  -0,71  1,43  1,43 |
| 10. | Как изменилась Ваша масса в течение последнего года? | Не изменилась  увеличилась  уменьшилась | -0,65  0,13  1,30 | -0,56  -0,33  1,50 |
| 11. | Кто из Ваших близких родственников (живых или умерших) страдал сахарным диабетом? | Никто  не знаю  родители  дедушка, бабушка  брат, сестра  дядя, тетя | -0,31  -0,03  -0,28  -0,54  0,38  1,08 | -0,02  -0,72  -0,16  -2,26  1,53  -0,26 |
| 12. | Можете ли Вы обходиться без сладостей? | Да  Нет | 0,42  0,19 | 0,25  0,51 | |
| 13. | Моя «идеальная» масса тела = рост в см – 100 = **\_\_\_\_\_\_\_.**  Моя фактическая масса тела = \_\_\_\_\_.  Фактическая масса тела (больше, меньше «идеальной») на \_\_\_\_\_\_кг. | меньше на 11-20кг  меньше на 21кг и более  в пределах от –10 до +10 кг  больше на 11-20кг  больше на 21кг и более | -0,57  1,07  -0,71  0,37  2,20 | 0,25  0,90  -0,59  0,12  1,81 | |

**Итоговая оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Результаты:**

Моя суммарная оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выводы:**

*К группе риска относятся лица, получившие суммарную оценку +3 и более.*

*Я отношусь, не отношусь к группе риска (нужное подчеркнуть).*

**РАБОТА № 5.Оценка функционального состояния ЖВС по концентрации гормонов в крови (решение ситуационных задач).**

**Ход работы**: получите у преподавателя бланк, где указаны концентрации различных гормонов в крови (сыворотке) и заполните таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Гормон | Концентрация гормона в норме | Концентрация гормона в задании | Сравнение концентрации гормона с нормой \* |
| **СТГ** | До 7,5 нг/мл. |  |  |
| **АКТГ** | от 10 до 70-80 пг/мл |  |  |
| **ТТГ** | 0,3 – 3,9 мкЕд/мл |  |  |
| **Общий тироксин** | 53 - 158 нмоль/л |  |  |
| **Свободный тироксин** | 0,8 – 2,0 нг/мл |  |  |
| **Общий Т 3** | 1,05 - 2,8 нмоль/л |  |  |
| **Свободный Т 3** | 1,4 – 4,2 пг/мл |  |  |
| **Кортизол** | 200 - 700 нмоль/л |  |  |
| **Катехоламинов** | 100-500 нг/л |  |  |

\* Примечание: если концентрация гормона в крови в норме, то в графе ставить значок N,

если концентрация гормона выше нормы, то в графе ставить значок ↑,

если концентрация гормона ниже нормы, то в графе ставить значок ↓.

Ответить на вопросы:

1. Концентрация каких гормонов не в норме

|  |
| --- |
|  |
|  |

1. Какая железа внутренней секреции синтезирует и инкретирует данный гормон

|  |
| --- |
|  |

1. Относится ли данная ЖВС к гипофиззависимым

|  |
| --- |
|  |

1. Если ЖВС гипофиззависимая, то оцените его функциональное состояние

|  |
| --- |
|  |
|  |

ВЫВОДЫ:

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

1.Больная К., 30 лет, жалуется на сильную жажду, сухость во рту, большой аппетит. В анамнезе оба родителя болеют сахарным диабетом.

1. Нарушение функции какой железы внутренней секреции можно предположить.
2. Какие исследования крови и мочи необходимо провести в данной ситуации
3. Какие правила необходимо соблюдать при взятии крови
4. Какую функциональную пробу можно провести в данной ситуации

При лабораторном обследовании обнаружено увеличение сахара в крови до 11 ммоль/л. В моче натощак также обнаружено наличие сахара. Пробу с сахарной нагрузкой не проводили.

1. Нарушение функции какой железы внутренней секреции подтверили данные крови и мочи.
2. Функция каких структур данной железы внутренней секреции нарушена.
3. Эффекты какого гормона на клетки-мишени отсутствуют
4. Какие эффекты оказывает данный гормон на обмен белков, жиров и углеводов
5. Как регулируется инкреция данного гормона

2.При обследовании терапевтом больной Н. обнаружен экзофтальм, тремор рук, тахикардия и тахипноэ, повышенная потливость. Терапевт направил пациентку на консультацию к эндокринологу. Обоснована ли в данной ситуации консультация эндокринолога?

1. Нарушение функции каких ЖВС может вызвать вышеуказанные симптомы?
2. Какие дополнительные исследования необходимо провести в данной ситуации?

При определении содержания гормонов в крови выявлено: содержание ТТГ выше нормы, содержание Т3 и Т4 выше нормы. Содержание других гормонов в норме.

1. Нарушение функции какой железы подтвердили вышеуказанные данные
2. Укажите основные клетки-мишени и эффекты гормонов данной ЖВС
3. Как регулируется инкреция гормонов данной железы

**ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

**1. К факторам гуморальной регуляции относятся:**

1. гормоны ЖВС
2. нейропептиды-регуляторы
3. метаболиты и электролиты
4. парагормоны
5. **все ответы верны**

**2. К гипофиззависимым железам внутренней секреции НЕ относятся:**

1. щитовидная железа
2. корковое вещество надпочечников
3. половые железы
4. **околощитовидные железы**

**3. К гипофизнезависимым железам внутренней секреции НЕ относятся:**

1. поджелудочная железа
2. мозговое вещество надпочечников
3. **корковое вещество надпочечников**
4. паращитовидные железы

**4. Вторичными посредниками являются:**

1. циклический аденозинмонофосфат (цАМФ)
2. ионы кальция
3. инозитолтрифосфат
4. **Все ответы верны**

**5. Стероидные гормоны синтезируются в:**

1. половых железах
2. пучковой зоной коры надпочечников
3. сетчатой зоной коры надпочечников
4. клубочковой зоной коры надпочечников
5. **Все ответы верны**

**6. Антидиуретический гормон (вазопрессин) и окситоцин синтезируются в:**

1. передней доле гипофиза
2. печени
3. **гипоталамусе**
4. задней доле гипофиза

**7. Секреция антидиуретического гормона увеличивается при:**

1. **гиповолемии (обезвоживании)**
2. гипонатриемии
3. снижении осмотического давления
4. гиперволемии
5. все ответы не верны

**8. Гипоталамус синтезирует:**

1. только статины и либерины
2. только вазопрессин
3. только окситоцин и вазопрессин
4. **все ответы не верны**

**9. Либерины и статины синтезируются в нейронах:**

1. **гипоталамуса**
2. среднего мозга
3. коры больших полушарий
4. спинного мозга
5. все ответы не верны

**10. Либерины и статины попадают из гипоталамуса в аденогипофиз:**

**1. с кровью по воротной вене гипофиза**

2. с ликвором

3. по аксонам нейронов гипоталамуса

4. все ответы не верны

**11. Статины и либерины гипоталамуса влияют на инкрецию:**

1. **гормонов передней доли гипофиза**
2. гормонов задней доли гипофиза
3. гормонов обеих долей гипофиза
4. все ответы не верны

**12. Увеличение концентрации в крови статинов:**

1. стимулирует инкрецию гормонов аденогипофиза
2. **угнетает инкрецию гормонов аденогипофиза**
3. стимулирует инкрецию гормонов нейрогипофиза
4. угнетает инкрецию гормонов нейргипофиза

**13. Увеличение концентрации в крови либеринов:**

1. **стимулирует инкрецию гормонов аденогипофиза**
2. угнетает инкрецию гормонов аденогипофиза
3. стимулирует инкрецию гормонов нейрогипофиза
4. угнетает инкрецию гормонов нейргипофиза
5. правильные ответы 1 и 3

**14. В аденогипофизе НЕ синтезируются следующие гормоны:**

1. ТТГ
2. АКТГ
3. Пролактин
4. **Паратгормон**
5. неправильного ответа нет

**15. Фолликулостимулирующий гормон синтезируется в:**

1. яичниках
2. щитовидной железе
3. поджелудочной железе
4. **аденогипофизе**

**16. Лютеинезирующий гормон синтезируется в:**

1. паращитовидных железах
2. яичниках
3. **аденогипофизе**
4. эпифизе
5. половых железах

**17. Лютеинизирующий и фолликулостимулирующий гормоны регулируют выработку гормонов**

1. **половых желез**
2. мозгового вещества надпочечников
3. щитовидной железы
4. аденогипофиза

**18. Кортикотропин (АКТГ) синтезируется в:**

1. коре надпочечников
2. мозговом веществе надпочечников
3. **аденогипофизе**
4. нейрогипофизе
5. коре больших полушарий

**19. Адренокортикотропный гормон стимулирует деятельность:**

1. мозгового вещества надпочечников
2. всего коркового вещества надпочечников
3. **пучковую и сетчатую зоны надпочечника**
4. все ответы не верны

**20. Тиреотропин синтезируется в:**

1. Фолликулах щитовидной железы

2. К-клетках щитовидной железы

3. паращитовидных железах

**4. аденогипофизе**

5. поджелудочной железе

**21. Тиреотропный гормон вызывает следующие эффекты:**

1. стимулирует синтез белка
2. стимулирует потребление кислорода
3. повышает концентрацию глюкозы в крови
4. **стимулирует синтез тироксина**

**22. Тиреотропный гормон стимулирует выделение в кровь:**

1. тиреокальцитонина
2. паратгормона
3. **тироксина**
4. тиреолиберина
5. тиреостатина

**23. Пролактин синтезируется в:**

1. молочных железах
2. **аденогипофизе**
3. эпифизе
4. поджелудочной железе
5. половых железах

**24. Соматотропин синтезируется в:**

1. печени
2. **аденогипофизе**
3. нейрогипофизе
4. костях
5. гипоталамусе

**25. Трийодтиронин (Т3) и тетрайодтиронин (Т4) синтезируются в:**

1. аденогипофизе
2. **фолликулах щитовидной железы**
3. К-клетках щитовидной железы
4. нейронахгиоталамуса
5. поджелудочной железе

**26. Гормоны фолликулярных тиреоидных клеток вызывают:**

1. усиление окислительных процессов
2. активацию липолиза
3. активацию гликолиза
4. Активацию протеолиза
5. **все ответы верны**

**27. При понижении функции щитовидной железы (гипотиреозе) величина основного обмена:**

1. понижается

**2. повышается**

3. не меняется

**28. Увеличение секреции тироксина и трийодтиронина вызывается:**

1. гиперкальциемией
2. **тиреотропином**
3. гипогликемией
4. недостатком йода в организме
5. ростом обмена энергии

**29. Кальцитонин синтезируется в:**

1. почках
2. надпочечниках
3. **парафолликулярных клетках щитовидной железы**
4. печени

**30. Гормон щитовидной железы тиреокальцитонин:**

1. угнетает остеокласты
2. активирует остеобласты
3. снижает содержание кальция в крови
4. **все ответы верны**

**31. Паратгормон синтезируется в:**

1. щитовидной железе
2. аденогипофизе
3. **паращитовидных железах**
4. поджелудочной железе

**32. Увеличение секреции паратгормона вызывается:**

1. **гипокальциемией**
2. гиперкальциемией
3. гипогликемией
4. гипонатриемией

**33. После удаления паращитовидных желез наблюдается:**

1. судорожные сокращения скелетных мышц
2. снижение концентрации кальция в крови
3. нарушение работы дыхательных мышц
4. нарушение деятельности ЦНС
5. **все ответы верны**

**34. Гормон околощитовидных желез:**

1. активирует остеокласты
2. угнетает остеобласты
3. повышает содержание кальция в крови
4. **все ответы верны**

**35. Минералкортикоиды вырабатываются в:**

1. сетчатой зоне коркового вещества надпочечников
2. пучковой зоне коркового вещества надпочечников
3. мозговом веществе надпочечников
4. **все ответы не верны**

**36. Минералкортикоиды вызывают следующие эффекты:**

1. увеличивают реабсорбцию натрия и воды
2. увеличивают экскрецию калия
3. оказывают слабовыраженный эффект глюкокортикоидов
4. **все ответы верны**

**37. Секреция альдостерона увеличивается при:**

1. **гипонатриемии**
2. гипокалиемии
3. гипогликемии
4. гипергликемии
5. все ответы верны

**38. Секреция альдостерона увеличивается при действии:**

1. ангиотензиногена
2. **ангиотензина-II**
3. ангиотензина-I
4. ренина
5. все ответы не верны

**39. Глюкокортикоиды вырабатываются в:**

1. мозговом веществе надпочечников
2. **корковом веществе надпочечников**
3. инкреторной части поджелудочной железы
4. все ответы не верны

**40. Глюкокортикоиды вызывают следующие эффекты:**

1. усиливают глюконеогенез
2. увеличивают катаболизм белка в мышцах
3. увеличивают чувствительность адренорецепторов к адреналину
4. увеличивает анаболизм белка в печени
5. **все ответы верны**

**41. Глюкокортикоиды оказывают:**

1. Анаболический эффект в печени
2. Катаболический эффект в скелетных мышцах
3. Катаболический эффект в лимфоидной ткани
4. **Все ответы верны**

**42. Секреция глюкокортикоидов увеличивается при действии:**

1. тиреотропина
2. **кортикотропина**
3. соматотропина
4. гонадотропинов

**43. Хромаффинные клетки мозгового вещества надпочечников можно сравнить с:**

1. мотонейронами
2. **нейронами симпатических ганглиев**
3. нейронами парасимпатических ганглиев
4. нейронами высших вегетативных центров
5. все ответы не верны

**44. Секреция катехоламинов увеличивается при повышении тонуса:**

1. **симпатической нервной системы**
2. парасимпатической нервной системы
3. метасимпатической нервной системы
4. соматической нервной системы
5. все ответы верны

**45. Выработка мозговым веществом надпочечников адреналина зависит в основном от:**

1. **активности симпатического отдела ВНС**
2. активности парасимпатического отдела ВНС
3. все ответы не верны

**46. Адреналин НЕ вызывает:**

1. увеличение концентрации глюкозы в крови
2. активацию ЦНС
3. **увеличение секреции желудочного сока**
4. расширение бронхов

**47. Катехоламины вызывают следующие эффекты:**

1. повышают концентрацию глюкозы в крови
2. активируют гликогенолиз в мышцах
3. активируют гликогенолиз в печени
4. **все ответы верны**
5. все ответы не верны

**48. Альфа-клетки островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируют:**

1. инсулин
2. **глюкагон**
3. соматостатин
4. соматотропин

**49. Бета-клетки островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируют:**

1. **инсулин**
2. глюкагон
3. соматостатин
4. соматотропин

**50. Дельта-клетки островков Лангерганса поджелудочной железы синтезируют:**

1. инсулин
2. глюкагон
3. **соматостатин**
4. соматотропин
5. все ответы верны

**51. После разрушения гипофиза регуляция В-клеток поджелудочной железы:**

1. полностью прекращается
2. осуществляется только за счет вегетативной нервной системы
3. **определяется концентрацией глюкозы в крови**
4. все ответы верны

**52. Клетки-мишени для инсулина НЕ находятся в:**

1. печени
2. **головном мозге**
3. скелетных мышцах
4. жировой ткани
5. системе пищеварения

**53. Нервная ткань относится к:**

1. инсулинзависимым тканям

**2. инсулиннезависимым тканям**

3. все ответы неверны

**54. Гормон инсулин вызывает следующие эффекты:**

1. понижает концентрацию глюкозы в крови
2. стимулирует гликолиз
3. угнетает глюконеогенез
4. стимулирует гликогеногенез
5. **все ответы верны**

**55. Инсулин НЕ оказывает следующие эффекты:**

1. стимулирует гликолиз
2. **усиливает глюконеогенез**
3. тормозит распад гликогена
4. усиливает синтез гликогена
5. стимулирует образование Гл-6-фосфат

**56. Какие гормоны вызывают гипогликемию**

1. глюкагон

2. глюкокортикоиды

**3. инсулин**

4. СТГ

5. Тироксин

6. все ответы неверны

**57. Какие гормоны вызывают гипергликемию**

1. глюкагон

2. глюкокортикоиды

3. катехоламины

4. Тироксин

**5. все ответы верны**

**58. При увеличении концентрации глюкозы в крови возможно:**

1. увеличение выработки инсулина
2. уменьшение выработки глюкагона
3. **все ответы верны**
4. все ответы не верны

**59. При снижении концентрации глюкозы в крови возможно:**

1. увеличение выработки инсулина
2. уменьшение выработки глюкагона
3. все ответы верны
4. **все ответы не верны**

**60. Эстрогены синтезируются в:**

1. матке
2. **яичниках**
3. аденогипофизе
4. молочных железах
5. нейрогипофизе

**61. Прогестерон синтезируется в:**

1. **яичниках**
2. аденогипофизе
3. желудочно-кишечном тракте
4. гипоталамусе

**62. Тестостерон вырабатывается:**

1. клетками Сертоли
2. **клетками Лейдига**
3. альфа-клетками островков Лангерганса поджелудочной железы
4. парафолликулярными клетками щитовидной железы

**63. Секреция тестостерона в клетках Лейдига семенников регулируется:**

1. кортикотропином
2. **лютеинизирующим гормоном**
3. альдостероном
4. соматотропином
5. ФСГ

**64. Тимозин синтезируется в:**

1. надпочечниках
2. яичниках
3. **вилочковой железе**
4. поджелудочной железе
5. все ответы не верны

**65. Липолитическим эффектом обладают следующие гормоны:**

1. адреналин

2. тироксин

3. СТГ

**4. все ответы верны**

**66. Перечислите гормоны, НЕ увеличивающие анаболизм белков в мышцах**

1. СТГ

2. половые гормоны

3. инсулин

**4. глюкагон**

**Занятие №25. Рубежный контроль по модулю №6: Физиология ВНС, физиология эндокринной системы.**

Рубежный контроль проводится в три этапа.

Iэтап: тестирование

IIэтап: Аттестация практических навыков:

**- Оценка адаптивных способностей человека при помощи пробы с повторными физическими нагрузками**

**- Оценка функции ЖВС по концентрации гормонов в крови**

III этап: устный ответ по вопросам модулей,

**Тестирование по темам рубежного контроля (обязательный этап):** каждый студент получает тестовые задания по 2 модулям («Физиология ВНС», «Физиология эндокринной системы») в объеме 50 тестовых вопросов. Знания студентов на первом этапе оцениваются по шкале «выполнено» и «не выполнено». «Выполнено» студент получает в случае набора 70 и более % правильных ответов.

**Контроль освоения практических навыков (обязательный этап):** каждый студент выполняет следующие две практические работы «Оценка адаптивных способностей человека при помощи пробы с повторными физическими нагрузками» и «Оценка функции ЖВС по концентрации гормонов в крови». Оцениваются знания студентов по следующей шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

**Устная беседа по билетам (необязательный этап)**: к этапу допускаются студенты, успешно сдавшие первые два этапа. При проведении этого этапа студент отвечает после подготовки на вопросы билета. Оцениваются знания студентов по системе «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

«**Удовлетворительно**» - студент знает материал дисциплины на уровне воспроизведения. Дает определения основных понятий и воспроизводит константный материал.

«**Хорошо**» - студент владеет константным и понятийным материалом дисциплины, способен использовать полученные знания для ответов на проблемные вопросы и решения ситуационных задач.

«**Отлично**» - студент владеет константным и понятийным материалом дисциплины, способен использовать полученные на дисциплине знания для решения ситуационных задач. Дает развернутые ответы на проблемные вопросы, используя знания смежных дисциплин.

Полученные положительные оценки за третий этап существенно повышают рейтинг студента в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе дисциплины

АЛГОРИТМ ОТВЕТОВ ПО ВТОРОМУ ЭТАПУ (ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ)

**Работа №1 Оценка адаптивных способностей организма человека при помощи пробы с повторными физическими нагрузками**

**Адаптация** – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды, включающий все виды врожденной и приобретенной приспособительной деятельности организмов с процессами на клеточном, органном, системном и организменном уровнях. Возникающие под влиянием факторов среды специфические изменения в деятельности основных гомеостатических систем организма закрепляются, и гомеостаз в целом приобретает необходимую для данных условий стабильность.

Одной из ключевых систем, участвующих в процессах адаптации, является система кровообращения. Осуществляется обмен между организмом и внешней средой и транспорт веществ из одних сосудистых регионов в другие. О причастности системы кровообращения к процессам адаптации организма человека судят по изменениям ее параметров (ЧСС, САД, ДАД, ПД).

Величина, продолжительность и направление изменения параметров системы кровообращения определяются прежде всего состоянием вегетативной регуляции сердца и сосудов.

По выраженности и характеру реакции системы кровообращения на функциональную нагрузку и развитие утомления при повторных пробах можно судить об адаптационных способностях человека.

**Нагрузочная проба** представляет собой приседания, выполняемые испытуемым максимальное количество раз в течение одной минуты.

Другой формой нагрузочной пробы может быть педалирование на велоэргометре в течение трех минут (65 об/мин в течение первой минуты; максимально возможное число оборотов в минуту в течение второй минуты; 65 об/мин в течение третьей минуты).

для юношей 1 Вт/кг × mтела,

для девушек 0,5 Вт/кг. × mтела

В ходе выполнения исследования проводят 3 нагрузочных пробы, с пятиминутным периодом отдыха между нагрузками.

Перед выполнением проб, а также сразу после завершения каждой нагрузки у испытуемого определяют ЧСС, систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) и пульсовое (ПД) артериальное давление. Указанные параметры также определяют после 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й минут отдыха.

**Оценка полученных результатов**

Оценка адаптивных способностей системы кровообращения у испытуемого осуществляется по следующим критериям:

1. 1. Типу адаптивной реакции системы кровообращения.
2. 2. Времени восстановлении параметров системы кровообращения после нагрузки.
3. 3. Результативности выполнения нагрузочной пробы.
4. 4. Воспроизводимости реакции системы кровообращения на повторную физическую нагрузку.

Степень изменения параметра в покое принимается за 100%, разница в его величинах до и после нагрузки – за Х. Составив пропорцию, определяют на какую величину (%) изменился параметр.

**Типы адаптивной реакции системы кровообращения**

Определяют 5 основных типов адаптивной реакции системы кровообращения:

1. - нормотонический,
2. - гипотонический,
3. - гипертонический,
4. - дистонический,
5. - ступенчатый.



**А - нормотонический тип реакции кровообращения на физическую нагрузку**

1. - ЧСС повышается не более чем на 100% от исходной величины;
2. - Систолическое артериальное давление (САД) повышается не более чем на 30% от исходной величины;
3. - Диастолическое артериальное давление (ДАД) понижается не более чем на 35% от исходной величины;
4. Пульсовое давление повышается не более чем на 100% от исходной величины.
5. - Степень повышения ЧСС и ПД одинакова.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузочные пробы характеризуется повышением систолического давления, что указывает на увеличение силы сердечных сокращений, и некоторым снижением диастолического АД, так как уменьшается периферическое сопротивление вследствие расширения артериол, что обеспечивает доступ большего количества крови к работающим мышцам. Соответственно повышается пульсовое давление, что косвенно свидетельствует об увеличении ударного объема сердца, учащается пульс.

**Б - гипотонический (астенический) тип реакции кровообращения на физическую нагрузку**

1. - увеличение ЧСС (более чем на 100 % от исходной величины);
2. - незначительное увеличение САД (не более 15% от исходного значения);
3. - рост пульсового артериального давления (не более 25% от исходного значения).

При гипотонической (астенической) реакции происходит значительное уве-личение ЧСС, при этом систолическое АД повышается незначительно или даже снижается, диастолическое АД обычно не изменяется и, следовательно, пульсовое давление если и увеличивается, то незначительно. Это свидетельствует о том, что повышение МОК, обусловленное физической нагрузкой, происходит не за счет увеличения ударного объема (поскольку пульсовое давление повышается незначительно или не изменяется), а за счет увеличения ЧСС. Такая реакция наблюдается при функциональной неполноценности сердечно-сосудистой системы, при переутомлении, после перенесенных заболеваний и т. д.

**В - гипертонический тип реакции кровообращения на физическую нагрузку**

а)

1. - увеличение САД более чем на 30% от исходной величины;
2. - ДАД незначительно повышается (не более 15%) или не увеличивается;
3. - ЧСС возрастает более чем на 100% от исходной величины.

б)

1. - увеличение САД не более чем на 30% от исходной величины;
2. - ДАД повышается более чем на 15%;

Происходящее при этом повышение пульсового давления, что не следует расценивать как увеличение ударного объема, поскольку в основе гипертонической реакции лежит повышение периферического сопротивления, а не его снижение, которое имеет место при нормотонической реакции. Именно этим повышением периферического сопротивления и объясняется увеличение силы систолического сокращения сердца, определяющее повышение систолического АД.

Гипертоническая реакция наблюдается у лиц, страдающих гипертонической болезнью или склонных к так называемым прессорным реакциям. Такая реакция нередко отмечается при выраженном физическом перенапряжении или переутомлении.

**Г - дистонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на пробы с физической нагрузкой:**

1. - увеличение ЧСС более чем на 100% от исходной величины;
2. - САД повышается более чем на 30% от исходной величины;
3. - ДАД, определяемое методом Короткова, доходит до 0, т.е. определяется феномен бесконечного тона, который сохраняется больше двух минут после завершения пробы. До двух минут считается нормой. Продолжительность бесконечного тона свыше двух минут требует детального врачебного обследования.

Феномен бесконечного тона не отражает истинного уровня диастолического АД, которое фактически существенно выше. Тон этот является следствием звучания стенок сосудов, амплитуда и частота колебаний которых изменяется под влиянием различных факторов. Феномен бесконечного тона иногда наблюдается у лиц, перенесших инфекционные заболевания, при утомлении и т.д. В норме этот феномен встречается у подростков и юношей и реже у лиц среднего возраста. Он может выслушиваться у здоровых тренированных людей после очень тяжелой мышечной работы.

**Д - ступенчатый тип реакции сердечно-сосудистой системы на пробы с физической нагрузкой:**

1. - ЧСС достигает максимального значения в первую минуту после нагрузочной пробы,
2. - САД – на 2-3 минуте после нагрузки оказывается большим, чем в 1 минуту после завершения пробы.

Такая реакция характерна для системы кровообращения с низкой функциональной способностью и обычно наблюдается после скоростных нагрузок. При этой реакции выявляется неспособность организма достаточно быстро обеспечить увеличение МОК, которое требуется для работающих мышц.

*Все типы реакций системы кровообращения на пробу с физической нагрузкой кроме нормотонической, относят к неудовлетворительным!!!*

**Время восстановления параметров системы кровообращения после нагрузки**

Восстановление исходных значений ЧСС, САД, ДАД, ПД:

1. - более чем через 5 минут после завершения пробы – оценивается как неудовлетворительная способность к адаптации;
   1. - до 5 минут – удовлетворительная способность к адаптации;
   2. - за 3 минуты – хорошая способность к адаптации.

**Результативность выполнения нагрузочной пробы**

**Результативность** - максимальное количество работы, совершаемое за единицу времени. В зависимости от используемого вида нагрузки результативность может оцениваться по-разному:

1. - при гребле - количеством гребков;
2. - у тяжелоатлетов – масса поднятого груза;
3. - у бегунов – временем затрачивания на преодоление дистанции.

В данном варианте выполнения нагрузочных проб результативность оценивается по максимальному количеству приседаний, выполненных за 1 минуту:

1. - менее 35 приседаний – неудовлетворительная результативность;
2. - от 35 до 55 приседаний – удовлетворительная результативность;
3. - более 55 приседаний – хорошая результативность.

При выполнении нагрузочной пробы с использованием велоэргометра результативность оценивается по максимальному числу оборотов, удерживаемому на протяжении второй минуты вращения;

* менее 80 об/мин - неудовлетворительная результативность
* от 80 до 90 об/мин – удовлетворительная результативность
* более 90 обмин -хорошая результативность

**Воспроизводимость реакций системы кровообращения на физическую нагрузку**

**Воспроизводимость реакций** – это способность организма формировать сходные реакции по:

1. 1. типу,
2. 2. времени восстановления,
3. 3. результативности при повторных физических нагрузках.

Воспроизводимость реакций оценивается как неудовлетворительная при:

а) или изменении типа реакции;

б) или увеличении продолжительности реакции восстановления;

в) или снижение результативности.

**Трактовка полученных результатов**

**Адаптационные способности человека можно оценить как хорошие, если:**

1. 1. Реакции кровообращения на пробы с физической нагрузкой нормотонического типа.
2. 2. Хорошая скорость восстановления параметров системы кровообращения.
3. 3. Хорошая результативность.
4. 4. Удовлетворительная воспроизводимость реакций.

**Адаптационные способности человека можно оценить как удовлетворительные, если:**

1. 1. Реакции кровообращения на пробы с физической нагрузкой не нормотонического типа.
2. 2. Удовлетворительная способность к восстановлению параметров системы кровообращения.
3. 3. Удовлетворительная результативность.
4. 4. Удовлетворительная воспроизводимость реакций системы кровообращения.

**Адаптационные способности человека можно оценить как неудовлетворительные, если:**

1. 1. Реакции кровообращения на пробы с физической нагрузкой не нормотонического типа.
2. 2. Неудовлетворительная способность к восстановлению параметров системы кровообращения.
3. 3. Неудовлетворительная результативность.
4. 4. Неудовлетворительная воспроизводимость реакций системы кровообращения, при повторных пробах адаптационные способности человека оцениваются как неудовлетворительные.

**Критерии оценки практического навыка:**

«**Удовлетворительно**» студент правильно оценил адаптационные способности человека к физической нагрузке, знает все критерии оценки адаптационных способностей и их определение

«**Хорошо**» студент правильно оценил адаптационные способности человека к физической нагрузке, знает все критерии оценки адаптационных способностей и их определение. Студент может объяснить роль вегетативной нервной системы в регуляции систем, обеспечивающих адаптационные способности

«**Отлично**» студент правильно оценил адаптационные способности человека к физической нагрузке, знает все критерии оценки адаптационных способностей и их определение. Студент может объяснить роль вегетативной нервной системы в регуляции систем, обеспечивающих адаптационные способности. Студент может объяснить механизм формирования реакции системы при физической нагрузке под влиянием ВНС.

**Работа №2. Методы исследования функций желез внутренней секреции и оценка полученных результатов.**

**Правила сдачи крови на определение концентрации гормонов**

1. Кровь для анализа на гормоны берется из вены, обычно в области локтевого сгиба.
2. Объем 3-5 мл крови.
3. Забор крови после ночного голодания в утренние часы с (8.00 до 9.00).
4. В срочных и тяжелых случаях возможно взятие крови на анализ независимо от времени суток и приема пищи.
5. Накануне и в день сдачи гормональных анализов необходимо избегать интенсивных физических упражнений и психоэмоциональных нагрузок.
6. У женщин анализ крови на половые гормоны берут на 5-7 день от начала цикла (считают со дня начала менструации).
7. Не следует сдавать анализы при высокой температуре, на фоне инфекционных заболеваний.
8. Желательно, чтобы медикаменты, которые принимает больной, были отменены за 7-10 дней до взятия крови, если это невозможно, больной должен предупредить врача о том, какие лекарства принимает.
9. Предупредить врача о наличии сопутствующих заболеваний.

**Гипофиз**

Для оценки инкреторной функции аденогипофиза исследуют концентрацию тропных гормонов в крови. СТГ определяют в сыворотке крови 3 дня подряд и среднее значение этих показателей соответствует базисной концентрации крови. В таблице №1 представлены концентрации гормонов гипофиза у взрослых людей в норме.

Таблица №1. Концентрация гормонов аденогипофиза в норме у взрослых людей.

|  |  |
| --- | --- |
| **Гормон аденогипофиза** | **Концентрация в плазме крови** |
| **СТГ** | До 7,5 нг/мл. |
| **АКТГ** | от 10 до 70-80 пг/мл |
| **ТТГ** | 0,3 – 3,9 мкЕд/мл |

Повышение концентрации СТГ в сыворотке крови свидетельствует о гиперфункции аденогипофиза, а понижение концентрации свидетельствует о гипофункции (гипофизарный нанизм и гипопитуитаризм).

При функциональной недостаточности гипофиза и гиперфункции пучковой зоны надпочечников концентрация АКТГ понижается. При гипофункции надпочечников концентрация АКТГ повышается по принципу отрицательной обратной связи.

Повышение концентрации пролактина происходит у беременных женщин и при гиперфункции аденогипофиза. Снижение концентрации пролактина происходит при гипофункции гипофиза.

Возможные варианты изменения концентрации гормонов аденогипофиза и их трактовка представлены на схеме №1.

СХЕМА №1. возможные варианты изменения концентрации гормонов гипофиза.

концентрация СТГ, АКТГ, ТТГ

понижена концентрация всех гормонов

повышена концентрация всех гормонов

гипофункция аденогипофиза

гиперфункция аденогипофиза

**Щитовидная железа**

Для оценки инкреторной функции щитовидной железы проводят следующие лабораторные анализы:

- определяют концентрацию в сыворотке общего тироксина (Т4)

- определяют концентрацию в сыворотке свободного (не связанного с белками плазмы) Т4

- определяют концентрацию в сыворотке общего трийодтиронина (Т3)

- определяют концентрацию в сыворотке свободного (не связанного с белками плазмы) Т3

- определяют в сыворотке крови концентрацию тиреотропного гормона ТТГ

Общепринятых норм для оценки результатов исследования ЩЖ не существует. Они свои в каждой лаборатории и представлены в таблице №2.

Таблица №2. Нормальные концентрации основных параметров для оценки инкреторной функции щитовидной железы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Концентрация в крови** |
| Общий тироксин в сыворотке крови взрослых | 53 – 158 нмоль/л |
| Свободный тироксин | 0,8 – 2,0 нг/мл |
| Общий Т 3 | 1,05 - 2,8 нмоль/л |
| Свободный Т 3 | 1,4 – 4,2 пг/мл |
| ТТГ | 0,3 – 3,9 мкЕд/мл |

Повышение концентрации общего и свободного Т4 и Т3 возникает при гиперфункции щитовидной железы. Понижение концентрации Т4 и Т3 свидетельствует о гипофункции щитовидной железы или аденогипофиза (смотри схему).

При гипофункции щитовидной железы концентрация ТТГ повышается по принципу отрицательной обратной связи. Возможно повышение концентрации ТТГ при гиперфункции аденогипофиза (например, из-за опухоли). Снижение концентрации ТТГ наблюдается при гиперфункции щитовидной железы или гипофункции самого гипофиза (смотри схему).

СХЕМА №2. Возможные изменения концентрации ТТГ и йодсодержащих гормонов.

концентрация гормонов щитовидной железы (Т4 и Т3)

понижена

повышение концентрации Т4 и (или) Т3 на фоне снижения концентрации ТТГ

повышение концентрации Т4 и (или) Т3 на фоне повышения концентрации ТТГ

понижена концентрация Т4 и (или) Т3 на фоне понижения концентрации ТТГ

понижение концентрации Т4 и (или) Т3 на фоне повышения концентрации ТТГ

- гиперфункция ЩЖ

- функция аденогипофиза в норме

- гиперфункция ЩЖ из-за гиперфункции аденогипофиза

- гипофункция ЩЖ из-за гипофункции аденогипофиза

- гипофункция ЩЖ

- функция аденогипофиза в норме

повышена

**Вопросы для подготовки:**

1. Перечислите гормоны, вырабатываемые щитовидной железой.
2. Укажите основные органы-мишени йодсодержащих гормонов щитовидной железы.
3. Перечислите основные метаболические эффекты йодсодержащих гормонов (влияние на белковый, углеводный и липидный обмен).
4. Перечислите основные физиологические эффекты йодсодержащих гормонов.
5. Представить в виде схемы регуляцию инкреции йодсодержащих гормонов. Укажите длинную и короткую обратную связь.

**Надпочечники**

В надпочечниках выделяют корковое и мозговое вещество. В первом в свою очередь выделяют клубочковую, пучковую, сетчатую зону.

Пучковая зона коркового вещества надпочечников вырабатывает глюкокортикоиды (в основном кортизол). Для оценки функции пучковой зоны коркового вещества надпочечников в крови определяется концентрация кортизола. Концентрация кортизола утром в 2-5 раз выше, чем вечером. Нормальные значения концентрации кортизола и АКТГ в плазме крови смотри в таблице №3.

Таблица №3. Концентрация кортизола и АКТГ в плазме крови

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование гормона** | **Концентрация в утренние часы** |
| **Кортизол** | 200 - 700 нмоль/л |
| **АКТГ** | от 10 до 70-80 пг/мл |

Повышенное содержание кортизола в плазме крови наблюдается при гиперфункции пучковой зоны коркового вещества надпочечников (синдром Иценко-Кушинга, кортикостерома и т.д.). Одновременно происходит понижение концентрации АКТГ. При гипофункции пучковой зоны надпочечников концентрация АКТГ по принципу отрицательной обратной связи повышается, а концентрация кортизола снижается (смотри схему №3).

СХЕМА №3. Возможные варианты изменения концентрации АКТГ и глюкокортикоидов.

концентрация глюкокортикоидов

повышена

понижена

повышение концентрации глюкортикоидов на фоне снижения концентрации АКТГ

повышение концентрации глюкокортикоидов на фоне повышения концентрации АКТГ

понижение концентрации глюкокортикоидов на фоне повышения концентрации АКТГ

понижение концентрации глюкокортикоидов на фоне снижения концентрации АКТГ

- гиперфункция надпочечников

- функция аденогипофиза в норме

- гипофункция надпочечниковиз-за гипофункции аденогипофиза

- гипофункция надпочечников

- функция аденогипофиза в норме

- гиперфункция надпочечников из-за гиперфункции аденогипофиза

**Вопросы для подготовки:**

1. Перечислите гормоны, вырабатываемые пучковой зоной коркового вещества надпочечников.
2. Укажите основные органы-мишени гормонов пучковой зоны коркового вещества надпочечников.
3. Перечислите основные метаболические эффекты гормонов пучковой зоны коркового вещества надпочечников (влияние на белковый, углеводный и липидный обмен).
4. Перечислите основные физиологические эффекты гормонов пучковой зоны коркового вещества надпочечников.
5. Представить в виде схемы регуляцию инкреции гормонов пучковой зоны коркового вещества надпочечников. Укажите длинную и короткую обратную связь.

**Поджелудочная железа**

Методы исследования инкреторной функции поджелудочной железы:

1. определение глюкозы в моче

2. определение концентрации глюкозы в крови натощак

3. проведение глюкозотолерантного теста

**Определение глюкозы в моче, оценка полученных результатов**

В норме глюкозы в моче нет (если анализ взят натощак). Если концентрация глюкозы в крови превысит 10ммоль/л она полностью не реабсорбируется и остается в конечной (вторичной) моче. Максимальная концентрация глюкозы, при которой возможна ее полная реабсорбция в кровь, получила название порога реабсорбции (почечный порог). Появление глюкозы в моче называется глюкозурией. Глюкозурия встречается в двух случаях:

- если концентрация глюкозы в крови превысила почечный порог (более 10ммоль/л)

- произошло снижение почечного порога глюкозы при патологии почек

Первый случай встречается при:

- сахарном диабете

- одномоментном злоупотреблении продуктами с высоким содержанием сахара.

При появлении глюкозы в моче следует определить концентрацию глюкозы в крови с целью исключения сахарного диабета.

**Определение концентрации глюкозы в крови натощак и оценка полученных результатов**

У здоровых людей концентрация глюкозы в крови утром и натощак составляет от 3,33 до 5,55 мМоль/л, иногда уровень глюкозы выражают в мг%. Пересчет из одной размерности в другую производят по формулам:

**Уровень глюкозы (моль/л)=Уровень глюкозы(мг%)/18**

**Уровень глюкозы (мг%) = Уровень глюкозы (мМоль/л) × 18**

Концентрация глюкозы ниже нормы получила название гипогликемии. Основными причинами гипогликемии являются:

- заболевания, приводящие к гиперфункции поджелудочной железы (инсулинома)

- гипофункция гипофиза, надпочечников, щитовидной железы.

- передозировка сахароснижающих препаратов

- нарушение всасывания углеводов

- хронические заболевания печени

- длительное голодание

- чрезмерная физическая нагрузка

Превышение концентрации верхней границы нормы получило название гипергликемии. Основной причиной гипергликемии является сахарный диабет, при котором развивается гипофункция поджелудочной железы. Гипергликемия также встречается при остро протекающих инфекционных заболеваниях, травмах, тяжелых стрессах. Поэтому диагноз сахарного диабета без клинических признаков не может быть поставлен на основании только однократного анализа крови. Требуется обязательное подтверждение повторными анализами крови. Лишь в случаях высокой гипергликемии (14 – 15ммоль/л и выше) с появлением кетоновых тел в крови достаточного однократного определения глюкозы в крови.

Диагноз сахарного диабета ставится, если содержание глюкозы в цельной капиллярной (венозной) крови натощак составляет более 6,1 мМоль/л, а в любом случайном анализе крови более 11,1мМоль/л.

**Проведение глюкозотолерантного теста.**

Если уровень глюкозы больше верхней границы физиологической нормы (5,5 ммоль/л), но не превышает 6,1 ммоль/л, назначается проба с нагрузкой глюкозой, называемой глюкозотолерантным тестом. Эта проба относится к функциональным и позволяет оценить резервные возможности инкреторной функции поджелудочной железы при действии специфического раздражителя (повышение концентрации глюкозы в крови после приема сахара).

Для получения достоверных результатов этой пробы необходимо соблюдать несколько правил:

1. До проведения пробы обследуемый должен питаться как обычно, т.е. без специального ограничения углеводов в своем рационе

2. Обследуемый не должен изменять уровень своей физической активности.

3. Во время проведения пробы запрещается курить, пить кофе.

4. Не проводить данный тест во время инфекционного заболевания или при повышении температуры тела.

**Методика проведения пробы:**

Утром натощак в положении сидя или лежа у обследуемого берут кровь из пальца или из вены для определения исходного уровня глюкозы, после чего пациент выпивает стакан воды, в котором растворено 75 г. глюкозы. Для детей доза принимаемой глюкозы составляет 1,75 г/кг массы тела, но не более 75 г. Второй раз кровь берут на анализ через 1-2 часа после приема глюкозы.

Если уровень глюкозы в крови натощак составляет менее 6,1 ммоль/л, а после приема глюкозы - менее 7,8 ммоль/л – диагноз сахарного диабета и каких- либо других нарушений углеводного обмена снимается. При выявлении других результатов выделяют 3 возможных вариантов патологии углеводного обмена:

1. сахарный диабет;
2. нарушенная толерантность к глюкозе;
3. нарушенный уровень глюкозы крови (гликемии) натощак.

В таблице № 4 представлены возможные варианты концентрации глюкозы и оценка этих вариантов.

Таблица № 4. Оценка различных вариантов концентрации глюкозы при проведении глюкозотолерантного теста.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Время определения | Концентрация глюкозы, ммоль/л | | | |
| Цельная кровь | | плазма | |
| Венозная | капиллярная | венозная | капиллярная |
| САХАРНЫЙ ДИАБЕТ | | | | |
| Натощак | ≥ 6,1 | ≥ 6,1 | ≥ 7,0 | ≥ 7,0 |
| Через 2 ч | ≥ 10,0 | ≥ 11,1 | ≥ 11,1 | ≥ 12,2 |
| НАРУШЕННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ГЛЮКОЗЕ | | | | |
| Натощак | < 6,1 | < 6,1 | < 7,0 | < 7,0 |
| Через 2 ч | ≥ 6,1 | ≥ 7,8 < 11,1 | ≥ 7,8 < 11,1 | ≥ 8,9 < 12,2 |
| НАРУШЕННАЯ ГЛИКЕМИЯ НАТОЩАК | | | | |
| Натощак | ≥ 5,6 < 6,1 | ≥ 5,6 < 6,1 | ≥ 6,1 < 7,0 | ≥ 6,1 < 7,0 |
| Через 2 ч | < 6,7 | < 7,8 | < 7,8 | < 8,9 |

Концентрация инсулина в крови составляет от 36 до 180 нмоль/л

**Критерии оценки практического навыка:**

«**Удовлетворительно**» студент правильно оценил функцию ЖВС, знает правила забора крови для исследования. Может перечислить основные гормоны ЖВС.

«**Хорошо**» студент правильно оценил функцию ЖВС, знает правила забора крови для исследования. Может перечислить основные гормоны ЖВС, клетки-мишени, механизм действия на клетки-мишени и основные эффекты. Может представить схему регуляции инкреции гормонов ЖВС, объяснить роль длинной и короткой обратной связи.

«**Отлично**» студент правильно оценил функцию ЖВС, знает правила забора крови для исследования. Может перечислить основные гормоны ЖВС, клетки-мишени, механизм действия на клетки-мишени, физиологические и метаболические эффекты гормонов. Знает суточные колебания концентрации гормонов, взаимодействие гормонов различных ЖВС. Может представить схему регуляции инкреции гормонов ЖВС, объяснить роль длинной и короткой обратной связи.

**Вопросы для подготовки:**

1. Перечислите гормоны, вырабатываемые клетками островков Лангерганса поджелудочной железы.
2. Укажите основные органы-мишени для инсулина. Перечислите основные инсулиннезависимые ткани.
3. Перечислите основные метаболические эффекты инсулина (влияние на белковый, углеводный и липидный обмен).
4. Перечислите основные физиологические эффекты инсулина.
5. Представить в виде схемы регуляцию инкреции инсулина.
6. Основные лабораторные методы исследования инкреторной функции поджелудочной железы.
7. Понятие гипергликемии и гипогликемии, основные причины развития этих состояний.
8. Почечный порог для глюкозы, причины появления глюкозы в моче.
9. Понятие глюкозотолерантного теста, значение его проведения.
10. Методика проведения глюкозотолерантного теста.

**Вопросы для подготовки к 3-ему этапу (устная беседа).**

1. Понятие о вегетативной нервной системе (ВНС), ее значение. Отделы ВНС. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов. Характер влияний симпатического отдела на метаболизм и физиологические функции. Медиаторы и фармакорецепторы симпатического отдела. Понятие о симпато-адреналовой системе.
2. Понятие о вегетативной нервной системе (ВНС), ее значение. Отделы ВНС. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов. Характер влияний парасимпатического отдела на метаболизм и физиологические функции. Медиаторы и фармакорецепторы парасимпатического отдела. Понятие о парасимпато-инсулярной системе.
3. Морфофункциональная характеристика метасимпатического отдела ВНС, классификация нервных клеток по Догелю. Значение метасимпатического отдела в регуляции внутренних органов, его взаимоотношения с симпатическим и парасимпатическим отделами.
4. Вегетативные рефлексы. Особенности эфферентного пути. Вегетативные ганглии – понятие, морфофункциональная характеристика. Медиаторы преганглионарных симпатических и парасимпатических волокон, фармакорецепторы нейронов ганглия.
5. Понятие о высших вегетативных центрах, значение высших вегетативных центров в обеспечении целостной реакции на раздражитель. Функции высших вегетативных центров.
6. Понятие о гуморальной регуляции физиологических функций в организме. Классификация гуморальных факторов. Понятие об эндокринной системе.
7. Структурно-функциональная организация эндокринной системы, её связь с нервной системой.
8. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Связь гипоталамуса с аденогипофизом и нейрогипофизом.
9. Структурно-функциональная организация гипофиза. Роль гормонов аденогипофиза в регуляции функций организма.
10. Инкреторная функция нейрогипофиза. Роль АДГ и окситоцина в регуляции параметров внутренней среды. Регуляция инкреции АДГ и окситоцина
11. Физиология щитовидной и околощитовидных желез. Регуляция инкреции гормонов щитовидной и околощитовидных желез.
12. Эндокринная функция поджелудочной железы, её роль в жизнеобеспечении организма в различных условиях.
13. Физиология надпочечников, роль их гормонов в регуляции функций организма.
14. Эндокринная функция половых желез. Регуляция половых функций у человека. Половые циклы. Гормональные влияния, обеспечивающие развитие беременности и родов.

Лист ознакомления cвеличиной рейтинга дисциплины на текущую дату

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | Минимальный проходной рейтинг | Необязательный рейтинг | Суммарный |  |
| Min/max |  |  |  | Подпись преподавателя |
| ФИО студента |  |  |  | Подпись студента |