



Этот курс скрыт и недоступен для студентов

[Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2424598 ol2424598](#)

**Тест начат** четверг, 15 Февраль 2024, 11:20

**Состояние** Завершены

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

**Прошло  
времени** 2 час. 54 мин.

**Оценка** 75 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, 32 лет, в сознании, нормального телосложения, вес 85 кг. При осмотре у первого пострадавшего ожоги II-III степеней обеих рук и всей передней поверхности туловища.

Второй пострадавший мужчина 66 лет, сознание спутанное, нормального телосложения, вес 92 кг. У второго пострадавшего ожоги II степени всей поверхности головы и шеи, всей правой руки и всей задней поверхности туловища и правой ноги.

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.

У первого пациента вес 85 кг и повреждены обе руки и вся передняя поверхность туловища, следовательно повреждено  $9\% + 9\% + 18\% = 36\%$ , следовательно ему необходим объем  $4 * 85 \text{ кг} * 36\% = 12240 \text{ мл}$

У второго пациента вес 92 кг и повреждены поверхность головы и шеи, правая рука, вся задняя поверхность туловища и правой ноги, следовательно повреждено  $9\% + 9\% + 18\% + 18\% = 54\%$ , следовательно ему необходим объем  $4 * 92 \text{ кг} * 54\% = 19872 \text{ мл}$

Итого общий объем необходимый обоим пациентам вместе равен 32112 мл, следовательно медсестре необходимо заказать  $32112 / 500 = 64,224$  флакона, но так как их должно быть целое количество, следовательно их 65 штук

Первому пациенту влили 12240 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили  $12240 \text{ мл} / 2 = 6120 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов  $6120 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 765 \text{ мл/ч}$

Второму пациенту влили 19872 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили  $19872 \text{ мл} / 2 = 9936 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов  $9936 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 1242 \text{ мл/ч}$

Ответ: медсестре необходимо 65 флаконов, скорость вливания первому пациенту за первые 8 часов 765 мл/ч, а второму за первые 8 часов - 1242 мл/ч

Комментарий:  
правильное решение.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:50	Сохранено: У первого пациента вес 85 кг и повреждены обе руки и вся передняя поверхность туловища, следовательно повреждено $9\% + 9\% + 18\% = 36\%$ , следовательно ему необходим объем $4 * 85 \text{ кг} * 36\% = 12240 \text{ мл}$ У второго пациента вес 92 кг и повреждены поверхность головы и шеи, правая рука, вся задняя поверхность туловища и правой ноги, следовательно повреждено $9\% + 9\% + 18\% + 18\% = 54\%$ , следовательно ему необходим объем $4 * 92 \text{ кг} * 54\% = 19872 \text{ мл}$ Итого общий объем необходимый обоим пациентам вместе равен 32112 мл, следовательно медсестре необходимо заказать $32112 / 500 = 64,224$ флакона, но так как их должно быть целое количество, следовательно их 65 флакона Первому пациенту влили 12240 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили $12240 \text{ мл} / 2 = 6120 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов $6120 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 765 \text{ мл/ч}$ Второму пациенты влили 19872 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили $19872 \text{ мл} / 2 = 9936 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов $9936 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 1242 \text{ мл/ч}$ Ответ: медсестре необходимо 65 флаконов, скорость вливания первому пациенту за первые 8 часов 765 мл/ч, а второму за первые 8 часов - 1242 мл/ч	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	Сохранено: У первого пациента вес 85 кг и повреждены обе руки и вся передняя поверхность туловища, следовательно повреждено $9\% + 9\% + 18\% = 36\%$ , следовательно ему необходим объем $4 * 85 \text{ кг} * 36\% = 12240 \text{ мл}$ У второго пациента вес 92 кг и повреждены поверхность головы и шеи, правая рука, вся задняя поверхность туловища и правой ноги, следовательно повреждено $9\% + 9\% + 18\% + 18\% = 54\%$ , следовательно ему необходим объем $4 * 92 \text{ кг} * 54\% = 19872 \text{ мл}$ Итого общий объем необходимый обоим пациентам вместе равен 32112 мл, следовательно медсестре необходимо заказать $32112 / 500 = 64,224$ флакона, но так как их должно быть целое количество, следовательно их 65 штук Первому пациенту влили 12240 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили $12240 \text{ мл} / 2 = 6120 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов $6120 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 765 \text{ мл/ч}$ Второму пациенты влили 19872 мл за 24 часа, следовательно за первые 8 часов влили $19872 \text{ мл} / 2 = 9936 \text{ мл}$ , следовательно скорость вливания в первые 8 часов $9936 \text{ мл} / 8 \text{ ч} = 1242 \text{ мл/ч}$ Ответ: медсестре необходимо 65 флаконов, скорость вливания первому пациенту за первые 8 часов 765 мл/ч, а второму за первые 8 часов - 1242 мл/ч	Ответ сохранен	
<u>4</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнен	
5	29/02/24, 00:21	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием: правильное решение.	Выполнен	20

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 16 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?

Вопрос 1: Возможными причинами возникновения этого заболевания является длительное охлаждение (низкие температуры) и высокая влажность. При низких температурах (не отрицательных!) сужаются капилляры и сосуды кожи, происходит спазм стенок сосудов, либо сокращения мышечного слоя, состоящего из гладкомышечных клеток. Все три слоя кожи (эпидермис, дерма, подкожно-жировая клетчатка) длительное время не получают кислорода и питательных веществ, вследствие структуры кожи начинают страдать и постепенно погибают, более глубокие слои конечности тоже страдают. Сосуды скелетных мышц сжаты от холода, и при длительном охлаждении тоже начнут погибать.

Длительный спазм капилляров кожи и сдавление конечности (тесной обувью), приведет к отмиранию нервных чувствительных рецепторов из-за этого снижается чувствительность. В суженных сосудах из-за застоя крови образуются тромбы, усугубляя состояние. Сначала повреждаются слои конечности, далее может начаться гангрена конечности - гибель всей конечности. Постоянная влажность, и наличие инфекции могут ухудшить состояния из-за развития дополнительных инфекционных осложнений.

Вопрос 2: Сначала пациенты будут жаловаться на сильные боли в конечностях, скорее всего у них более выраженные повреждения начнутся с кончиков пальцев (так как диаметр пальцев самый маленький). Боль - признак повреждения клеток, из поврежденных клеток будут выходить вещества вызывающие местную воспалительную реакцию. Расширяется сохранные капилляры, повышается их проницаемость, будет развиваться отек. Внешне конечность (поврежденная) краснеет и увеличивается в объеме. На коже могут проявляться бактериальное воспаление из-за инфекций в траншейной воде. Более продолжительное нахождение в данных неблагоприятных условиях может привести к гангренам конечностей.

Вопрос 3: По возможности выбираем непромокаемую свободную обувь, при промокании обувь необходимо менять. Носки или портянки должны быть из натуральных материалов, хорошо впитывающие. Необходимо создавать места где промокшие люди могли бы переодеться в сухую теплую одежду и согреться. Промокшую одежду необходимо просушить. Копать окопы в сухой земле и выбирать места наиболее отдаленные от подземных грунтовых вод. Создавать возможность дренажа лишней влаги в окопах.

Вопрос 4: «Траншейная (окопная) стопа» может развиваться в мирное время у грибников (ходят по сырому лесу без возможности просушить намокшую обувь), собиратели ягод, охотников и рыболовов, туристы, строители (которые работают на открытом грунте), агро-промышленников (работы во влажной и холодной почве).



**Комментарий:**

Ответ не полный. Стойкий сосудистый спазм приводит к нарушениям кровотока сначала в капиллярной сети, а затем на уровне мелких артерий и вен. На фоне продолжающегося снижения температуры кровь в сосудах сгущается, ее движение прекращается. Форменные элементы слипаются, образуются тромбы. Метаболические процессы в клетках сначала активизируются, затем замедляются, возникает гипоксия, трофические расстройства различной степени тяжести. Отек обусловлен выходом жидкости из сосудов в ткани, страдают периферические нервы, нарушение чувствительности. Стресс и переутомление у солдат снижают сопротивляемость организма – дополнительный фактор. Важное профилактическое мероприятие: **осушение траншей и окопов**, применение непромокаемой обуви (резиновых сапог) с обязательной гигиеной ног, применение барьерных средств – жирсодержащих мазей, сменой носков или портянок в достаточном количестве, применение присыпок и тальков. Исключить ношение тесной обуви; сохранять сапоги, ботинки в сухом состоянии; часто менять носки. *В Красной Армии во время Великой Отечественной войны траншейная стопа практически полностью отсутствовала благодаря мероприятиям по своевременной профилактике этого заболевания*

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
1	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>2</u>	15/02/24, 13:50	<p>Сохранено: Вопрос 1: Возможными причинами возникновения этого заболевания является длительное охлаждение (низкие температуры) и высокая влажность. При низких температурах (не положительных!) сужаются капилляры и сосуды кожи, происходит спазм стенок сосудов, либо сокращения мышечного слоя, состоящего из гладкомышечных клеток. Все три слоя кожи (эпидермис, дерма, подкожно-жировая клетчатка) длительное время не получают кислорода и питательных веществ, вследствие структуры кожи начинают страдать и постепенно погибают, более глубокие слои конечности тоже страдают. Сосуды скелетных мышц сжаты от холода, и при длительном охлаждении тоже начнут погибать. Длительный спазм капилляров кожи и сдавление конечности (тесной обувью), приведет к отмиранию нервных чувствительных рецепторов из-за этого снижается чувствительность. В суженных сосудах из-за застоя крови образуются тромбы, усугубляя состояние. Сначала повреждаются слои конечности, далее может начаться гангрена конечности - гибель всей конечности. Постоянная влажность, и наличие инфекции могут ухудшить состояния из-за развития дополнительных инфекционных осложнений. Вопрос 2: Сначала пациенты будут жаловаться на сильные боли в конечностях, скорее всего у них будут более выраженные повреждения начнутся с кончиков пальцев (так как диаметр пальцев самый маленький). Боль - признак повреждения клеток, из поврежденных клеток будут выходить вещества вызывающие местную воспалительную реакцию. Расширяется сохранные капилляры, повышается их проницаемость, будет развиваться отек. Внешне конечность (поврежденная) краснеет и увеличивается в объеме. На коже могут проявляться бактериальное воспаление из-за инфекций в траншейной воде. Более продолжительное нахождение в данных неблагоприятных условиях может привести к гангренам конечностей. Вопрос 3: По возможности выбираем непромокаемую свободную обувь, при промокании обувь необходимо менять. Носки или портянки должны быть из натуральных материалов если хорошо впитывающие. Необходимо создавать места где промокшие люди могли бы переодеться в сухую теплую одежду и отогреться. Промокшую одежду необходимо просушить. Копать окопы в сухой земле и выбирать места наиболее отдаленные от подземных грунтовых вод. Создавать возможность дренажа лишней влаги в окопах. Вопрос 4: «Траншейной (окопной) стопы» может развиваться в мирное время у грибников (ходят по сырому лесу без возможности просушить намокшую обувь), собиратели ягод, охотников и рыболовов, туристы, строители (которые работают на открытом грунте), агро-промышленников (работы во влажной и холодной почве).</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	<p>Сохранено: Вопрос 1: Возможными причинами возникновения этого заболевания является длительное охлаждение (низкие температуры) и высокая влажность. При низких температурах (не отрицательных!) сужаются капилляры и сосуды кожи, происходит спазм стенок сосудов, либо сокращения мышечного слоя, состоящего из гладкомышечных клеток. Все три слоя кожи (эпидермис, дерма, подкожно-жировая клетчатка) длительное время не получают кислорода и питательных веществ, вследствие структуры кожи начинают страдать и постепенно погибают, более глубокие слои конечности тоже страдают. Сосуды скелетных мышц сжаты от холода, и при длительном охлаждении тоже начнут погибать. Длительный спазм капилляров кожи и сдавление конечности (тесной обувью), приведет к отмиранию нервных чувствительных рецепторов из-за этого снижается чувствительность. В суженных сосудах из-за застоя крови образуются тромбы, усугубляя состояние. Сначала повреждаются слои конечности, далее может начаться гангрена конечности - гибель всей конечности. Постоянная влажность, и наличие инфекции могут ухудшить состояния из-за развития дополнительных инфекционных осложнений. Вопрос 2: Сначала пациенты будут жаловаться на сильные боли в конечностях, скорее всего у них более выраженные повреждения начнутся с кончиков пальцев (так как диаметр пальцев самый маленький). Боль - признак повреждения клеток, из поврежденных клеток будут выходить вещества вызывающие местную воспалительную реакцию. Расширяется сохранные капилляры, повышается их проницаемость, будет развиваться отек. Внешне конечность (поврежденная) краснеет и увеличивается в объеме. На коже могут проявляться бактериальное воспаление из-за инфекций в траншейной воде. Более продолжительное нахождение в данных неблагоприятных условиях может привести к гангренам конечностей. Вопрос 3: По возможности выбираем непромокаемую свободную обувь, при промокании обувь необходимо менять. Носки или портянки должны быть из натуральных материалов, хорошо впитывающие. Необходимо создавать места где промокшие люди могли бы переодеться в сухую теплую одежду и отогреться. Промокшую одежду необходимо просушить. Копать окопы в сухой земле и выбирать места наиболее отдаленные от подземных грунтовых вод. Создавать возможность дренажа лишней влаги в окопах. Вопрос 4: «Траншейная (окопная) стопа» может развиваться в мирное время у грибников (ходят по сырому лесу без возможности просушить намокшую обувь), собиратели ягод, охотников и рыболовов, туристы, строители (которые работают на открытом грунте), агро-промышленников (работы во влажной и холодной почве).</p>	<p>Ответ сохранен</p>	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>4</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнен	
<u>5</u>	17/02/24, 20:23	Оценено вручную на 18 со следующим комментарием: Ответ не полный. Важное профилактическое мероприятие: _ _ОСУШЕНИЕ ТРАНШЕЙ И ОКОПОВ, применение непромокаемой обуви (резиновых сапог) с обязательной гигиеной ног, применение барьерных средств – ...	Выполнен	18
6	12/03/24, 15:15	Оценено вручную на 16 со следующим комментарием: Ответ не полный. Стойкий сосудистый спазм приводит к нарушениям кровотока сначала в капиллярной сети, а затем на уровне мелких артерий и вен. На фоне продолжающегося снижения температуры кровь в ...	Выполнен	16

Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 18 из 25

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

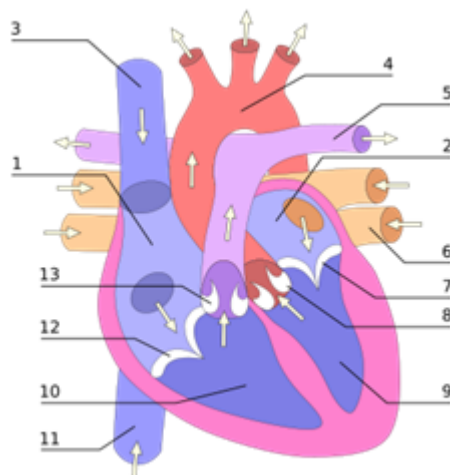
Современная функциональная диагностика располагает различными многочисленными функциональными методами исследования, позволяющими верифицировать клинический диагноз, проводить мониторинг состояния пациента, планировать оптимальный объем лечения, оценивать эффективность лечения и прогнозировать течение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

Вопросы:

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

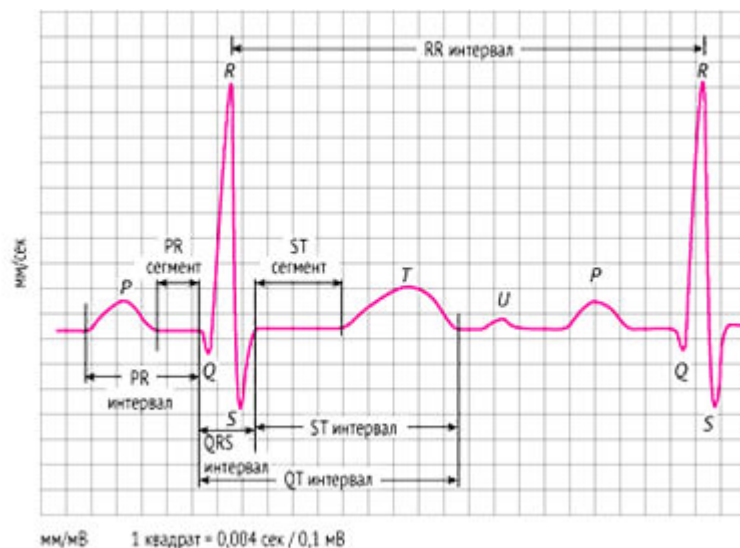
2. Какие основные структуры в сердце, обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 9, 10. Если вам известны и другие структуры, то

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.

Вопрос 1: существуют разные методы исследования сердца, можно послушать работу сердца, шумы сердца, с помощью фонендоскопа. Проверить электрическую проводимость сердца, а именно миокарда, можно с помощью электрокардиографии (ЭКГ). Для получения информации о толщине стенок сердца, размеров полостей сердца, стенок клапанов, исследовать кровотоки в сердце можно с помощью ультразвукового исследования (УЗИ). Для определения общих размеров сердца, положения его в грудной полости можно использовать рентгенологический метод. Для исследования строения стенки сердца или его части, проводят биопсию, это когда у живого человека берут маленький кусочек органа и изучают под микроскопом).

Вопрос 2: 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - верхняя полая вена, 4 - аорта, 5 - легочная артерия, 6 - легочные вены, 7 - двухстворчатый клапан (митральный клапан), 8 - полулунный клапан между аортой и левым желудочком (аортальный клапан), 9 - левый желудочек, 10 - правый желудочек, 11 - нижняя полая вена, 12 - трехстворчатый клапан (трикуспидальный клапан), 13 - полулунный клапан между правым желудочком и легочным стволом

Вопрос 3: В сердце есть створчатые клапаны: двухстворчатый и трехстворчатый. Они пропускают кровь из предсердия в желудочки и препятствуют ее прохождению обратно. Полулунные клапаны находятся на границе между желудочками и выходящими из них легочного ствола и аорты, эти клапаны пропускают кровь из желудочков в сосуды и не дают ей вернуться обратно. Межпредсердные и межжелудочковые перегородки предотвращают смешивание крови в сердце. Таким образом правое предсердие и правый желудочек заполнены венозной кровью, а левое предсердие и левый желудочек заполнены артериальной кровью

Вопрос 4: 2 пункт

Вопрос 5: 20 мл



Комментарий:

Неполный ответ на 1й вопрос. Вопрос 5 - в ответе указан только результат вычислений без решения.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:50	<p>Сохранено: Вопрос 1: существуют разные методы исследования сердца, можно послушать работу сердца, шумы сердца, с помощью фонендоскопа. Проверить электрическую проводимость сердца, а именно миокарда, можно с помощью электро-кардио-графии (ЭКГ). Для получения информации о толщине стенок сердца, размеров полостей сердца, стенок клапанов, исследовать кровотоки в сердце можно с помощью ультразвукового исследования (УЗИ). Для определения общих размеров сердца, положения его в грудной полости можно использовать рентгенологический метод. Для исследования строения стенки сердца или его части, проводят биопсию, это когда у живого человека берут маленький кусочек органа и изучают под микроскопом. Вопрос 2: 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - верхняя полая вена, 4 - аорта, 5 - легочная артерия, 6 - легочные вены, 7 - двухстворчатый клапан (митральный клапан), 8 - полулунный клапан между аортой и левым желудочком (аортальный клапан), 9 - левый желудочек, 10 - правый желудочек, 11 - нижняя полая вена, 12 - трехстворчатый клапан (трикуспидальный клапан), 13 - полулунный клапан между правым желудочком и легочным стволом Вопрос 3: В сердце есть створчатые клапаны: двухстворчатый и трехстворчатый. Они пропускают кровь из предсердия в желудочки и препятствуют ее прохождению обратно. Полулунные клапаны находятся на границе между желудочками и выходящими из них легочным стволом и аортой, эти клапаны пропускают кровь из желудочков в сосуды и не дают ей вернуться обратно. Межпредсердие и межжелудочковые перегородки предотвращают смешивание крови в сердце. Таким образом правое предсердие и правый желудочек заполнены венозной кровью, а левое предсердие и левый желудочек заполнены артериальной кровью Вопрос 4: 2 пункт Вопрос 5: 20 мл</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	Сохранено: Вопрос 1: существуют разные методы исследования сердца, можно послушать работу сердца, шумы сердца, с помощью фонендоскопа. Проверить электрическую проводимость сердца, а именно миокарда, можно с помощью электрокардиографии (ЭКГ). Для получения информации о толщине стенок сердца, размеров полостей сердца, стенок клапанов, исследовать кровотоки в сердце можно с помощью ультразвукового исследования (УЗИ). Для определения общих размеров сердца, положения его в грудной полости можно использовать рентгенологический метод. Для исследования строения стенки сердца или его части, проводят биопсию, это когда у живого человека берут маленький кусочек органа и изучают под микроскопом). Вопрос 2: 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - верхняя полая вена, 4 - аорта, 5 - легочная артерия, 6 - легочные вены, 7 - двухстворчатый клапан (митральный клапан), 8 - полулунный клапан между аортой и левым желудочком (аортальный клапан), 9 - левый желудочек, 10 - правый желудочек, 11 - нижняя полая вена, 12 - трехстворчатый клапан (трикуспидальный клапан), 13 - полулунный клапан между правым желудочком и легочным стволом Вопрос 3: В сердце есть створчатые клапаны: двухстворчатый и трехстворчатый. Они пропускают кровь из предсердия в желудочки и препятствуют ее прохождению обратно. Полулунные клапаны находятся на границе между желудочками и выходящими из них легочного ствола и аорты, эти клапаны пропускают кровь из желудочков в сосуды и не дают ей вернуться обратно. Межпредсердные и межжелудочковые перегородки предотвращают смешивание крови в сердце. Таким образом правое предсердие и правый желудочек заполнены венозной кровью, а левое предсердие и левый желудочек заполнены артериальной кровью Вопрос 4: 2 пункт Вопрос 5: 20 мл	Ответ сохранен	
<u>4</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнен	
<u>5</u>	25/02/24, 16:46	Оценено вручную на 21 со следующим комментарием: вопрос 5 - в ответе указан только результат вычислений без решения.	Выполнен	21
6	12/03/24, 15:17	<b>Оценено вручную на 18 со следующим комментарием: Неполный ответ на 1й вопрос. Вопрос 5 - в ответе указан только результат вычислений без решения.</b>	<b>Выполнен</b>	<b>18</b>

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 0 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. Как вы знаете, полипы – это стадия в жизненном цикле стрекающих животных. Предложите своё медико-биологическое объяснение этой метафоре.

Полип это стадия жизни у животных типа Кишечнополостные. Полип ведет прикрепленный образ жизни, размножаясь почкованием, иногда при почковании новая особь не отсоединяется от полипа и становится продолжением материнского организма.

То есть полип таким образом увеличивается в размере. Возможно в медицине есть какие-нибудь образования опухолей, наростов в виде выпирающих, растущих структур, рост таких образований происходит в длину и толщину. Возможно такие нарастания ветвятся (классы колониальных полипов). Возможно со временем они даже способны отламываться. Получается что рост таких образований происходит в просвет органов или на поверхности кожи.

В анатомии термин полип применяется к каким-либо выпуклым конусовидным структурам.

В физиологии возможна физиологическая активность какого-нибудь органа предполагает наличие временного выпячивание в виде полипа, например выпячивание зрелого фолликула в яичниках перед выделением яйцеклетки. На поверхности языка есть сосочки, которые тоже похожи на полипы.

Комментарий:

К сожалению, все предположения не верны.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 14:15	Сохранено: Полип это стадия жизни у животных типа Кишечнополостные. Полип ведет прикрепленный образ жизни, размножаясь почкованием, иногда при почковании новая особь не отсоединяется от полипа и становится продолжением материнского организма. То есть полип таким образом увеличивается в размере. Возможно в медицине есть какие-нибудь образования опухолей, наростов в виде выпирающих, растущих структур, рост таких образований происходит в длину и толщину. Возможно такие нарастания ветвятся (классы колониальных полипов). Возможно со временем они даже способны отламываться. Получается что рост таких образований происходит в просвет органов или на поверхности кожи. В анатомии термин полип применяется к каким-либо выпуклым конусовидным структурам. В физиологии возможна физиологическая активность какого-нибудь органа предполагает наличие временного выпячивание в виде полипа, например выпячивание зрелого фолликула в яичниках перед выделением яйцеклетки. На поверхности языка есть сосочки, которые тоже похожи на полипы.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнен	
4	26/02/24, 22:53	Оценено вручную на 0 со следующим комментарием: К сожалению, все предположения не верны.	Выполнен	0

Вопрос 5

Выполнен

Баллов: 9 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? Достаточно назвать три.

Вопрос 1: Магнитно-резонансная томография, электронная микроскопия, световая микроскопия, флюороменисценция

Вопрос 2: МРТ исследует мягкие ткани и жидкости можно изучать внутренние органы: головной мозг, печень, почки, легкие, щитовидная железа, сердце, матка, селезенка, желудочно-кишечный тракт и яичники. Кости соединяются в суставах с помощью связок, а значит с помощью МРТ можно исследовать связочный аппарат

Вопрос 3: апельсин, чеснок, помидор, кочан капусты, хурма, многоорешек клубники, вегетативная почка, ягода



**Комментарий:**

Здесь представлены результаты МРТ. Другие возможные методы перечислять было не нужно. Медицинскими показаниями для использования магнитно-резонансной томографии является изучение органов и тканей, содержащих достаточное количество воды. Вегетативной почки и ягоды на изображении нет. Но остальные фрукты и овощи перечислены правильно.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 13:50	Сохранено: Вопрос 1: магнитно-резонансная томографии Вопрос 2: МРТ исследует мягкие ткани и жидкости можно изучать внутренние органы: головной мозг, печень, почки, легкие, щитовидная железа, сердце, матка, селезенка, желудочно-кишечный тракт и яичники Кости соединяются в суставах с помощью связок, а значит с помощью МРТ можно исследовать связочный аппарат Вопрос 3: апельсин, чеснок, помидор, кочан капусты, хурма, многоорешек клубника, вегетативная почка, ягода	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	Сохранено: Вопрос 1: Магнитно-резонансная томография, электронная микроскопия, световая микроскопия, флюороменисценция Вопрос 2: МРТ исследует мягкие ткани и жидкости можно изучать внутренние органы: головной мозг, печень, почки, легкие, щитовидная железа, сердце, матка, селезенка, желудочно-кишечный тракт и яичники. Кости соединяются в суставах с помощью связок, а значит с помощью МРТ можно исследовать связочный аппарат Вопрос 3: апельсин, чеснок, помидор, кочан капусты, хурма, многоорешек клубники, вегетативная почка, ягода	Ответ сохранен	
<u>4</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнен	
5	23/02/24, 01:35	Оценено вручную на 9 со следующим комментарием: Здесь представлены результаты МРТ. Другие возможные методы перечислять было не нужно. Медицинскими показаниями для использования магнитно-резонансной томографии является изучение органов и тканей, ...	Выполнен	9

Вопрос **6**

Выполнен

Баллов: 12 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?

Киты, класс млекопитающих, поэтому у них есть альвеолярные легкие и диафрагма, участвующие в процессе дыхания. С другой стороны тела есть отверстие - дыхало, которое открывается только когда кит выныривает на поверхность через дыхало кит вдыхает и выдыхает воздух. Закрытие дыхало, когда кит опускается в воду, позволяет ему не захлебнуться. У китов объем легких увеличен, что позволяет вдохнуть больший объем и как следствие продержаться дольше.

Кровеносная система уникальна и позволяет перераспределять подачу артериальной крови только к жизненно важным органам: сердцу, легким и почкам с печени. У китов есть особые вены которые быстро расширяются при перепадах давления в воде.

Для экономного расхода кислорода у китов резко снижается частота сердечных сокращений. Обмен веществ снижается, потребность в кислороде у органов и тканей тоже снижается. Большой объем легких позволяет снабжать увеличенным количеством кислорода. В крови у эритроцитов есть белок гемоглобин. Он транспортирует кислород и углекислый газ. Гемоглобин китов способен доставлять больше

кислорода, чем у наземных млекопитающих. Количество эритроцитов с гемоглобинов увеличено у китов. В скелетных мышцах есть особый белок миоглобин, который накапливает кислород и обеспечивает им сами мышцы, соответственно у китов миоглобина больше и он захватывает больше кислорода.

При снижении сердцебиения у кита, перераспределение крови в жизненно важные органы оксигенация других органов и тканей резко снижается и они могут перейти в состояние биологического анабиоза.

Скелетные мышцы кита преимущественно расщепляют глюкозу аэробным дыханием в результате из 1 моль глюкозы образуется 38 моль АТФ. При недостатке кислорода скелетные мышцы могут переходить на анаэробное дыхание. При этом одна глюкоза распадается на две молочные кислоты и две АТФ (молочно-кислое брожение). Длительное время скелетная мышца не способна к молочно-кислому брожению из-за накапливающейся молочной кислоты. Поэтому переход на анаэробное дыхание может происходить в экстренных условиях или в последние минуты перед всплыванием.

При гипоксии в крови накапливается  $\text{CO}_2$  у наземных млекопитающих при накоплении  $\text{CO}_2$  в крови через гипоталамус активируется центр вдоха. У китов гипоталамус будет реагировать на более высокое содержание  $\text{CO}_2$  в крови.

**Комментарий:**

Дан не полный ответ, который содержит неточности.

Накапливающийся в крови CO<sub>2</sub> действует непосредственно на дыхательный центр, а не на гипоталамус.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	15/02/24, 11:20	Начало	Пока нет ответа
<u>2</u>	15/02/24, 13:50	<p>Сохранено: Киты, класс млекопитающих, поэтому у них есть альвеолярные легкие и диафрагма, участвующие в процессе дыхания. С другой стороны тела есть отверстие - дыхало, которое открывается только когда кит выныривает на поверхность через дыхало кит вдыхает и выдыхает воздух. Закрытие дыхало, когда кит опускается в воду, позволяет ему не захлебнуться. У китов объем легких увеличен, что позволяет вдохнуть больший объем и как вследствие продержаться дольше. Кровеносная система уникальна и позволяет перераспределять подачу артериальной крови только к жизненно важным органам: сердцу, легким и почкам с печени. У китов есть особые вены которые быстро расширяются при перепадах давления в воде. Для экономного расхода кислорода у китов резко снижается частота сердечных сокращений. Обмен веществ снижается, потребность в кислороде у органов и тканей тоже снижается. Большой объем легких позволяет снабжать увеличенным количеством кислорода. В крови у эритроцитов есть белок гемоглобин. Он транспортирует кислород и углекислый газ. Гемоглобин китов способен доставлять больше кислорода, чем у наземных млекопитающих. Количество эритроцитов с гемоглобинов увеличено у китов. В скелетных мышцах есть особый белок миоглобин, который накапливает кислород и обеспечивает им сами мышцы, соответственно у китов миоглобина больше и он захватывает больше кислорода. При снижении сердцебиения у кита, перераспределение крови в жизненно важные органы оксигенация других органов и тканей резко снижается и они могут перейти в состояние биологического анабиоза. Скелетные мышцы кита преимущественно расщепляют глюкозу аэробным дыханием в результате из 1 моль глюкозы образуется 38 моль АТФ. При недостатке кислорода скелетные мышцы могут переходить на анаэробное дыхание. При этом одно глюкоза распадается на две молочные кислоты и две АТФ(молочно-кислое брожение). Длительное время скелетная мышца не способна к молочно-кислому брожению из-за накапливающейся молочной кислоты. Поэтому переход на анаэробное дыхание может происходить в экстренных условиях или в последние минуты перед всплыванием. При гипоксии в крови накапливается CO<sub>2</sub> у наземных млекопитающих при накоплении CO<sub>2</sub> в крови через гипоталамус активируется центр вдоха. У китов гипоталамус будет реагировать на более высокое содержание CO<sub>2</sub> в крови.</p>	Ответ сохранен

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>3</u>	15/02/24, 14:15	<p>Сохранено: Киты, класс млекопитающих, поэтому у них есть альвеолярные легкие и диафрагма, участвующие в процессе дыхания. С другой стороны тела есть отверстие - дыхало, которое открывается только когда кит выныривает на поверхность через дыхало кит вдыхает и выдыхает воздух. Закрытие дыхало, когда кит опускается в воду, позволяет ему не захлебнуться. У китов объем легких увеличен, что позволяет вдохнуть больший объем и как вследствие продержаться дольше. Кровеносная система уникальна и позволяет перераспределять подачу артериальной крови только к жизненно важным органам: сердцу, легким и почкам с печени. У китов есть особые вены которые быстро расширяются при перепадах давления в воде. Для экономного расхода кислорода у китов резко снижается частота сердечных сокращений. Обмен веществ снижается, потребность в кислороде у органов и тканей тоже снижается. Большой объем легких позволяет снабжать увеличенным количеством кислорода. В крови у эритроцитов есть белок гемоглобин. Он транспортирует кислород и углекислый газ. Гемоглобин китов способен доставлять больше кислорода, чем у наземных млекопитающих. Количество эритроцитов с гемоглобинов увеличено у китов. В скелетных мышцах есть особый белок миоглобин, который накапливает кислород и обеспечивает им сами мышцы, соответственно у китов миоглобина больше и он захватывает больше кислорода. При снижении сердцебиения у кита, перераспределение крови в жизненно важные органы оксигенация других органов и тканей резко снижается и они могут перейти в состояние биологического анабиоза. Скелетные мышцы кита преимущественно расщепляют глюкозу аэробным дыханием в результате из 1 моль глюкозы образуется 38 моль АТФ. При недостатке кислорода скелетные мышцы могут переходить на анаэробное дыхание. При этом одна глюкоза распадается на две молочные кислоты и две АТФ(молочно-кислое брожение). Длительное время скелетная мышца не способна к молочно-кислому брожению из-за накапливающейся молочной кислоты. Поэтому переход на анаэробное дыхание может происходить в экстренных условиях или в последние минуты перед всплыванием. При гипоксии в крови накапливается CO<sub>2</sub> у наземных млекопитающих при накоплении CO<sub>2</sub> в крови через гипоталамус активируется центр вдоха. У китов гипоталамус будет реагировать на более высокое содержание CO<sub>2</sub> в крови.</p>	Ответ сохранен
<u>4</u>	15/02/24, 14:15	Попытка завершена	Выполнено
5	9/03/24, 14:46	<p>Оценено вручную на 12 со следующим комментарием:  Дан не полный ответ, который содержит неточности.  Накапливающийся в крови CO<sub>2</sub> действует непосредственно на дыхательный центр, а не на гипоталамус.</p>	Выполнено



ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ  
2023 - Медицина 10-11 классы (финал)\_5 (скрытый).