

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



[ol2429691](#) [ol2429691](#)

**Тест начат** четверг, 15 Февраль 2024, 11:05

**Состояние** Завершены

**Завершен** четверг, 15 Февраль 2024, 12:35

**Прошло  
времени** 1 ч. 29 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 растворов для внутривенного вливания

Площадь ожогов тела для 1 пострадавшего =  $9+18+18 = 45 \%$

Площадь ожогов тела для 2 пострадавшего =  $9+9+18 = 36 \%$

1 пострадавший =  $4 \cdot \text{массу тела} \cdot \text{процент ожогов} = 4 \cdot 77 \cdot 45 = 13860 \text{ мл}$

2 пострадавший =  $4 \cdot \text{массу тела} \cdot \text{процент ожогов} = 4 \cdot 106 \cdot 36 = 15264 \text{ мл}$

2) количество флаконов для в/в введения  $(13860+15264):500=58,248$ , значит, всего надо заказать 59 флаконов

3) скорость введения растворов в первые 8 часов

1 пострадавший = общий объем для вливания:2 (в первые 8 часов только 50 %):8 =  $13860:2:8 = 866,25 \text{ мл/ч}$

2 пострадавший = общий объем для вливания:2 (в первые 8 часов только 50 %):8 =  $15264:2:8 = 954 \text{ мл/ч}$

Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	Сохранено: 1) Объем растворов для внутривенного вливания Площадь ожогов тела для 1 пострадавшего = $9+18+18 = 45$ % Площадь ожогов тела для 2 пострадавшего = $9+9+18 = 36$ % 1 пострадавший = $4 \cdot \text{массу тела} \cdot \text{процент ожогов} = 4 \cdot 77 \cdot 45 = 13860$ мл 2 пострадавший = $4 \cdot \text{массу тела} \cdot \text{процент ожогов} = 4 \cdot 106 \cdot 36 = 15264$ мл 2) количество флаконов для в/в введения $(13860+15264):500=58,248$ , значит, всего надо заказать 59 флаконов 3) скорость введения растворов в первые 8 часов 1 пострадавший = общий объем для вливания:2 (в первые 8 часов только 50 %):8 = $13860:2:8 = 866,25$ мл/ч 2 пострадавший = общий объем для вливания:2 (в первые 8 часов только 50 %):8 = $15264:2:8 = 954$ мл/ч	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	
4	26/02/24, 19:58	Оценено вручную на 20 со следующим комментарием:	Выполнен	20

Вопрос **2**

Выполнен

Баллов: 11 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) траншейная стопа возникает при длительном воздействии на человека повышенной влажности окружающей среды (например, нахождение нижних конечностей в воде, жидкой грязи) и пониженной температуры воздуха. Даже при температуре выше 0 (2-5 градусов) в сочетании с высокой влажностью происходит нарушение защитных свойств кожи, в частности нарушается ее термоизоляционная функция, защитная функция, нарушается микроциркуляция в конечности, чему также способствует тесная неудобная обувь, что может привести к присоединению инфекции и в конечном итоге к развитию гангрены (некроза) конечности
- 2) Постановке диагноза траншейная стопа способствует сбор жалоб (боли в стопах, снижение чувствительности в ногах), факт длительного нахождения человека в условиях малой подвижности, скученности, сниженной температуры воздуха и повышенной влажности (например, окоп), данные осмотра - отек ноги, цианоз (синюшность) или бледность кожных покровов, нарушение пульсации в конечности, развитие гангрены
- 3) Профилактические мероприятия для предотвращения развития окопной стопы - регулярная смена носков, обуви в случае ее намокания (нельзя длительно находиться в сырой одежде, обуви), достаточная двигательная активность (не находиться долго на одном месте, нужно двигаться, для того чтобы не нарушался кровоток), не находится длительно на улице в условиях низких температур и скученного пространства
- 4) В условиях мирного времени окопная (траншейная) стопа может развиваться у людей, работающих в условиях низких температур окружающей среды и повышенной влажности - моряки, спасатели, охотники, егеря

**Комментарий:**

ответ не полный. К развитию траншейной стопы приводит также рефлексорный спазм сосудов и ухудшению кровоснабжения из-за длительного переохлаждения. Метаболизм в пораженных тканях замедляется, возникает гипоксия и трофические расстройства. Стресс и переутомление у солдат снижают сопротивляемость организма. Страдает передняя часть стопы и большие пальцы ног, больной при ходьбе опирается на пятки. Ощущение жжения ступней и ползания по ним мурашек. Появляются отеки, язвы. К профилактическим мероприятиям также относится: осушение траншей и окопов, применение непромокаемой обуви (резиновых сапог) с обязательной гигиеной ног, применение барьерных средств – жирсодержащих мазей, применение присыпок и тальков.



## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	<p>Сохранено: 1) траншейная стопа возникает при длительном воздействии на человека повышенной влажности окружающей среды (например, нахождение нижних конечностей в воде, жидкой грязи) и пониженной температуры воздуха. Даже при температуре выше 0 (2-5 градусов) в сочетании с высокой влажностью происходит нарушение защитных свойств кожи, в частности нарушается ее термоизоляционная функция, защитная функция, нарушается микроциркуляция в конечности, чему также способствует тесная неудобная обувь, что может привести к присоединению инфекции и в конечном итоге к развитию гангрены (некроза) конечности 2) Постановке диагноза траншейная стопа способствует сбор жалоб (боли в стопах, снижение чувствительности в ногах), факт длительного нахождения человека в условиях малой подвижности, скученности, сниженной температуры воздуха и повышенной влажности (например, окоп), данные осмотра - отек ноги, цианоз (синюшность) или бледность кожных покровов, нарушение пульсации в конечности, развитие гангрены 3) Профилактические мероприятия для предотвращения развития окопной стопы - регулярная смена носков, обуви в случае ее намокания (нельзя длительно находиться в сырой одежде, обуви), достаточная двигательная активность (не находиться долго на одном месте, нужно двигаться, для того чтобы не нарушался кровоток), не находится длительно на улице в условиях низких температур и скученного пространства 4) В условиях мирного времени окопная (траншейная) стопа может развиваться у людей, работающих в условиях низких температур окружающей среды и повышенной влажности - моряки, спасатели, охотники, егеря</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>4</u>	17/02/24, 12:39	Оценено вручную на 15 со следующим комментарием: ответ не полный. К развитию траншейной стопы приводит также рефлекторный спазм сосудов и ухудшению кровоснабжения из-за длительного переохлаждения. Метаболизм в пораженных тканях замедляется, ...	Выполнен	15
5	12/03/24, 14:33	Оценено вручную на 11 со следующим комментарием: ответ не полный. К развитию траншейной стопы приводит также рефлекторный спазм сосудов и ухудшению кровоснабжения из-за длительного переохлаждения. Метаболизм в пораженных тканях замедляется, ...	Выполнен	11

## Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 25 из 25

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

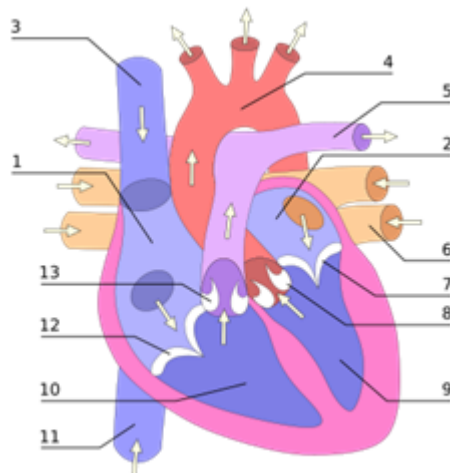
Современная функциональная диагностика располагает различными многочисленными функциональными методами исследования, позволяющими верифицировать клинический диагноз, проводить мониторинг состояния пациента, планировать оптимальный объем лечения, оценивать эффективность лечения и прогнозировать течение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

Вопросы:

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

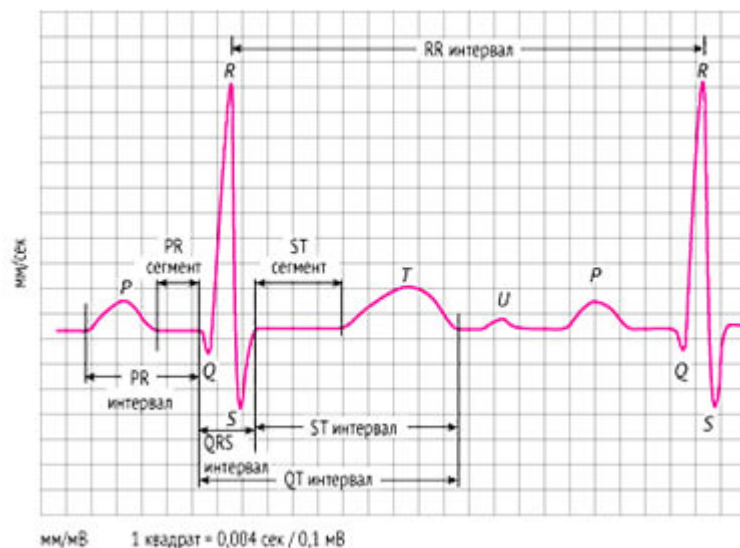
2. Какие основные структуры в сердце, обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 9, 10. Если вам известны и другие структуры, то

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:

электрокардиография (ЭКГ) - позволяет исключить нарушение ритма сердца, нарушение его кровоснабжения

УЗИ сердца - позволяет оценить размеры камер сердца, работу клапанов, исключить образование тромбов в сердце

коронарография - позволяет оценить проходимость коронарных артерий, которые кровоснабжают сердце

2) структуры сердца на рисунке

1 правое предсердие

2 левое предсердие

3 верхняя полая вена

4 аорта

5 легочный ствол

6 легочные вены

7 митральный клапан

8 клапан аорты

9 левый желудочек

10 правый желудочек

11 нижняя полая вена

12 трикуспидальный (трехстворчатый) клапан

3) функция клапанов - препятствовать обратному току крови во время сокращения сердечной мышцы (из предсердий в желудочки, из желудочков в аорту, легочный ствол), функция перегородок - препятствовать смешению крови из малого и большого круга кровообращения, венозной и артериальной крови

4) при аритмии расстояние между зубцами R неодинаково

5) в покое частота сердцебиений равна  $60:0,8 = 75$  уд/мин, минутный объем крови 6 л (6000 мл), значит ударный систолический объем =  $6000:75 = 80$  мл

после физической нагрузки частота сердцебиений равна  $60:0,5 = 120$  уд/мин, минутный объем крови 12 л (12000 мл), значит ударный систолический объем =  $12000:120 = 100$  мл

ударный систолический объем изменился с 80 до 100 мл после нагрузки, значит изменение составило  $100-80 = 20$  мл

Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	Сохранено: 1) методы исследования сердца: электрокардиография (ЭКГ) - позволяет исключить нарушение ритма сердца, нарушение его кровоснабжения УЗИ сердца - позволяет оценить размеры камер сердца, работу клапанов, исключить образование тромбов в сердце коронарография - позволяет оценить проходимость коронарных артерий, которые кровоснабжают сердце 2) структуры сердца на рисунке 1 правое предсердие 2 левое предсердие 3 верхняя полая вена 4 аорта 5 легочный ствол 6 легочные вены 7 митральный клапан 8 клапан аорты 9 левый желудочек 10 правый желудочек 11 нижняя полая вена 12 трикуспидальный (трехстворчатый) клапан 3) функция клапанов - препятствовать обратному току крови во время сокращения сердечной мышцы (из предсердий в желудочки, из желудочков в аорту, легочный ствол), функция перегородок - препятствовать смешению крови из малого и большого круга кровообращения, венозной и артериальной крови 4) при аритмии расстояние между зубцами R неодинаково 5) в покое частота сердцебиений равна $60:0,8 = 75$ уд/мин, минутный объем крови 6 л (6000 мл), значит ударный систолический объем $= 6000:75 = 80$ мл после физической нагрузки частота сердцебиений равна $60:0,5 = 120$ уд/мин, минутный объем крови 12 л (12000 мл), значит ударный систолический объем $= 12000:120 = 100$ мл ударный систолический объем изменился с 80 до 100 мл после нагрузки, значит изменение составило $100-80 = 20$ мл	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	
4	25/02/24, 17:24	Оценено вручную на 25 со следующим комментарием:	Выполнен	25

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 сумеречного зрения, возникающее чаще всего при длительном дефиците витамина А, проявляется неспособностью видеть в условиях низкой освещенности. Возникает этого из-за того, что витамин А является субстратом для образования зрительных пигментов колбочек и палочек - светочувствительных клеток сетчатки, дефицит этих пигментов приводит к нарушению зрения.

Названа "куриная слепота" так потому, что у дневных птиц (курицы, вороны, голуби и другие) эволюционно отсутствует способность видеть в сумерках.



Комментарий:

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	Сохранено: Куриная слепота - это нарушение сумеречного зрения, возникающее чаще всего при длительном дефиците витамина А, проявляется неспособностью видеть в условиях низкой освещенности. Возникает этого из за того, что витамин А является субстратом для образования зрительных пигментов колбочек и палочек - светочувствительных клеток сетчатки, дефицит этих пигментов приводит к нарушению зрения. Названа "куриная слепота" так потому, что у дневных птиц (курицы, вороны, голуби и другие) эволюционно отсутствует способность видеть в сумерках.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	
4	2/03/24, 15:00	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? Достаточно назвать три.

- 1) в данном случае было проведено МРТ фруктов и овощей - на изображении видно, что фрукты и овощи, содержащие разное количество жидкости, отображаются по-разному, при этом плотность их (в частности, для рентгеновских лучей) отличается незначительно. так как они не имеют скорлупы или крупных семян
- 2) медицинские показания для проведения МРТ - оценка строения органов и систем, исключение патологических процессов в различных частях тела, например, исключение грыжи межпозвоночных дисков, опухоли головного мозга, оценка состояния суставно-связочного аппарата при травме
- 3) мандарин, хурма, помидор, артишок

Комментарий:

Ответ достаточен. Артишок на изображении отсутствует.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	Сохранено: 1) в данном случае было проведено МРТ фруктов и овощей - на изображении видно, что фрукты и овощи, содержащие разное количество жидкости, отображаются по-разному, при этом плотность их (в частности, для рентгеновских лучей) отличается незначительно. так как они не имеют скорлупы или крупных семян 2) медицинские показания для проведения МРТ - оценка строения органов и систем, исключение патологических процессов в различных частях тела, например, исключение грыжи межпозвоночных дисков, опухоли головного мозга, оценка состояния суставно-связочного аппарата при травме 3) мандарин, хурма, помидор, артишок	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	
4	23/02/24, 20:39	Оценено вручную на 10 со следующим комментарием: Ответ достаточен. Артишок на изображении отсутствует.	Выполнен	10

## Вопрос 6

Выполнен

Баллов: 10 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 адаптации**

- широкие мощные лапы с большими крепкими когтями для рытья
- приплюснутая форма тела, короткая гладкая шерсть, облегчающая передвижение в узких норах под землей
- нет наружного уха - грязь не попадает в уши, а в условиях подземной жизни звук распространяется в основном не по воздуху, а через твердую почву, поэтому нет необходимости в ушной раковине для сбора звуков
- редукция глаз (глаза маленькие и скрыты под шерстью)- зрение не играет большой роли при жизни под землей
- чувствительный нос и усы (вибриссы) - обоняние позволяет кротам ориентироваться в темноте и искать пищу

### Физиологические адаптации

- высокая скорость метаболизма, что помогает кротам быстро получать энергию из пищи и использовать ее для жизнедеятельности - движения, рытья нор, поддержания температуры тела
- способность переносить низкий уровень кислорода, что часто встречается в подземных туннелях

### Поведенческие адаптации

- строительство сложных систем туннелей для поиска пищи, защиты от хищников, передвижения
- одиночный образ жизни, что уменьшает конкуренцию за пищу и жизненное пространство в условиях подземной жизни
- пищевые пристрастия - кроты питаются беспозвоночными (черви, личинки) - источник легкоусвояемого белка и энергии

Все эти адаптации помогают кротам эффективно жить под землей и делают их уникальными животными в плане адаптации к условиям подземного обитания



Комментарий:

Перечислены не все механизмы адаптации.

В ответе присутствуют ошибочные объяснения.

## История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	15/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	15/02/24, 12:35	<p>Сохранено: Морфологические адаптации - широкие мощные лапы с большими крепкими когтями для рытья -приплюснутая форма тела, короткая гладкая шерсть, облегчающая передвижение в узких норах под землей - нет наружного уха - грязь не попадает в уши, а в условиях подземной жизни звук распространяется в основном не по воздуху, а через твердую почву, поэтому нет необходимости в ушной раковине для сбора звуков - редукция глаз (глаза маленькие и скрыты под шерстью)- зрение не играет большой роли при жизни под землей - чувствительный нос и усы (вибриссы) - обоняние позволяет кротам ориентироваться в темноте и искать пищу Физиологические адаптации -высокая скорость метаболизма, что помогает кротам быстро получать энергию из пищи и использовать ее для жизнедеятельности - движения, рытья нор, поддержания температуры тела - способность переносить низкий уровень кислорода, что часто встречается в подземных туннелях Поведенческие адаптации - строительство сложных систем туннелей для поиска пищи, защиты от хищников, передвижения - одиночный образ жизни, что уменьшает конкуренцию за пищу и жизненное пространство в условиях подземной жизни - пищевые пристрастия - кроты питаются беспозвоночными (черви, личинки) - источник легкоусвояемого белка и энергии Все эти адаптации помогают кротам эффективно жить под землей и делает их уникальными животными в плане адаптации к условиям подземного обитания</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	15/02/24, 12:35	Попытка завершена	Выполнен	
4	11/03/24, 21:59	Оценено вручную на 10 со следующим комментарием: Перечислены не все механизмы адаптации. В ответе присутствуют ошибочные объяснения.	Выполнен	10



ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ

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