

 Этот курс скрыт и недоступен для студентов [Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2400739 ol2400739](#)

**Тест начат** четверг, 15 Февраль 2024, 11:06

**Состояние** Завершены

**Завершен** четверг, 15 Февраль 2024, 14:03

**Прошло  
времени** 2 час. 57 мин.

**Оценка** 81 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.

- 1) Объем раствора для внутривенного вливания на все 24 часа для 1 пострадавшего=  $4 \cdot 77 \cdot (9+18+18) = 13860$  мл= 13,86 л.
- 2) Объем раствора для внутривенного вливания на все 24 часа для 2 пострадавшего=  $4 \cdot 106 \cdot (9+9+18) = 15264$  мл= 15,264 л.
- 3) Если в одном флаконе 500 мл, а суммарный объем растворов для введения=  $13860+15264=29124$  мл, то кол-во флаконов для заказа на двух пострадавших вместе=  $29124: 500 = 58,248=59$  штук, так как в данном случае надо округлять с избытком.
- 4) Если за первые 8 часов пострадавшему надо ввести 50% от всего объема для введения, то:  
Объем раствора для введения первому пострадавшему за первые 8 часов=  $13860:2 = 6930$  мл.  
Объем раствора для введения второму пострадавшему за первые 8 часов=  $15264:2 = 7632$  мл.
- 5) Скорость введения раствора для первого пострадавшего=  $6930:8 = 866,25$  мл/ч.
- 6) Скорость введения раствора для второго пострадавшего=  $7632:8 = 954$  мл/ч.

Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	Сохранено: 1) Объем раствора для внутривенного вливания на все 24 часа для 1 пострадавшего= $4 \cdot 77 \cdot (9+18+18) = 13860$ мл= 13,86 л. 2) Объем раствора для внутривенного вливания на все 24 часа для 2 пострадавшего= $4 \cdot 106 \cdot (9+9+18) = 15264$ мл= 15,264 л. 3) Если в одном флаконе 500 мл, а суммарный объем растворов для введения= $13860+15264=29124$ мл, то кол-во флаконов для заказа на двух пострадавших вместе= $29124:500=58,248=59$ штук, так как в данном случае надо округлять с избытком. 4) Если за первые 8 часов пострадавшему надо ввести 50% от всего объема для введения, то: Объем раствора для введения первому пострадавшему за первые 8 часов= $13860:2=6930$ мл. Объем раствора для введения второму пострадавшему за первые 8 часов= $15264:2=7632$ мл. 5) Скорость введения раствора для первого пострадавшего= $6930:8=866,25$ мл/ч. 6) Скорость введения раствора для второго пострадавшего= $7632:8=954$ мл/ч.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	
4	25/02/24, 12:54	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием:	Выполнен	20

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 15 из 20

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

К продолжительным окопным боевым действиям во время первой мировой войны не был готов никто. Про осушение траншей не задумывались, поэтому к осени 1914 года солдаты противоборствующих сторон ходили по колено в вязкой холодной грязи. Через некоторое время в военные госпитали начали поступать солдаты с жалобами на боли в ступнях и существенное снижение чувствительности. Новая болезнь настигала лишь тех, кто постоянно находился в окопах и не имел возможности полностью просушить ноги. Тогда возникло понятие: «Траншейная (окопная) стопа» или синдром иммерсионной стопы - одна из форм холодовой травмы или обморожения, возникающая при длительном воздействии температуры выше нуля, и длительном и повторном воздействии влаги. Еще одним важным фактором является недостаточная подвижность (тесная обувь). Главные клинические признаки: поражение обеих ступней, постепенное развитие симптомов.

**Вопросы.**

1. Назовите возможные причины возникновения «Траншейной (окопной) стопы».
2. Какие жалобы и клинические проявления позволяют поставить такой диагноз?
3. Какие профилактические мероприятия могут быть рекомендованы в условиях военного и мирного времени?
4. У людей каких специальностей или рода занятий может возникать данное заболевание в условиях мирного времени?

1. Возможные причины возникновения "окопной стопы": длительное воздействие холодной влаги при температуре выше нуля, тесная обувь, вызывающая недостаточную подвижность стопы, отсутствие сухой сменной обуви или возможности просушить ноги, а следовательно вымывание солей и органических веществ из тканей стопы, разрушение защитного рогового слоя стопы, проникновение инфекций и паразитов в ткани и кровь, нарушение работы кожных рецепторов и нервных окончаний, омертвление тканей.
2. При синдроме иммерсионной стопы наблюдаются постепенные нарастающие боли в ступнях и потеря чувствительности ступней, нарушение целостности поверхности кожи на ступнях, нарушение походки и в принципе возможности нормально передвигаться на ногах, повышенная температура тела, общая слабость и быстрая утомляемость при стоянии на ногах, отёки и гнойники на пальцах ног.
3. Обязательно должна быть предусмотрена сменная обувь, что для солдат, что для обычных граждан в период мирного времени, если речь идёт про какие-то объекты с большим количеством влаги или даже воды. Таким образом человек не будет длительное время находиться в мокром и снизит риск развития заболевания. Если промокли ноги на улице, при первой же возможности их необходимо просушить, а не ходить дальше в мокром. Если речь идёт о военном времени, то стоит прежде всего задуматься о просушивании траншей и окоп, о системе стоков воды траншеях и окопах, чтобы солдаты не ходили все время в мокрой грязи или просто воде. Для солдат в военное время и обычных граждан в мирное время в случае обильных осадков или стояния ногами во влажной или мокрой среде необходимо ношение непромокаемой обуви, чтобы уменьшить риск развития заболевания, для военных хорошей предостерегающей мерой будет ношение портянок.
4. В условиях мирного времени данное заболевание может возникать у спасателей, работающих часто в экстремальных условиях, например при спасении утопающих, при тушении пожара можно долго находиться в воде, у рыбаков, у работников разработок месторождений полезных ископаемых, у работников отрасли животноводства и сельского хозяйства, например плантаций риса по заливному методу, если производство не автоматизированно, у работников аварийных служб, например в случае прорыва водопровода или любой другой крупной трубы, в том числе канализационной. В этом случае сотруднику аварийной службы придётся долгое время стоять почти по колено в воде.

**Комментарий:**

*Вы не объяснили, как холод и влага приводят к развитию "окопной стопы" и почему солдат беспокоят боли и нарушение чувствительности. Причина в том, что низкая температура приводит к стойкому рефлекторному спазму гладкомышечных волокон в стенках сосудов. Недостаточное кровоснабжение ведет к нарушению метаболизма, трофическим расстройствам тканей стопы. Далее спазм усиливается, и распространяется на капилляры, артериолы и вены. Ток крови уменьшается, возникает венозный застой, что приводит к повышению свертываемости, микротромбозу, гипоксии тканей. Недостаточное кровоснабжение ведет к нарушению метаболизма, трофическим расстройствам и некрозу. Стресс и переутомление, которые наблюдаются у солдат, также способствуют снижению падению сопротивляемости организма. Не понятно, как происходит "вымывание солей и органических веществ из тканей стопы".*



## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
1	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	<p>Сохранено: 1. Возможные причины возникновения "окопной стопы": длительное воздействие холодной влаги при температуре выше нуля, тесная обувь, вызывающая недостаточную подвижность стопы, отсутствие сухой сменной обуви или возможности просушить ноги, а следовательно вымывание солей и органических веществ из тканей стопы, разрушение защитного рогового слоя стопы, проникновение инфекций и паразитов в ткани и кровь, нарушение работы кожных рецепторов и нервных окончаний, омертвление тканей. 2. При синдроме иммерсионной стопы наблюдаются постепенные нарастающие боли в ступнях и потеря чувствительности ступней, нарушение целостности поверхности кожи на ступнях, нарушение походки и в принципе возможности нормально передвигаться на ногах, повышенная температура тела, общая слабость и быстрая утомляемость при стоянии на ногах, отёки и гнойники на пальцах ног. 3. Обязательно должна быть предусмотрена сменная обувь, что для солдат, что для обычных граждан в период мирного времени, если речь идёт про какие-то объекты с большим количеством влаги или даже воды. Таким образом человек не будет длительное время находиться в мокром и снизит риск развития заболевания. Если промокли ноги на улице, при первой же возможности их необходимо просушить, а не ходить дальше в мокром. Если речь идёт о военном времени, то стоит прежде всего задуматься о просушивании траншей и окоп, о системе стоков воды траншеях и окопах, чтобы солдаты не ходили все время в мокрой грязи или просто воде. Для солдат в военное время и обычных граждан в мирное время в случае обильных осадков или стояния ногами во влажной или мокрой среде необходимо ношение непромокаемой обуви, чтобы уменьшить риск развития заболевания, для военных хорошей предостерегающей мерой будет ношение портянок. 4. В условиях мирного времени данное заболевание может возникать у спасателей, работающих часто в экстремальных условиях, например при спасении утопающих, при тушении пожара можно долго находиться в воде, у рыбаков, у работников разработок месторождений полезных ископаемых, у работников отрасли животноводства и сельского хозяйства, например плантаций риса по заливному методу, если производство не автоматизированно, у работников аварийных служб, например в случае прорыва водопровода или любой другой крупной трубы, в том числе канализационной. В этом случае сотруднику аварийной службы придётся долгое время стоять почти по колено в воде.</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	
4	24/02/24, 15:15	Оценено вручную на 15 со следующим комментарием: _Вы не объяснили, как холод и влага приводят к развитию "окопной стопы" и почему солдат беспокоят боли и нарушение чувствительности. Причина в том, что н_изкая температура приводит к стойкому ...	Выполнен	15

## Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 20 из 25

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

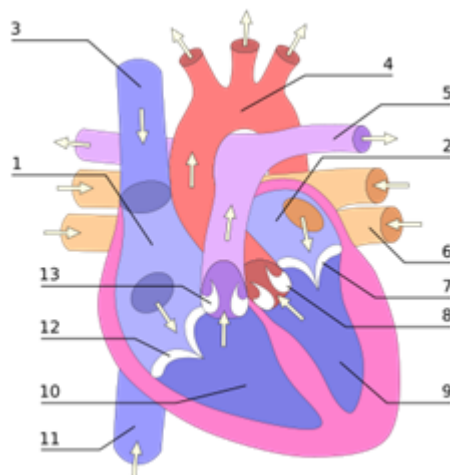
Современная функциональная диагностика располагает различными многочисленными функциональными методами исследования, позволяющими верифицировать клинический диагноз, проводить мониторинг состояния пациента, планировать оптимальный объем лечения, оценивать эффективность лечения и прогнозировать течение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

Вопросы:

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

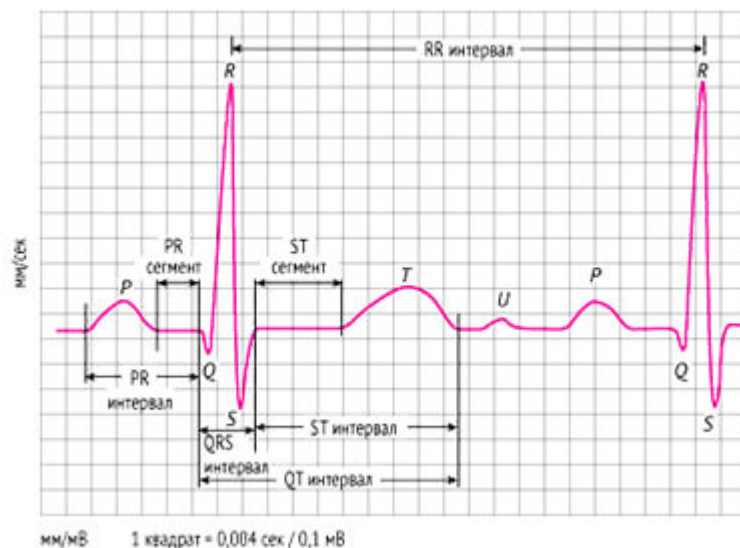
2. Какие основные структуры в сердце, обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 9, 10. Если вам известны и другие структуры, то

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 неодинаково
- 3 - расстояние между зубцами P и T 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:

- а) ЭКГ (электрокардиограмма)- позволяет выяснить ритм биения сердца, длину всех его фаз (систола, диастолы), частоту сердечных сокращений (пульс), электрическую проводимость сердца.
- б) УЗИ (ультразвуковое исследование) грудной полости, области сердца- позволяет выявить морфологические или анатомические особенности сердца, его расположение в теле человека, связь с другими органами, частоту сердечных сокращений (пульс).

в) Исследование с помощью холтера- позволяет оценить круглосуточный ритм работы сердца, выявить зависимость работы сердца и частоты сердечных сокращений от активности человека, фазы его сна, уровня физической нагрузки и т.д. Круглосуточно и непрерывно контролирует пульс.

г) МРТ (магнитно-резонансная томография)- позволяет получить сведения о положении сердца в теле человека, его морфологических и анатомических особенностях, о связи с другими органами, но не позволяет получить информацию о ЧСС и ритмичности работы сердца.

д) КТ (компьютерная томография)- помогает получать информацию о положении сердца в полости тела человека, о его внешнем строении, о его связи с другими структурами организма, но так же, как и МРТ не позволяет получать данные о ЧСС и цикличности и ритмичности работы сердца.

е) Измерение давления- проводится с помощью тонометра, позволяет установить работу кровеносной системы в целом, оценив систолическое (верхнее) и диастолическое (нижнее) давление, частоту сердечных сокращений (пульс).

ж) Измерение пульса- может проводиться отдельно, обособленно от прочих исследований и без их помощи, помогает установить частоту сердечных сокращений. Пульс можно измерить путем прикладывания пальца к крупным и легкопрощупываемым сосудам.

з) Биохимический анализ крови- позволяет установить содержание форменных элементов в крови, каких-либо веществ, в том числе токсичных, которые могут влиять на работу сердца. Например, низкое содержание гемоглобина в крови может говорить об анемии, причиной которой могут стать низкое их количество, низкое содержание самого гемоглобина, а также плохая работа сердца по перекачке крови.

и) Эндоскопия- исследование строения и работы внутренних органов при помощи погружения специальных аппаратов в полость тела человека. Может дать информацию о строении сердца, его положении и может помочь визуально оценить его физиологическую работу.

к) Рентген- позволяет выявить нарушения положения сердца в теле человека, если они есть, а также его размеров.

2. 1-правое предсердие, 2-левое предсердие, 3-верхняя полая вена, 4-аорта, 5-легочная артерия(легочный ствол), 6-легочная вена, 7- двухстворчатый клапан (митральный), 8- полулунный клапан в левой камере сердца между левым желудочком и аортой, 9- левый желудочек, 10- правый желудочек, 11- нижняя полая вена, 12- трёхстворчатый клапан (трикуспидальный), 13- полулунный клапан правой части сердца между правым желудочком и лёгочным стволом.

3. Перегородки препятствуют смешению крови, способствуют четкому ее разделению на венозную и артериальную, обеспечивают деление сердца на отделы (камеры). Всё это в свою очередь обеспечивает лучший перенос газов и соответственно более быстрый и совершенный обмен веществ.

Клапаны сердца препятствуют обратному току крови, направляют кровь в нужные структуры, контролируют четкую и ритмичную работу сердца, то есть контролируют систолы и диастолы, пропуская кровь в нужное время. Полулунные клапаны контролируют движение крови из желудочков в артерии (из правого желудочка в легочный ствол и из левого желудочка в аорту), препятствуют обратному току крови на стадии систолы желудочков и общей диастолы в том числе. Створчатые клапаны контролируют ток крови из предсердий в желудочки,

препятствуют обратному току крови при сокращении опять же желудочков (двухстворчатый клапан контролирует движение крови и не пропускает ее обратно между левым предсердием и левым желудочком, а трехстворчатый клапан не пропускает кровь обратно и контролирует её движение между правым предсердием и правым желудочком).

4. Изменение- 2 (расстояние между зубцами R неодинаково).

R-R интервал- длина всего сердечного цикла, в нормальном состоянии должна быть равна 0,8 секунд. При любом нарушении сердечного цикла, его регулярности и частоты, то есть при аритмии, в любом случае будут изменения в R-R интервале, как в интервале, отражающем общую длину и особенности сердечного цикла. Если R-R интервал разный, то сердечный цикл неравномерный, систолы или диастолы отличаются от нормальных и нужных величин.

5. После физической нагрузки и собственно во время нее длительность сердечного цикла сокращается за счёт сокращения общей диастолы. Поэтому после физической нагрузки у пациента R-R интервал стал 0,5 секунд. При этом время на сокращение (систолю) желудочков не изменилось. Ударный систолический объем крови- кол-во крови, которое выбрасывается (выталкивается в сосуды) сердцем на этапе систолы желудочков, т.е. за 0,3 секунды.

Ударный систолический объем крови у пациента в покое= минутный объём крови\*кол-во минут (переводим из секунд)=  $6 \cdot (0,3:60) = 6 \cdot 0,005 = 0,03$  л=30 мл.

Ударный систолический объём крови у пациента после нагрузки=  $12 \cdot (0,3:60) = 12 \cdot 0,005 = 0,06$  л= 60 мл.

Ударный систолический объем крови у пациента увеличился на  $(60-30) = 30$  мл или ровно в 2 раза.

Ответ: на 30 мл.

Комментарий:

вопрос 5 ответ неверный

ЧСС в покое  $60/0,8=75$  уд/мин;  $6л=6000мл$   $6000/75=80$  мл (это ударный систолический объем) в покое

ЧСС после нагрузки:  $60/0,5=120$  уд/мин;  $12л=12000мл$ ,  $12000/120=100мл$  (это ударный объем) после нагрузки

$100-80=20$  мл

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	



Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	<p>Сохранено: 1. Методы исследования сердца: а) ЭКГ (электрокардиограмма)- позволяет выяснить ритм биения сердца, длину всех его фаз (систола, диастола), частоту сердечных сокращений (пульс), электрическую проводимость сердца. б) УЗИ (ультразвуковое исследование) грудной полости, области сердца- позволяет выявить морфологические или анатомические особенности сердца, его расположение в теле человека, связь с другими органами, частоту сердечных сокращений (пульс). в) Исследование с помощью холтера- позволяет оценить круглосуточный ритм работы сердца, выявить зависимость работы сердца и частоты сердечных сокращений от активности человека, фазы его сна, уровня физической нагрузки и т.д. Круглосуточно и непрерывно контролирует пульс. г) МРТ (магнитно-резонансная томография)- позволяет получить сведения о положении сердца в теле человека, его морфологических и анатомических особенностях, о связи с другими органами, но не позволяет получить информацию о ЧСС и ритмичности работы сердца. д) КТ (компьютерная томография)- помогает получать информацию о положении сердца в полости тела человека, о его внешнем строении, о его связи с другими структурами организма, но так же, как и МРТ не позволяет получать данные о ЧСС и цикличности и ритмичности работы сердца. е) Измерение давления- проводится с помощью тонометра, позволяет установить работу кровеносной системы в целом, оценив систолическое (верхнее) и диастолическое (нижнее) давление, частоту сердечных сокращений (пульс). ж) Измерение пульса- может проводиться отдельно, обособленно от прочих исследований и без их помощи, помогает установить частоту сердечных сокращений. Пульс можно измерить путем прикладывания пальца к крупным и легкопрощупываемым сосудам. з) Биохимический анализ крови- позволяет установить содержание форменных элементов в крови, каких-либо веществ, в том числе токсичных, которые могут влиять на работу сердца. Например, низкое содержание гемоглобина в крови может говорить об анемии, причиной которой могут стать низкое их количество, низкое содержание самого гемоглобина, а также плохая работа сердца по перекачке крови. и) Эндоскопия- исследование строения и работы внутренних органов при помощи погружения специальных аппаратов в полость тела человека. Может дать информацию о строении сердца, его положении и может помочь визуально оценить его физиологическую работу. к) Рентген- позволяет выявить нарушения положения сердца в теле человека, если они есть, а также его размеров. 2. 1-правое предсердие, 2-левое предсердие, 3-верхняя полая вена, 4-аорта, 5-легочная артерия(легочный ствол), 6-легочная вена, 7- двухстворчатый клапан (митральный), 8- полулунный клапан в левой камере сердца между левым желудочком и аортой, 9- левый желудочек, 10- правый желудочек, 11- нижняя</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
		<p>полая вена, 12- трёхстворчатый клапан (трикуспидальный), 13- полулунный клапан правой части сердца между правым желудочком и лёгочным стволом. 3. Перегородки препятствуют смешению крови, способствуют четкому ее разделению на венозную и артериальную, обеспечивают деление сердца на отделы (камеры). Всё это в свою очередь обеспечивает лучший перенос газов и соответственно более быстрый и совершенный обмен веществ. Клапаны сердца препятствуют обратному току крови, направляют кровь в нужные структуры, контролируют четкую и ритмичную работу сердца, то есть контролируют систолы и диастолы, пропуская кровь в нужное время. Полулунные клапаны контролируют движение крови из желудочков в артерии (из правого желудочка в легочный ствол и из левого желудочка в аорту), препятствуют обратному току крови на стадии систолы желудочков и общей диастолы в том числе. Створчатые клапаны контролируют ток крови из предсердий в желудочки, препятствуют обратному току крови при сокращении опять же желудочков (двухстворчатый клапан контролирует движение крови и не пропускает ее обратно между левым предсердием и левым желудочком, а трехстворчатый клапан не пропускает кровь обратно и контролирует её движение между правым предсердием и правым желудочком). 4. Изменение- 2 (расстояние между зубцами R неодинаково). R-R интервал- длина всего сердечного цикла, в нормальном состоянии должна быть равна 0,8 секунд. При любом нарушении сердечного цикла, его регулярности и частоты, то есть при аритмии, в любом случае будут изменения в R-R интервале, как в интервале, отражающем общую длину и особенности сердечного цикла. Если R-R интервал разный, то сердечный цикл неравномерный, систолы или диастолы отличаются от нормальных и нужных величин. 5. После физической нагрузки и собственно во время нее длительность сердечного цикла сокращается за счёт сокращения общей диастолы. Поэтому после физической нагрузки у пациента R-R интервал стал 0,5 секунд. При этом время на сокращение (систолю) желудочков не изменилось. Ударный систолический объем крови- кол-во крови, которое выбрасывается (выталкивается в сосуды) сердцем на этапе систолы желудочков, т.е. за 0,3 секунды. Ударный систолический объем крови у пациента в покое= минутный объем крови*кол-во минут (переводим из секунд)= <math>6 \cdot (0,3:60) = 6 \cdot 0,005 = 0,03 \text{ л} = 30 \text{ мл}</math>. Ударный систолический объем крови у пациента после нагрузки= <math>12 \cdot (0,3:60) = 12 \cdot 0,005 = 0,06 \text{ л} = 60 \text{ мл}</math>. Ударный систолический объем крови у пациента увеличился на <math>(60-30) = 30 \text{ мл}</math> или ровно в 2 раза. Ответ: на 30 мл.</p>		

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	
4	24/02/24, 13:57	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием: вопрос 5 ответ неверный ЧСС в покое $60/0,8=75$ уд/мин; $6л=6000мл$ $6000/75=80$ мл (это ударный систолический объем) в покое ЧСС после нагрузки: $60/0,5=120$ уд/мин; $12л=12000мл$ , $12000/120=100мл$ (это ...	Выполнен	20

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 4 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"-нарушение зрения, когда человек плохо видит в сумерках, плохо ориентируется в пространстве в темноте. Метафора заключается в том, что человек, как курица, становится слабовидящим различные объекты и их очертания при плохом освещении. Болезнь "куриной слепоты" чаще всего вызывается недостатком витамина А (то есть его гиповитаминозом или авитаминозом). Витамин А содержится в большинстве продуктов красного и оранжевого цвета, например моркови, яблоках, некоторых цитрусовых. Куриная слепота" также вызывается нарушением работы зрительного анализатора, а особенно его периферического отдела, то есть рецепторов сетчатки глаза, в особенности палочек, так как именно палочки отвечают за сумеречное зрение. Палочек может быть меньше, чем надо, от них может не идти сигнал по зрительному нерву, сами палочки могут плохо преобразовывать раздражения светом в нервные импульсы. Даже банальное нарушение фиксации изображения на сетчатке (близорукость или дальнозоркость) отчасти может вызвать куриную слепоту.

Комментарий:

Последнее предложение содержит не верную информацию

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	Сохранено: "Куриная слепота"-нарушение зрения, когда человек плохо видит в сумерках, плохо ориентируется в пространстве в темноте. Метафора заключается в том, что человек, как курица, становится слабовидящим различные объекты и их очертания при плохом освещении. Болезнь "куриной слепоты" чаще всего вызывается недостатком витамина А (то есть его гиповитаминозом или авитаминозом). Витамин А содержится в большинстве продуктов красного и оранжевого цвета, например моркови, яблоках, некоторых цитрусовых. Куриная слепота" также вызывается нарушением работы зрительного анализатора, а особенно его периферического отдела, то есть рецепторов сетчатки глаза, в особенности палочек, так как именно палочки отвечают за сумеречное зрение. Палочек может быть меньше, чем надо, от них может не идти сигнал по зрительному нерву, сами палочки могут плохо преобразовывать раздражения светом в нервные импульсы. Даже банальное нарушение фиксации изображения на сетчатке (близорукость или дальнозоркость) отчасти может вызвать куриную слепоту.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	
4	2/03/24, 21:04	Оценено вручную на 4 со следующим комментарием: Последнее предложение содержит не верную информацию	Выполнен	4

Вопрос **5**

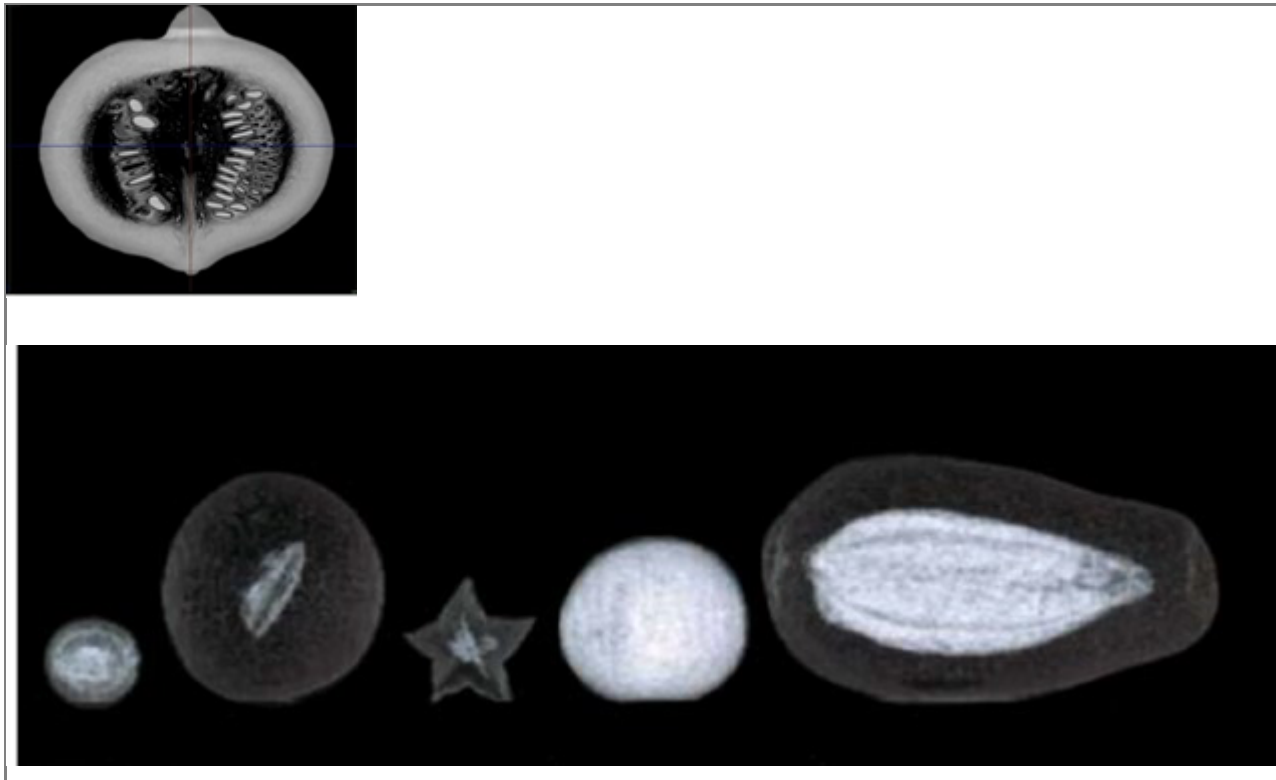
Выполнен

Баллов: 6 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. Изображения получены с помощью метода КТ (компьютерной томографии).
2. Подозрения на переломы и вывихи, патологии в положении и строении органов в полости тела, подозрения на опухоли.
3. Тыква, персик, абрикос, авокадо представлены на фотографии.





Комментарий:

Медицинскими показаниями для использования компьютерной томографии является изучение органов и тканей, различающихся по степени поглощения рентгеновского излучения – скелет, легкие и средостение, органы брюшной полости. Из названных изображений, правильным является тыква.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	Сохранено: 1. Изображения получены с помощью метода КТ (компьютерной томографии). 2. Подозрения на переломы и вывихи, патологии в положении и строении органов в полости тела, подозрения на опухоли. 3. Тыква, персик, абрикос, авокадо представлены на фотографии.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	
4	23/02/24, 23:10	Оценено вручную на 6 со следующим комментарием: Медицинскими показаниями для использования компьютерной томографии является изучение органов и тканей, различающихся по степени поглощения рентгеновского излучения – скелет, легкие и средостение, ...	Выполнен	6

Вопрос **6**

Выполнен

Баллов: 16 из 20

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

Известно, что представители китообразных могут оставаться под водой без газообмена между легкими и атмосферой от нескольких минут до 1,5 – 2 часов.

Вопрос: Какие морфологические, физиологические и биохимические механизмы адаптации позволяют им так долго обходиться без кислорода атмосферного воздуха?

1. Киты- вторичноводные животные, представители класса млекопитающих, киты не могут поглощать кислород в растворенном виде из воды, как рыбы.
2. При нырянии у китов начинается процесс торможения работы сердца и сужения периферических сосудов.
3. Данные приспособления являются физиологическими и помогают китам, во-первых, перераспределять кровь к более важным и жизненно необходимым органам (сердце, лёгкие), во-вторых, замедлять общий уровень обмена веществ. В результате этих процессов кислород меньше используется клетками для энергетического этапа обмена веществ, меньше крови в целом циркулирует по организму из-за снижения ЧСС, что опять же позволяет кислороду меньше и медленнее расходоваться клетками и экономиться.
4. Киты имеют достаточно толстый слой жира, который позволяет им не мерзнуть в холодной воде, что уменьшает нужность эффективной и активной теплопродукции, для которой как раз и нужен кислород, т.е. опять же кислород будет использоваться меньше на процессы согревания тела кита и будет экономиться. Кит сам поддерживает свою температуру тела, не зависящую от температуры окружающей

среды, так как кит- теплокровное животное. Это морфологическая адаптация.

5. Адаптация- частное приспособление организма к условиям окружающей среды.

6. К физиологическим и биохимическим адаптациям можно отнести большую связывающую площадь эритроцитов, и конкретно гема, большее количество эритроцитов. Это помогает захватывать и связывать за раз (за один вдох) большую часть кислорода в условиях его дефицита.

7. Большая площадь лёгких обеспечивает китам большой объем вдыхаемого за раз воздуха. Чем больше легкие, тем больше воздуха за один раз можно вдохнуть, тем больше кислорода за раз можно получить и связать.

8. Густая кровь, которая позволяет больше кислорода за раз связать и перенести с помощью эритроцитов, что позволяет реже дышать киту в условиях нахождения на глубине.

9. Много миоглобина в мышцах, за счет чего за раз связывается сразу больше кислорода- биохимическая адаптация.

10. Обтекаемая, торпедовидная форма тела помогает животным легче пронизывать воду, т.е. лучше передвигаться под водой, что способствует меньшей затрате усилий на движение под водой, что экономит энергию, которая получается при использовании кислорода, а следовательно данная адаптация экономит и само потребление кислорода в условия его дефицита.

Комментарий:  
Дан не полный ответ

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:06	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 14:03	<p>Сохранено: 1. Киты- вторичноводные животные, представители класса млекопитающих, киты не могут поглощать кислород в растворенном виде из воды, как рыбы. 2. При нырянии у китов начинается процесс торможения работы сердца и сужения периферических сосудов. 3. Данные приспособления являются физиологическими и помогают китам, во-первых, перераспределять кровь к более важным и жизненно необходимым органам (сердце, лёгкие), во-вторых, замедлять общий уровень обмена веществ. В результате этих процессов кислород меньше используется клетками для энергетического этапа обмена веществ, меньше крови в целом циркулирует по организму из-за снижения ЧСС, что опять же позволяет кислороду меньше и медленнее расходоваться клетками и экономиться. 4. Киты имеют достаточно толстый слой жира, который позволяет им не мерзнуть в холодной воде, что уменьшает нужность эффективной и активной теплопродукции, для которой как раз и нужен кислород, т.е. опять же кислород будет использоваться меньше на процессы согревания тела кита и будет экономиться. Кит сам поддерживает свою температуру тела, не зависящую от температуры окружающей среды, так как кит- теплокровное животное. Это морфологическая адаптация. 5. Адаптация- частное приспособление организма к условиям окружающей среды. 6. К физиологическим и биохимическим адаптациям можно отнести большую связывающую площадь эритроцитов, и конкретно гема, большее количество эритроцитов. Это помогает захватывать и связывать за раз (за один вдох) большую часть кислорода в условиях его дефицита. 7. Большая площадь лёгких обеспечивает китам больший объем вдыхаемого за раз воздуха. Чем больше легкие, тем больше воздуха за один раз можно вдохнуть, тем больше кислорода за раз можно получить и связать. 8. Густая кровь, которая позволяет больше кислорода за раз связать и перенести с помощью эритроцитов, что позволяет реже дышать киту в условиях нахождения на глубине. 9. Много миоглобина в мышцах, за счет чего за раз связывается сразу больше кислорода- биохимическая адаптация. 10. Обтекаемая, торпедовидная форма тела помогает животным легче пронизывать воду, т.е. лучше передвигаться под водой, что способствует меньшей затрате усилий на движение под водой, что экономит энергию, которая получается при использовании кислорода, а следовательно данная адаптация экономит и само потребление кислорода в условия его дефицита.</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:03	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
4	3/03/24, 10:54	Оценено вручную на 16 со следующим комментарием: Дан не полный ответ	Выполнен	16
<div>« <u>ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ</u> <u>2023 - Медицина 10-11 классы (финал)_5 (скрытый)</u></div>				