



ol2236805 ol2236805

**Тест начат** вторник, 15 Февраль 2022, 10:14

**Состояние** Завершено

**Завершен** вторник, 15 Февраль 2022, 13:05

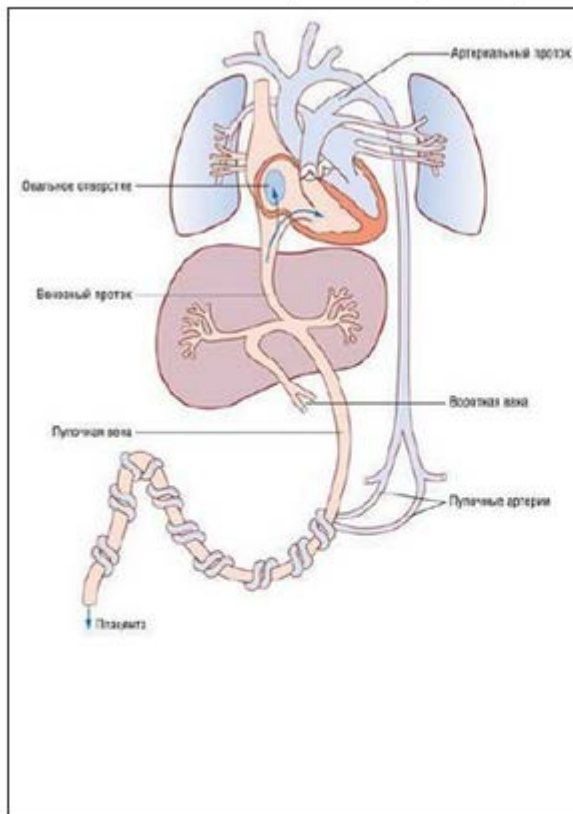
**Прошло  
времени** 2 час. 50 мин.

**Оценка** 73 из 100

**Вопрос 1**

Выполнен

Баллов: 13 из 15

Отметить  
вопросРедактировать  
вопрос*Схематическое изображение кровообращения плода человека*

Посмотрите на рисунок. Дайте ответ на **вопросы**.

- 1.Используя данную схему, опишите особенности кровообращения плода человека. Подпишите на рисунке название известных Вам органов.
- 2.Какую функцию выполняет пуповина (пупочный канатик)?
3. Наследственные заболевания человека являются очень важной проблемой в современном мире. Всемирная организация здравоохранения в данное время насчитывает у 6% детского населения генетическую патологию. Назовите возможные причины возникновения наследственных заболеваний.

1. На рисунке изображены печень, сердце, легкие.

Легкие в эмбриональном периоде не осуществляют функцию газообмена, поэтому они лишь забирают кислород для своих клеток, а не помогают насыщать кровь кислородом.

Овальное отверстие соединяет правое и левое предсердия. Это нужно для того, чтобы кровь не ходила впустую, без пользы, по малому кругу кровообращения, ведь он не помогает обогатить кровь кислородом на эмбриональной стадии. Овальное отверстие нужно, чтобы гнать кровь в обход малого круга кровообращения, только по большому кругу кровообращения. После родов овальное отверстие зарастает, так как легкие начинают работать и играть важную роль в газообмене.

Артериальный проток и легочная артерия соединяются после выхода из сердца, формируя Ботталов проток. Это тоже нужно, чтобы кровь не шла по малому кругу кровообращения, а шла по большому кругу. После рождения Ботталов проток зарастает, и дуга аорты и легочная артерия уже разделены. А пока легкие не являются главным органом дыхания, нет смысла гнать кровь по малому кругу кровообращения.

В отличие от сердечно-сосудистой системы взрослого человека, в эмбриональном периоде по венозному потоку течет артериальная кровь, и правая половина сердца заполнена артериальной кровью.

Кровь от легких приходит в правую половину сердца, но эта кровь венозная, а не артериальная.

Главный орган газообмена - не легкие. От пуповины идет артериальная кровь к плоду, а от плода - венозная. Газообмен идет благодаря пуповине.

2. По пуповине транспортируются питательные вещества по крови из организма матери в развивающийся организм плода, ведь в эмбриональном периоде плод развивается только за счет питательных веществ, полученных организмом матери. В пуповине проходит артерия и вена. По артерии пуповины приносится насыщенная кислородом кровь к развивающемуся плоду. По вене пуповины транспортируются продукты обмена и углекислый газ от плода.

3. Наследственные заболевания зачастую связаны с мутациями в молекулах ДНК, ведь именно ДНК выполняет роль хранения генетической информации. Часть ДНК родителей передается их потомству, а это значит, что участки генетического материала, содержащие мутации, могли передаться потомству. Известно, что замена нуклеотида (которая может привести к замене аминокислоты в белке) или аминокислоты может привести к различным заболеваниям. Ведь в ДНК закодирована информация о белках организма. А замена аминокислоты в белке может нарушить правильную структуру и конформацию белка, из-за чего белок может перестать функционировать или функционировать неправильно.

Замены, вставки и делеции нуклеотидов, транслокации участков ДНК, неправильное расхождение хромосом, ведущее к геномным мутациям - всё это может вызвать наследственные заболевания.

И генные, и точечные, и геномные мутации ведут к наследственным заболеваниям.

Мутации в ДНК могут быть вызваны неблагоприятным действием мутагенов, такими факторами окружающей среды как ультрафиолетовое излучение, радиация. Мутации могут возникнуть случайно в ходе репликации ДНК при работе ферментов ДНК-полимераз, вследствие их неточности.

Мутагенами могут быть вещества, снижающие точность ДНК-полимеразы.

Важно, что к наследственным заболеваниям могут привести не только мутации в ядерной ДНК, но и мутации в митохондриальной ДНК, которые также могут появиться под действием мутагенов.





Полиненасыщенные жирные кислоты (ПЖК) являются незаменимым фактором питания. Из них  $\omega 3$  ПЖК необходимы для правильного формирования и нормального функционирования мозга, нервной системы, как внутриутробно, так и с первых дней жизни ребенка. Они способствуют улучшению когнитивных функций у детей, особенно в адаптационно-нагрузочные периоды (недоношенные, дети первых лет жизни, подростковый возраст, начало и конец учебного года и др.). Предприниматель, занимающийся производством рапсового масла, с целью благотворительности решил обеспечить годовой запас  $\omega 3$  ПЖК местному детскому саду (24 человека). Суточная потребность детей в  $\omega 3$  ПЖК составляет 0,9 грамм.

1. Рассчитайте какую площадь необходимо засеять дополнительно, если урожайность рапса составляет 65 центнеров с гектара, а количество масла составляет 34% от количества собранного зерна. Рапсовое масло содержит 10%  $\omega 3$  ПЖК. Ответ округлить и выразить в квадратных метрах.
2. Достаточно ли этого количества масла для обеспечения детей ПЖК, если, суточная потребность в них составляет 8 г. Рапсовое масло содержит 35% ПЖК. Если недостаточно, то сколько кг подсолнечного масла (которое не содержит  $\omega 3$  ПЖК) нужно закупить дополнительно. Ответ округлить и выразить в килограммах.
3. Опишите строение клеточной мембраны, какие компоненты ее формируют, биологическая роль мембран. Объясните какие свойства ей придают ПЖК.

1. В году 365 дней. Рассчитаем, сколько граммов  $\omega 3$  нужно одному ребенку в год:

$$0,9 * 365 = 328,5 \text{ г}$$

Рассчитаем, сколько граммов  $\omega 3$  нужно 24 детям в год:

$$328,5 * 24 = 7884 \text{ г}$$

Рассчитаем массу рапсового масла, содержащего 7884 г  $\omega$ З ПЖК:

$$7884 : 0,1 = 78840 \text{ г}$$

Рассчитаем массу зерна, требуемого для получения данного количества масла:

$$78840 : 0,34 = 231882 \text{ г} = 231,882 \text{ кг} = 2,31882 \text{ центнера}$$

Рассчитаем, сколько гектар надо засеять для получения такого урожая:

$$2,31882 : 65 = 0,0357$$

$$65 : 2,31882 = 28$$

Надо засеять примерно  $1/28=0,0357$  гектара.

В одном гектаре 10000 квадратных метров. Посчитаем, сколько квадратных метров надо засеять:

$$0,0357 * 10000 = 357$$

Ответ: 357 квадратных метров.

2. В году 365 дней. Рассчитаем, сколько граммов  $\omega$ З нужно одному человеку в год:

$$8 * 365 = 2920 \text{ г}$$

Рассчитаем, сколько граммов  $\omega$ З нужно 24 детям в год:

$$2920 * 24 = 70080 \text{ г}$$

Рассчитаем массу рапсового масла, содержащего 70080 г  $\omega$ З ПЖК:

$$70080 : 0,35 = 200228,5714 \text{ г} = 200,229 \text{ кг} = 2,00229 \text{ центнера}$$

С 357 квадратных метров можно получить 2,3205 центнера зерна.

Как видим, нам хватит этого количества масла для обеспечения детей ПЖК.

3. Мембраны выполняют барьерную, секреторную, поглощающую роль. В бислой закреплены и трансмембранные белки. Клеточная мембрана представляет собой липидный бислой, состоящий из амфифильных веществ. Их гидрофобные хвосты смотрят друг на друга, а гидрофильные головки смотрят наружу из клетки и внутрь клетки. В состав мембраны входят сфинголипиды, фосфолипиды, сложные эфиры карбоновых и неорганических кислот. ПЖК нужны для эластичности, гибкости мембраны, избирательной проницаемости мембраны, закрепления трансмембранных белков в мембране. А амфифильные молекулы обеспечивают формирование липидного бислоя. ПЖК нужны для формирования гликокаликса.



Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 16 из 20

Отметить  
вопрос



Редактировать  
вопрос

## БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ПРИ ПОЦЕЛУЕ

Введение. Поцелуи важны в социальных взаимодействиях. Но количество инфекций, передаваемых с поцелуем, очень велико. Этой теме уделяется недостаточно внимания в обществе.

Цель исследования – установить степень осведомленности современной молодежи в вопросах передачи микроорганизмов при поцелуе, а также определить актуальность данной проблемы. Для достижения поставленной цели проанализированы физиологические параметры и защитные характеристики полости рта, микробиологические свойства представителей микробиоты ротовой полости и различных возбудителей заболеваний, а также проведен обзор современных иностранных источников, посвященных данной проблеме.

Методы исследования. Теоретический метод – анализ научной литературы. Эмпирический метод – тестирование, в котором приняли участие 140 человек от 16 до 25 лет. Опрос состоял из 10 вопросов, позволяющих оценить уровень знаний об инфекциях, передающихся с поцелуем, и актуальность темы среди молодежи.

Результаты. В результате исследований выявлено, что 97,1% опрошенных знают, что при поцелуе возможна передача бактериальной инфекции, но 57,1% слышали лишь о некоторых микроорганизмах или не знают о них совершенно. Каждый шестой участник опроса (17,9%) сталкивался лично или знает через знакомых, что поцелуй стал причиной возникновения инфекции. 87,9% опрошенных считают, что данная тема плохо освещена в СМИ. 91,4% анкетированных лиц захотели узнать о теме подробнее. Вопросом о факторах защиты полости рта и о потенциальных возбудителях заболеваний слизистых оболочек верхних отделов респираторного тракта заинтересовались в среднем 65%, о работе иммунной системы ротовой полости хотели бы узнать 56,4%. Проанализировав литературу, мы выявили и детально изучили свойства и механизмы действия защитных барьеров ротовой полости – муцинов, иммуноглобулинов и антибактериальных компонентов –



потенциальных возбудителей заболеваний, входными воротами для которых может служить слизистая оболочка ротовой полости: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Treponema pallidum*. Рассмотрены свойства этих бактерий, их основные особенности и риск, связанный с их передачей при поцелуях.

Выводы. Изучение данного вопроса показало, что тема передачи инфекций с поцелуем актуальна среди молодежи. Информации о данной проблеме в обществе недостаточно, и большинство опрошенных хотели бы узнать об этом подробнее.

### **Вопросы:**

1. Отвечает ли название работы ее цели? Обоснуйте свой ответ.
2. Какое конкретное наблюдение, выполненное авторами, позволило им сделать второй вывод? Корректен ли этот вывод? Обоснуйте своё мнение.
3. Возможно ли заразиться ВИЧ-инфекцией и Covid-19 через поцелуй? Объясните Вашу позицию.
4. Проанализируйте, все ли возможные механизмы иммунной защиты системы ротовой полости отражены в тезисах

1. Нет, название работы неточно отвечает цели исследования, ведь в самой работе не только рассказывается подробно о самих бактериальных инфекциях, но и обсуждается лишь вопрос осведомленности молодежи в вопросах передачи микроорганизмов при поцелуе. Было бы корректнее назвать работу "Установление осведомленности современной молодежи в вопросах передачи микроорганизмов при поцелуе и актуальности данной проблемы и изучение бактериальных инфекций, передающихся при поцелуе". Так по названию работы будет понятно, что в ней описывается.

2. Определенно, большинство опрошенных хотели бы узнать о проблеме подробнее, этот вывод можно сделать из утверждения "91,4% анкетированных лиц захотели узнать о теме подробнее." Но утверждать о том, что информации о данной проблеме в обществе недостаточно, мы не можем, этот вывод не корректен. Для этого нужно подсчитать количество научных статей, написанных на данную тему и других ресурсов, рассказывающих о данной проблеме, изучить доступность этих ресурсов для людей, изучить, как часто обсуждается этот вопрос в бытовых условиях среди обычных людей или на научных конференциях. Этот вывод был сделан, скорее всего, с опорой на утверждение "87,9% опрошенных считают, что данная тема плохо освещена в СМИ." Однако не исключено, что опрошенные дали такой ответ на вопрос лишь из-за того, что сами не сильно интересуются данной темой и не ищут какой-либо информации в СМИ. Возможно, если бы они действительно были заинтересованы в данной проблеме, они бы смогли найти больше ресурсов, описывающих данную проблему.

3. Невозможно заразиться ВИЧ через поцелуй. ВИЧ передаётся при половом контакте, а также при контакте "кровь к крови", например, при использовании уже использованных шприцов, при пользовании чужой зубной щеткой.

Можно заразиться Covid-19 через поцелуй. Как известно, Covid-19 может проникнуть в организм воздушно-капельным путем, через слизистые (глаза, слизистая носа или рта). Так как при поцелуе устанавливается контакт между слизистыми рта двух людей, Covid-19 может проникнуть в организм при поцелуе.

4. Большинство возможных механизмов иммунной защиты системы ротовой полости отражены в тезисах. Не сказано, что в слюне есть иммуноглобулины А, которые также защищают от инфекции. Кашель и чихание тоже защищает от инфекций.



Один из крупнейших английских популяризаторов биологической науки К. Вилли писал о них так: «Подобно тому, как современные земноводные – саламандры, тритоны, лягушки и другие – позволяют нам составить представление о первых наземных позвоночных, так и растения типа Bryophyta – мхи, печеночники и роголистниковые – служат промежуточными формами между водорослями и собственно зелеными растениями».

### Вопросы:

1. Сравните строение мха со строением водоросли. В чём их сходство и различие?
2. Какое значение имеют мхи в природе и жизни человека?
3. Почему даже самые крупные мхи не достигают размеров более 80 см?

1. Жизненный цикл мхов и водорослей тесно связан с водной средой. Сперматозоиды мха плывут к архегониям по воде, без наличия воды оплодотворение у мхов не может произойти.

Но в отличие от типичных водорослей, мхи обычно не погружены полностью в воду.

Как и у водорослей, у мхов нет развитых проводящих тканей.

И у водорослей, и у мхов обычно не развиты органы прикрепления к субстрату.



В отличие от водорослей, мхи имеют стадию диплоидного зародыша.

В отличие от большинства водорослей, мхи имеют многоклеточные структуры для полового размножения.

2. Мхи служат пищей для некоторых растительноядных животных. Мхи могут служить укрытием, домом для насекомых, червей и других беспозвоночных. Мхи – одни из первых организмов после бактерий и лишайников, способных жить на ранее не заселенных территориях. Так мхи обеспечивают этапы сукцессии, например, на местах пожаров, бетоне и др., создавая почву и пригодные условия для обитания трав и даже деревьев. Человек использует мхи в медицине, при изготовлении лекарственных препаратов. Из мхов можно делать красивые узоры, выращивая их, это приносит эстетическое удовольствие людям.

3. Мхи не относятся к сосудистым растениям, у них нет развитых проводящих тканей, что ограничивает рост растения, ведь транспортировать воду с растворенными в ней солями и ассимиляты надо по всему растению, а для этого надо иметь высокоспециализированные клетки для дальнего транспорта веществ. У мхов нет достаточно специализированных клеток проводящих тканей, из-за чего скорость транспорта веществ медленная, низкоэффективная при большом размере растения. Также не хватает сосущей силы для транспорта воды с растворенными в ней солями вверх, что мешает эффективному транспорту. А всё растение должно своевременно получать нужные питательные и неорганические вещества, без этого оно не сможет нормально жить. Кроме того, у мхов нет настоящих корней, есть только ризоиды, специализирующиеся на поглощающей функции – на всасывании воды и минеральных веществ, растворенных в ней, из почвы. Ризоиды плохо выполняют функцию закрепления растения в субстрате. А чем больше растение, тем сложнее закреплять его в субстрате из-за его размеров и массы. Поэтому мхи не могут достигать большой высоты из-за отсутствия специализированных проводящих тканей и недостаточного закрепления в субстрате, вызванного отсутствием корней.

Вопрос **5**

Выполнен

Баллов: 7 из 10

🚩 Отметить  
вопрос

⚙  
Редактировать  
вопрос

Аллергия является одним из наиболее распространенных заболеваний на Земле. Согласно статистическим данным Всемирной Организации Здравоохранения аллергией страдают около 40% населения нашей планеты.

### Вопросы:

1. На какой из продуктов вероятно наличие перекрёстной аллергии у пациента с аллергией на пыльцу берёзы?

А) Рыба Б) Яблоко В) Яйцо Г) Пшеничная мука.

Поясните, почему Вы выбрали такой вариант ответа.

2. Приведите не менее 3-х примеров другого вида перекрёстной аллергии.

1. Б) На яблоко, так как это продукт растительного происхождения, это плод цветкового растения, каким и является береза. Пыльца березы и яблоко имеют схожий химический состав. А пшеничная мука имеет в составе много клейковины, жиров, то есть отличается по химическому составу. А аллергия обычно бывает на объекты общего происхождения, общих по свойствам и химическому составу.

2. У людей с аллергией на мед часто встречается аллергия и на пыльцу разных цветковых растений.

У людей с аллергией на пряности и пахучие травы, часто бывает аллергия на сельдерей.

У людей с аллергией на куриное яйцо встречается аллергия на курятину.


У людей с аллергией на коровье молоко зачастую аллергия и на козье молоко.

У людей с аллергией на подсолнечное масло встречается аллергия на сами семена подсолнечника.

**Вопрос 6**

Выполнен

Баллов: 8 из 8

 Отметить  
вопросРедактировать  
вопрос

У исследователя имеется три молекулы ДНК одинаковой длины. Известно, что содержание тимидиловых нуклеотидов (Т) в первом образце составляет 20 % от общего числа нуклеотидов, во втором — 36 %, в третьем — 8 %. Он начал нагревать данные образцы ДНК, постепенно повышая температуру. При этом происходило отделение комплементарных цепей друг от друга — так называемое плавление ДНК. Какой образец начал плавиться первым, а какой расплавился в последнюю очередь? Почему?

Второй образец начал плавиться первым, далее начал плавиться первый образец, и последним расплавился третий образец.

При нагревании ДНК плавится из-за разрушения водородных связей между азотистыми основаниями. Азотистые основания аденин и тимин соединяются между собой лишь двумя водородными связями, а гуанин и цитозин образуют три водородных связи между собой. Чем больше водородных связей в образце ДНК, тем выше его температура плавления. Значит, чем больше пар аденин-тимин, тем меньше водородных связей, тем ниже температура плавления образца ДНК. В том образце, где больше всего процентное содержание тимидиловых нуклеотидов, раньше всех начнется плавление ДНК.



Вопрос **7**

Выполнен

Баллов: 9 из 10

Отметить  
вопрос



Редактировать  
вопрос

**По горизонтали:** 1. Главный подкорковый центр головного мозга человека, регулирующий вегетативные функции организма через нервную систему и железы внутренней секреции. 5. Поступление жидких питательных веществ в клетку. 6. Группа клеток, связанных между собой, сходных по строению и происхождению. 7. В клинику поступил больной с жалобами на боли в области глаз и снижение остроты зрения. При обследовании у него обнаружено повышенное внутриглазное давление. Как называется это состояние? 8. Видоизмененный укороченный побег цветкового растения, состоящий из чашечки, венчика, тычинок, пестика, цветоножки и цветоножки. 9. Самая крупная ящерица, обитающая в Индонезии и Средней Азии, имеющая полностью окостеневший череп. 10. Доля конечного головного мозга человека, содержащая зоны вкуса, осязания, пространственной ориентации. 14. Однолетнее травянистое растение семейства Астровых (Сложноцветных); широко используется в медицине и косметологии. 16. Самое крупное из современных наземных позвоночных. 18. Структурный элемент ядра клетки, формирующийся в интерфазе в результате удвоения хромосомы. 19. Способность человека распознавать пространственную форму предмета при прикосновении к нему (узнавать предметы на ощупь). 20. Форма наследственной изменчивости, которая возникает вследствие рекомбинации генов во время слияния гамет.

**По вертикали:** 2. Система чувствительных нервных образований, воспринимающая и анализирующая различные внешние и внутренние раздражения. 3. Деление, в результате которого из одной материнской клетки образуются две дочерние клетки с тем же набором хромосом. 4. Тип мозга у рыб и амфибий. 11. Одна из косточек, находящаяся в среднем ухе человека. 12. Состояние живых организмов, при котором все жизненные процессы почти прекращены или настолько снижены, что видимые проявления жизни отсутствуют. 13. Мелкие бесцветные пластиды различной формы со слабо развитой внутренней мембранной системой, чаще встречаются в клетках органов, скрытых от солнечного света. 15. Саморазбрасывание семян. 17. Первый русский учёный-естествоиспытатель, «*homo universalis*», основоположник физической химии и науки о стекле.

- 1 Гипоталамус
- 2 анализатор
- 3 митоз
- 4 и
- 5 пиноцитоз
- 6 ткань
- 7 глаукома
- 8 цветок
- 9 варан
- 10 теменная
- 11 наковальня
- 12 анабиоз
- 13 лейкопласты
- 14 ромашка
- 15 автохория
- 16 слон
- 17 Ломоносов
- 18 пластинка
- 19 Стереогнозис
- 20 комбинативная