



Этот курс скрыт и недоступен для студентов

[Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2405148](#) [ol2405148](#)

**Тест начат** четверг, 15 Февраль 2024, 11:04

**Состояние** Завершены

**Завершен** четверг, 15 Февраль 2024, 14:04

**Прошло  
времени** 2 час. 59 мин.

**Оценка** 72 из 100

## Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 20 из 20

**Задание 1.** За правильное решение, его объяснение и ответ 20 баллов

В ожоговое отделение многопрофильной больницы доставлено два пострадавших с обширными ожогами поверхности тела. Первый пострадавший мужчина, 46 лет, в сознании, нормального телосложения, вес 77 кг. При осмотре у первого пострадавшего ожоги II-III степеней всей правой руки, всей передней поверхности туловища и всей правой ноги.

Второй пострадавший мужчина 58 лет, сознание спутанное, повышенного питания, вес 106 кг. У второго пострадавшего ожоги II степени всей поверхности головы и шеи, всей правой руки и всей задней поверхности туловища.

Обоим пострадавшим требуется внутривенное вливание растворов. Объем растворов, которые необходимо внутривенно влить пострадавшему с ожогами в первые 24 часа, рассчитывается по формуле Паркланда:

$$V (\text{мл}) = 4 \times m \times A$$

Где,  $m$  – масса больного (кг),  $A$  – площадь поверхности ожогов (%).

При этом 50% всего объема вводится в первые 8 часов, а остальные 50% в последующие 16 часов.

Примерная площадь поверхности ожогов рассчитывается по правилу «девяток»

Область тела	Относительная площадь поверхности
Голова и шея	9%
Передняя поверхность туловища	18 %
Задняя поверхность туловища	18%
Рука	9 %
Нога	18%
Промежность	1%

Рассчитайте объем растворов для внутривенных вливаний для каждого пострадавшего, которые ему необходимо влить за 24 часа. Сколько флаконов растворов для внутривенного введения объемом 500 мл следует заказать медсестре в аптеке больницы, чтобы хватило обоим пострадавшим на 24 часа.

Рассчитайте скорость введения растворов мл/ч в первые 8 часов для каждого пострадавшего при условии, что вливание растворов проводится равномерно с одинаковой скоростью все 8 часов.

Решение:

- 1) У первого пострадавшего поражено  $18 + 9 + 18 = 45\%$  тела, значит, ему потребуется  $77 \text{ кг} * 4 * 45\% = 13860 \text{ мл}$  раствора,
  - 2) Второму пострадавшему понадобится  $106 \text{ кг} * 4 * (9 + 18 + 9)\% = 15264 \text{ мл}$  раствора;
  - 3) всего:  $15264 + 13860 = 29124 \text{ мл}$  раствора;
  - 4) Значит, понадобится заказать  $29124 \text{ мл} : 500 \text{ мл} = 58,2 = 59$  флаконов с раствором.
  - 5)  $(13860 : 2) \text{ мл} : 8 \text{ ч} = 866,25 \text{ мл/ч}$  - скорость вливания раствора для первого больного
  - 6)  $15264 : 16 = 954 \text{ мл/ч}$  - скорость вливания раствора для второго больного.
- Ответ: 13860 мл для первого, 15264 мл для второго, 59 флаконов с раствором, 866,25 мл/ч для первого, 954 мл/ч для второго.

Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	Сохранено: Решение: 1) У первого пострадавшего поражено $18 + 9 + 18 = 45\%$ тела, значит, ему потребуется $77 \text{ кг} * 4 * 45\% = 13860 \text{ мл}$ раствора, 2) Второму пострадавшему понадобится $106 \text{ кг} * 4 * (9 + 18 + 9)\% = 15264 \text{ мл}$ раствора; 3) всего: $15264 + 13860 = 29124 \text{ мл}$ раствора; 4) Значит, понадобится заказать $29124 \text{ мл} : 500 \text{ мл} = 58,2 = 59$ флаконов с раствором. 5) $(13860 : 2) \text{ мл} : 8 \text{ ч} = 866,25 \text{ мл/ч}$ - скорость вливания раствора для первого больного 6) $15264 : 16 = 954 \text{ мл/ч}$ - скорость вливания раствора для второго больного. Ответ: 13860 мл для первого, 15264 мл для второго, 59 флаконов с раствором, 866,25 мл/ч для первого, 954 мл/ч для второго.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	
4	25/02/24, 15:22	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием:	Выполнен	20

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 6 из 20

**Задание 2. За правильный и развернутый ответ 20 баллов**

По статистике военных врачей Великой Отечественной войны, им чаще всего приходилось сталкиваться с заболеваниями пищеварительной и дыхательной системы, патологией сердца и болезнями почек.

Во время войны появилось новое заболевание «окопный нефрит», спровоцированное специфическими условиями военного времени. «Окопный нефрит» часто развивался у военных, длительно находившихся в окопах при холодных погодных условиях. К развитию заболевания приводил целый ряд факторов.



Почка человека по-гречески - νεφρός [nephros], воспалительное заболевание почек - нефрит. При «окопном нефрите» поражаются преимущественно почечные клубочки, в меньшей степени в процесс вовлекаются интерстициальная ткань и канальцы почек.

**Вопросы.**

1. Назовите возможные причины возникновения «окопного нефрита».
2. Зная функции почек, Вы можете предположить какие жалобы и клинические проявления будут у заболевших. Обоснуйте свой ответ.
3. Какие изменения в жизни людей могут привести к «окопному нефриту» в мирное время? 4. «Окопный нефрит» - это острое или хроническое заболевание?

1. Причины возникновения "окопного нефрита": 1) переохлаждение: поскольку дно окопа находится значительно ниже поверхности земли, температура там тоже ниже; если солдат долго сидит, прижавшись спиной к стене окопа, особенно, в холодную и влажную погоду, например, в осенний или зимний период, может возникнуть переохлаждение, т.к. почти находятся дорзально, близко к задней стенке брюшной полости, 2) при длительном нахождении в холодных и влажных условиях повышается вероятность заражения вирусной или бактериальной инфекцией, осложнениями которых могут стать воспалительные процессы, в том числе, в почках.
2. Поскольку при "окопном нефрите" поражаются, в основном, почечные клубочки, среди симптомов этой патологии следует ожидать 1) нарушение фильтрации крови (в моче могут оказаться эритроциты и другие форменные элементы крови), 2) нарушение образования первичной мочи: при сильном воспалении почечные клубочки не смогут выполнять свою функцию, из-за чего первичная моча не будет образовываться, что приведёт к невозможности мочеиспускания (возникнут соответствующие жалобы пациентов) и накоплению жидких продуктов обмена в организме, что, в свою очередь, может привести к интоксикации организма. Если повреждены почечные каналцы, может наблюдаться нарушение реабсорбции, то есть обратного всасывания (нахождение во вторичной моче глюкозы, белков и т.д. ).
3. В мирное время развитию "окопного нефрита" могут способствовать следующие факторы: плохие жилищные условия (отсутствие отопления в холодное время года, из-за чего человек может постоянно находиться в слишком холодных условиях), регулярное нахождение на холодном полу, на улице (долгое сидение на бетоне/камнях, например, с голой спиной или холодный ветер могут привести к острому нефриту, который может в дальнейшем перейти в хронический), вирусная/бактериальная инфекция, осложнением которой может стать воспалительный процесс; накопление токсичных продуктов обмена в почках (в следствие долгого отсутствия мочеиспусканий, нездорового питания, нарушения водно-солевого баланса в организме) также может привести к воспалению.
4. "Окопный нефрит" - это хроническое заболевание, поскольку оно развивалось у военных, которые длительное время находились в неблагоприятных условиях (вероятность того, что острые воспаления сразу же лечились - крайне мала, поэтому такие воспаления приобретали хронический характер).

**Комментарий:**

Поверхностный, формальный ответ. Нет правильного ответа на поставленные вопросы. Отсутствует грамотное и последовательное изложение рассуждений; нет достаточных пояснений полученных выводов. Содержит смысловые неточности, фактические ошибки: почки располагаются за брюшиной. Одна из основных причин острого нефрита - инфекция, выступающая в роли антигена, на внедрение которого вырабатываются антитела и формируется иммунное воспаление. Вы не знаете функции почек и не можете объяснить клинические проявления и жалобы. Например, нарушение водного обмена и ионного состава крови приведёт к отекам. Задержка воды и нарушение инкреторной функции (нарушение синтеза ренина) – повышение артериального давления и т.д. В мирное время формирование острого нефрита также возможно у бездомных, работа при плохих погодных условиях и в воде, после аварий и катастроф, когда пострадавшие длительное время находятся в воде (кораблекрушения). «Острый нефрит» имеет острое течение, впоследствии может перейти в хроническую форму.



## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
1	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	<p>Сохранено: 1. Причины возникновения "окопного нефрита": 1) переохлаждение: поскольку дно окопа находится значительно ниже поверхности земли, температура там тоже ниже; если солдат долго сидит, прижавшись спиной к стене окопа, особенно, в холодную и влажную погоду, например, в осенний или зимний период, может возникнуть переохлаждение, т.к. почти находятся дорзально, близко к задней стенке брюшной полости, 2) при длительном нахождении в холодных и влажных условиях повышается вероятность заражения вирусной или бактериальной инфекцией, осложнениями которых могут стать воспалительные процессы, в том числе, в почках. 2. Поскольку при "окопном нефрите" поражаются, в основном, почечные клубочки, среди симптомов этой патологии следует ожидать 1) нарушение фильтрации крови (в моче могут оказаться эритроциты и другие форменные элементы крови), 2) нарушение образования первичной мочи: при сильном воспалении почечные клубочки не смогут выполнять свою функцию, из-за чего первичная моча не будет образовываться, что приведёт к невозможности мочеиспускания (возникнут соответствующие жалобы пациентов) и накоплению жидких продуктов обмена в организме, что, в свою очередь, может привести к интоксикации организма. Если повреждены почечные канальцы, может наблюдаться нарушение реабсорбции, то есть обратного всасывания (нахождение во вторичной моче глюкозы, белков и т.д. ). 3. В мирное время развитию "окопного нефрита" могут способствовать следующие факторы: плохие жилищные условия (отсутствие отопления в холодное время года, из-за чего человек может постоянно находиться в слишком холодных условиях), регулярное нахождение на холодном полу, на улице (долгое сидение на бетоне/камнях, например, с голой спиной или холодный ветер могут привести к острому нефриту, который может в дальнейшем перейти в хронический), вирусная/бактериальная инфекция, осложнением которой может стать воспалительный процесс; накопление токсичных продуктов обмена в почках (в следствие долгого отсутствия мочеиспусканий, нездорового питания, нарушения водно-солевого баланса в организме) также может привести к воспалению. 4. "Окопный нефрит" - это хроническое заболевание, поскольку оно развивалось у военных, которые длительное время находились в неблагоприятных условиях (вероятность того, что острые воспаления сразу же лечились - крайне мала, поэтому такие воспаления приобретали хронический характер).</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	10/03/24, 17:14	Оценено вручную на 6 со следующим комментарием: Поверхностный, формальный ответ. Нет правильного ответа на поставленные вопросы. Отсутствует грамотное и последовательное изложение рассуждений; нет достаточных пояснений полученных выводов. ...	Выполнен	6

Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 23 из 25

**Задание 3. За правильный и развернутый ответ 25 баллов**

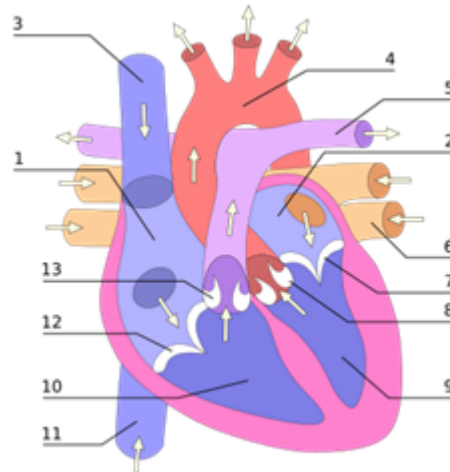
Современная функциональная диагностика располагает различными многочисленными функциональными методами исследования, позволяющими верифицировать клинический диагноз, проводить мониторинг состояния пациента, планировать оптимальный объем лечения, оценивать эффективность лечения и прогнозировать течение заболевания.

Вопросы:

1. Перечислите известные вам методы исследования сердца (не менее 3-х). Какую информацию о работе сердца получит врач, назначая эти методы исследования.

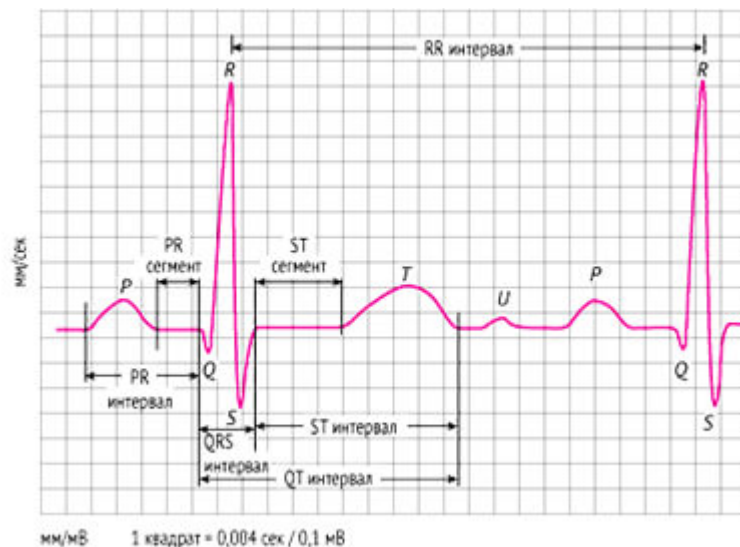
2. Какие основные структуры в сердце, обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 9, 10. Если вам известны и другие структуры, то

можете их указать – дополнительный балл.



3. Укажите какую функцию выполняют в сердце перегородки и клапаны?

4. На рисунке электрокардиограмма (ЭКГ) в норме. Аритмия – это любое нарушение регулярности или частоты нормального сердечного ритма, а также электрической проводимости сердца.



Из 4х представленных ответов выберите, какое изменение точно появится на ЭКГ пациента с аритмией?

- 1- уменьшение высоты R-зубца
- 2 - расстояние между зубцами R не одинаково
- 3 - расстояние между зубцами Р и Т уменьшается
- 4 - увеличенный интервал PQ

5. На диспансеризацию пришел пациент, которому врач назначил ЭКГ в состоянии покоя и после физической нагрузки. У пациента расстояние R-R на ЭКГ в покое 0,8 сек, после физической нагрузки 0,5сек, минутный объем крови в покое 6 л, после нагрузки 12 л. Рассчитайте на сколько изменился ударный систолический объем крови, результат укажите в мл.

## 1. Методы исследования сердца:

1) Электрокардиография (ЭКГ): с помощью этого метода проводится диагностика электрической активности (работы) сердца. Используя этот метод, врач получает информацию о работе проводящей системы сердца (на электрокардиограмме видны расстояния между деполяризацией предсердий и желудочков и их реполяризацией) : становится возможно установление, какой из отделов сердца функционирует нормально (предсердия (левое, правое) или желудочки (левый, правый)), какие части проводящей системы сердца функционируют нормально, какова частота проведения импульсов по проводящей системе - сердечный ритм (из этого определяется частота сердечных сокращений).

- 2) Механокардиография: этот метод позволяет проводить диагностику механической работы сердца: определять частоту (пульс) и интенсивность сердечных сокращений.
- 3) УЗИ (ультразвуковое исследование) сердца: позволяет неинвазивно наблюдать за работой сердца, с помощью чего можно проводить осмотр на наличие видимых патологий, а также регистрировать частоту сердечных сокращений
- 4) Аускультация: с помощью этого метода можно регистрировать частоту сердечных сокращений, сердечный ритм (используя фонендоскоп, по слышимому стуку (закрытие и открытие клапанов сердца) можно выявить некоторые патологии).
- 5) Магнитно-резонансная томография(МРТ) сердца(грудной клетки): с помощью этого метода возможно получение снимков внутреннего строения сердца (без проведения операций), а значит, возможно выявление каких-либо новообразований, воспалительных процессов и других видимых патологий.
- 6) ЭхоЭКГ (эхоэлектрокардиография): диагностика электрической работы сердца (возможна оценка состояния проводящей системы сердца).
2. Структуры сердца: 1) правое предсердие, 2) левое предсердие, 3) верхняя полая вена, 4) аорта, 5) лёгочный ствол (лёгочная артерия), 6) лёгочные вены (конкретно цифра 6 - нижняя левая лёгочная вена), 7) митральный (двухстворчатый) клапан, 8) аортальный (полулунный) клапан, 9) левый желудочек, 10) правый желудочек, 11) нижняя полая вена, 12) трёхстворчатый клапан, 13) полулунный (лёгочный) клапан.
3. Функции перегородок и клапанов в сердце: 1) разделение артериальной и венозной крови (перегородки), 2) обеспечение однонаправленного тока крови, 3) накопление крови в определённых отделах сердца на разных стадиях сердечного цикла: систола, диастола.
4. Аритмия - это нарушение сердечного ритма, поэтому по высоте зубца R её определить нельзя (вариант 1 не подходит), при аритмии может изменяться любой интервал (необязательно PQ, поэтому вариант 4 не подходит), а также возможно не только уменьшение каких-либо интервалов, но и их увеличение (вариант 3 тоже не подходит), но на любой электрокардиограмме при аритмии расстояние R-R будет неодинаково, поэтому правильный ответ: 2 - расстояние между зубцами R неодинаково.
5. Решение:
- 1) минутный объём крови в покое  $6 \text{ л} = 6000 \text{ мл}$ ;  $1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$ ;
- 2) расстояние R-R в покое составляло  $0,8 \text{ с}$ , значит, можно принять, что 1 удар длился  $0,8 \text{ с}$ , тогда можем рассчитать ударный систолический объём в покое по пропорции:
- $$\frac{6000 \text{ мл}}{60 \text{ с}} = \frac{x \text{ мл}}{0,8 \text{ с}}$$
- $$x = 6000 * 0,8 : 60 = 80 \text{ (мл)}$$
- 3) таким же образом рассчитаем ударный систолический объём после нагрузки:
- $$\frac{12000 \text{ мл}}{60 \text{ с}}$$

$x \text{ мл} - 0,5 \text{ с}$

$x = 12000 * 0,5 : 60 = 100 \text{ (мл)}$

4) Таким образом, ударный систолический объем крови изменился на  $100 \text{ мл} - 80 \text{ мл} = 20 \text{ мл}$ .

Ответ: 20 мл.

Комментарий:

вопрос 1 - ответ неполный. содержит общие слова. "УЗИ (ультразвуковое исследование) сердца: позволяет неинвазивно наблюдать за работой сердца, с помощью чего можно проводить осмотр на наличие видимых патологий" - Какую конкретно информацию о работе сердца получит врач, назначая этот метод исследования? Например, УЗИ сердца поможет оценить состояние клапанов сердца, увидеть поражение сердечной мышцы, жидкость в околосердечной сумке, тромбы в полостях сердца, новообразования, аневризмы сердца и аорты.

вопрос 2, 3, 4, 5- верно

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	



Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	<p>Сохранено: 1. Методы исследования сердца: 1) Электрокардиография (ЭКГ): с помощью этого метода проводится диагностика электрической активности (работы) сердца. Используя этот метод, врач получает информацию о работе проводящей системы сердца (на электрокардиограмме видны расстояния между деполяризацией предсердий и желудочков и их реполяризацией) : становится возможно установление, какой из отделов сердца функционирует нормально (предсердия (левое, правое) или желудочки (левый, правый)), какие части проводящей системы сердца функционируют нормально, какова частота проведения импульсов по проводящей системе - сердечный ритм (из этого определяется частота сердечных сокращений). 2) Механокардиография: этот метод позволяет проводить диагностику механической работы сердца: определять частоту (пульс) и интенсивность сердечных сокращений. 3) УЗИ (ультразвуковое исследование) сердца: позволяет неинвазивно наблюдать за работой сердца, с помощью чего можно проводить осмотр на наличие видимых патологий, а также регистрировать частоту сердечных сокращений 4) Аускультация: с помощью этого метода можно регистрировать частоту сердечных сокращений, сердечный ритм (используя фонендоскоп, по слышимому стуку (закрытие и открытие клапанов сердца) можно выявить некоторые патологии). 5) Магнитно-резонансная томография(МРТ) сердца(грудной клетки): с помощью этого метода возможно получение снимков внутреннего строения сердца (без проведения операций), а значит, возможно выявление каких-либо новообразований, воспалительных процессов и других видимых патологий. 6) ЭхоЭКГ (эхоэлектрокардиография): диагностика электрической работы сердца (возможна оценка состояния проводящей системы сердца). 2. Структуры сердца: 1) правое предсердие, 2) левое предсердие, 3) верхняя полая вена, 4) аорта, 5) лёгочный ствол (лёгочная артерия), 6) лёгочные вены (конкретно цифра 6 - нижняя левая лёгочная вена), 7) митральный (двухстворчатый) клапан, 8) аортальный (полулунный) клапан, 9) левый желудочек, 10) правый желудочек, 11) нижняя полая вена, 12) трёхстворчатый клапан, 13) полулунный (лёгочный) клапан. 3. Функции перегородок и клапанов в сердце: 1) разделение артериальной и венозной крови (перегородки), 2) обеспечение однонаправленного тока крови, 3) накопление крови в определённых отделах сердца на разных стадиях сердечного цикла: систола, диастола. 4. Аритмия - это нарушение сердечного ритма, поэтому по высоте зубца R её определить нельзя (вариант 1 не подходит), при аритмии может изменяться любой интервал (необязательно PQ, поэтому вариант 4 не подходит), а также возможно не только уменьшение каких-либо интервалов, но и их увеличение (вариант 3 тоже не подходит), но на любой электрокардиограмме при аритмии расстояние R-R будет</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
		<p>неодинаково, поэтому правильный ответ: 2 - расстояние между зубцами R неодинаково. 5. Решение: 1) минутный объем крови в покое <math>6 \text{ л} = 6000 \text{ мл}</math>; <math>1 \text{ мин} = 60 \text{ с}</math>; 2) расстояние R-R в покое составляло 0,8 с, значит, можно принять, что 1 удар длился 0,8 с, тогда можем рассчитать ударный систолический объем в покое по пропорции: <math>6000 \text{ мл} - 60 \text{ с} \times \text{мл} - 0,8 \text{ с} \times = 6000 * 0,8 : 60 = 80 \text{ (мл)}</math> 3) таким же образом рассчитаем ударный систолический объем после нагрузки: <math>12000 \text{ мл} - 60 \text{ с} \times \text{мл} - 0,5 \text{ с} \times = 12000 * 0,5 : 60 = 100 \text{ (мл)}</math> 4) Таким образом, ударный систолический объем крови изменился на <math>100 \text{ мл} - 80 \text{ мл} = 20 \text{ мл}</math>. Ответ: 20 мл.</p>		
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	
4	24/02/24, 19:09	<p>Оценено вручную на 23 со следующим комментарием: вопрос 1 - ответ неполный. содержит общие слова. "УЗИ (ультразвуковое исследование) сердца: позволяет неинвазивно наблюдать за работой сердца, с помощью чего можно проводить осмотр на наличие ...</p>	Выполнен	23

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 5 из 5

**Задание 4. За правильный ответ 5 баллов**

Каждая болезнь и симптом имеют своё официальное (т.е. принятое большинством врачей и записанное в справочниках) название. Однако с официальными названиями (зачастую наравне с ними) существуют образные, метафорические названия тех или иных патологий. Предложите своё медико-биологическое объяснение следующей метафоре, образному выражению, применяемому в медицине, физиологии и анатомии. При осмотре пациента врач порой применяет такое понятие, как «куриная слепота». Предложите своё медико-биологическое объяснение этой метафоре.

"Куриная слепота" - это нарушение зрения (снижение остроты зрения) вследствие гиповитаминоза: недостатка витамина А. Снижение зрения ("слепота") происходит из-за того, что производное витамина А (ретинола) - ретиналь - участвует в химических реакциях, реализующих рецепцию света в глазу (ретиналь взаимодействует с белком опсином), то есть при недостатке витамина А (из которого синтезируется ретиналь) нарушается этот процесс. Слово "куриная" может служить частью метафоры, т.к. с плохим зрением человек может вести себя неуклюже.

Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	Сохранено: "Куриная слепота" - это нарушение зрения (снижение остроты зрения) вследствие гиповитаминоза: недостатка витамина А. Снижение зрения ("слепота") происходит из-за того, что производное витамина А (ретинола) - ретиналь - участвует в химических реакциях, реализующих рецепцию света в глазу (ретиналь взаимодействует с белком опсином), то есть при недостатке витамина А (из которого синтезируется ретиналь) нарушается этот процесс. Слово "куриная" может служить частью метафоры, т.к. с плохим зрением человек может вести себя неуклюже.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	
4	2/03/24, 14:31	Оценено вручную на 5 со следующим комментарием:	Выполнен	5

Вопрос **5**

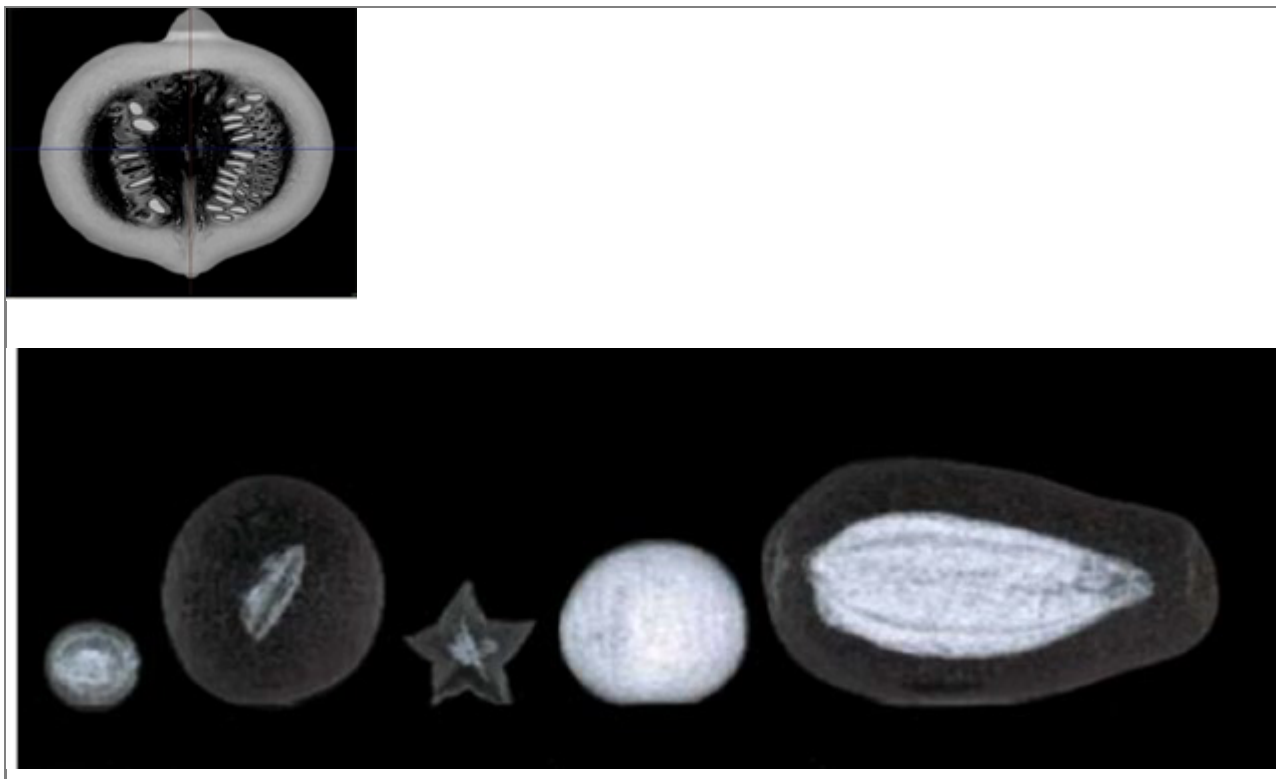
Выполнен

Баллов: 10 из 10

**Задание 5. За правильный ответ 10 баллов**

Принцип, получения изображения при магнитно-резонансной томографии (МРТ) состоит в том, что различные органы или ткани внутри человеческого тела имеют разное количество молекул воды, а значит и реагируют на электромагнитные волны с разной скоростью. В основе метода компьютерной томографии (КТ) лежит действие рентгеновских лучей. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

1. Используя эти знания определите с помощью какого метода получены изображения фруктов и овощей.
2. Какие медицинские показания к использованию этого метода Вы можете назвать?
3. Какие фрукты и овощи вы видите на фотографии? Достаточно назвать три.



1. Представленные изображения овощей и фруктов сделаны с помощью компьютерной томографии (КТ), поскольку при использовании этого метода из-за действия рентгеновского излучения на снимках наиболее хорошо видны электронно-плотные структуры (обычно, наиболее твёрдые, жёсткие, с меньшим содержанием воды): в данном случае плотные эндокарпии и семена (например, "косточки" в плоде костянка), а также жёсткий мясистый мезокарпий (в тыквине - плоде тыквы). Если бы изображения были получены с помощью МРТ, сочные мезокарпии были бы светлыми (более электронно-плотными), а эндокарпии и семена - тёмными (т.к. при обычной КТ электронно-плотные зоны более светлые).
2. Использование КТ целесообразно при диагностике патологий органов и тканей, имеющих в строении плотные структуры: патологии костей (переломы, остеопороз, остеосклероз, остеомиелит, и т.д.), поскольку кости являются плотными структурами, патологии суставов (в их составе присутствуют плотные структуры: кости, хрящи), зубов. Поэтому медицинские показания к использованию КТ: 1) подозрения на перелом, трещины в костях; 2) боль в конечностях и другие симптомы, указывающие на воспалительный процесс в костной, хрящевой тканях, 3) отсутствие необходимости детальной оценки состояния мягких тканей (в этом случае лучше проводить МРТ).

3. На изображениях представлены 1) тыква; 2) манго; 3) карамбола (карамболь, "звёздный фрукт", старфрут); 4) персик/нектарин (возможно, другой представитель семейства Розоцветные, плод которого - костянка), 5) яблоко.



Комментарий:

Ответ на 1 и 2 вопросы подробный с полным объяснением. По фруктам достаточный.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	<p>Сохранено: 1. Представленные изображения овощей и фруктов сделаны с помощью компьютерной томографии (КТ), поскольку при использовании этого метода из-за действия рентгеновского излучения на снимках наиболее хорошо видны электронно-плотные структуры (обычно, наиболее твёрдые, жёсткие, с меньшим содержанием воды): в данном случае плотные эндокарпии и семена (например, "косточки" в плоде костянка), а также жёсткий мясистый мезокарпий (в тыквине - плоде тыквы). Если бы изображения были получены с помощью МРТ, сочные мезокарпии были бы светлыми (более электронно-плотными), а эндокарпии и семена - тёмными (т.к. при обычной КТ электронно-плотные зоны более светлые). 2. Использование КТ целесообразно при диагностике патологий органов и тканей, имеющих в строении плотные структуры: патологии костей (переломы, остеопороз, остеосклероз, остеомиелит, и т.д.), поскольку кости являются плотными структурами, патологии суставов (в их составе присутствуют плотные структуры: кости, хрящи), зубов. Поэтому медицинские показания к использованию КТ: 1) подозрения на перелом, трещины в костях; 2) боль в конечностях и другие симптомы, указывающие на воспалительный процесс в костной, хрящевой тканях, 3) отсутствие необходимости детальной оценки состояния мягких тканей (в этом случае лучше проводить МРТ). 3. На изображениях представлены 1) тыква; 2) манго; 3) карамбола (карамболь, "звёздный фрукт", старфрут); 4) персик/нектарин (возможно, другой представитель семейства Розоцветные, плод которого - костянка), 5) яблоко.</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	
4	25/02/24, 00:51	Оценено вручную на 10 со следующим комментарием: Ответ на 1 и 2 вопросы подробный с полным объяснением. По фруктам достаточный.	Выполнен	10

## Вопрос 6

Выполнен

Баллов: 8 из 20

**Задание 6.** *За правильный и развернутый ответ 20 баллов*

Известно, что кроты приспособлены к подземному, роющему образу жизни и могут находиться без еды до 14 часов, после чего погибают.

Вопрос: Какие морфологические, физиологические и поведенческие адаптации позволили им приспособиться к жизни под землёй?

Морфологические и анатомические адаптации:

- 1) конечности кротов, в особенности передние, видоизменены (имеют большой размер и длинные когти), так как приспособлены для рытья почвы (таким образом, кроты ищут пищу и прокладывают подземные ходы),
- 2) глаза сильно редуцированы (кроты имеют очень слабое зрение), поскольку в почвенной среде свет практически отсутствует (глаза не выполняют свою главную функцию - зрение.), а также большие глаза постоянно подвергались бы механическим повреждениям из-за попадания в них мелких камней и других частиц почвы, что приводило бы к воспалительным процессам и другим патологиям.
- 3) на голове крота имеются многочисленные чувствительные волоски (вибриссы), выполняющие осязательную функцию и помогающие кроту ориентироваться в пространстве под землёй в отсутствие света;
- 4) крот имеет большой нос, обоняние хорошо развито, поскольку необходимо искать пищу в отсутствие света;

5) поскольку крот относится к Насекомоядным, его система зубов приспособлена к питанию различными почвенными беспозвоночными (например, насекомыми, их личинками, а также многоножками).

6) шерсть кротов обычно тёмного (чёрного) цвета, поскольку им не нужно маскироваться под окружающую среду (растительный покров, каменистую местность) в условиях темноты.

7) кроты - животные небольшого размера, поскольку большому животному сложно было бы приспособиться к жизни в почве (недостаточно пищи, а также большие подземные ходы в скором времени бы обваливались без каких-либо укреплений).

Физиологические и поведенческие адаптации:

1) быстрый метаболизм (обмен веществ) кротов позволяет им не замерзать в почве (из-за отсутствия света температура под землёй ниже, чем на её поверхности), а также долго сохранять активность (рытьё подземных ходов требует большого количества энергии);

2) кроты избегают поверхности земли, поскольку там они могут стать лёгкой добычей для других хищников (например, кошек или собак) из-за плохого зрения и неуклюжести (конечности кротов не приспособлены к бегу по поверхности земли);

3) кроты часто обитают рядом с местами культивирования различных сельскохозяйственных культур, поскольку на этих территориях обитает количество растительноядных беспозвоночных, служащих пищей для крота;

Комментарий:

Перечислены не все механизмы адаптации.

В ответе присутствуют ошибочные объяснения.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:04	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:04	<p>Сохранено: Морфологические и анатомические адаптации: 1) конечности кротов, в особенности передние, видоизменены (имеют большой размер и длинные когти), так как приспособлены для рытья почвы (таким образом, кроты ищут пищу и прокладывают подземные ходы), 2) глаза сильно редуцированы (кроты имеют очень слабое зрение), поскольку в почвенной среде свет практически отсутствует (глаза не выполняют свою главную функцию - зрение.), а также большие глаза постоянно подвергались бы механическим повреждениям из-за попадания в них мелких камней и других частиц почвы, что приводило бы к воспалительным процессам и другим патологиям. 3) на голове крота имеются многочисленные чувствительные волоски (вибриссы), выполняющие осязательную функцию и помогающие кроту ориентироваться в пространстве под землёй в отсутствие света; 4) крот имеет большой нос, обоняние хорошо развито, поскольку необходимо искать пищу в отсутствие света; 5) поскольку крот относится к Насекомоядным, его система зубов приспособлена к питанию различными почвенными беспозвоночными (например, насекомыми, их личинками, а также многоножками). 6) шерсть кротов обычно тёмного (чёрного) цвета, поскольку им не нужно маскироваться под окружающую среду (растительный покров, каменистую местность) в условиях темноты. 7) кроты - животные небольшого размера, поскольку большому животному сложно было бы приспособиться к жизни в почве (недостаточно пищи, а также большие подземные ходы в скором времени бы обваливались без каких-либо укреплений). Физиологические и поведенческие адаптации: 1) быстрый метаболизм (обмен веществ) кротов позволяет им не замерзать в почве (из-за отсутствия света температура под землёй ниже, чем на её поверхности), а также долго сохранять активность (рытьё подземных ходов требует большого количества энергии); 2) кроты избегают поверхности земли, поскольку там они могут стать лёгкой добычей для других хищников (например, кошек или собак) из-за плохого зрения и неуклюжести (конечности кротов не приспособлены к бегу по поверхности земли); 3) кроты часто обитают рядом с местами культивирования различных сельскохозяйственных культур, поскольку на этих территориях обитает количество растительноядных беспозвоночных, служащих пищей для крота;</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:04	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	10/03/24, 10:51	Оценено вручную на 8 со следующим комментарием: Перечислены не все механизмы адаптации. В ответе присутствуют ошибочные объяснения.	Выполнен	8
<div>« <u>ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ</u> <u>2023 - Медицина 10-11 классы (финал)_5 (скрытый)</u></div>				