



ol2207974 ol2207974

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

**Состояние** Завершено

**Завершен** вторник, 15 Февраль 2022, 12:59

**Прошло  
времени** 2 час. 49 мин.

**Оценка** 71 из 100

Вопрос **1**

Выполнен

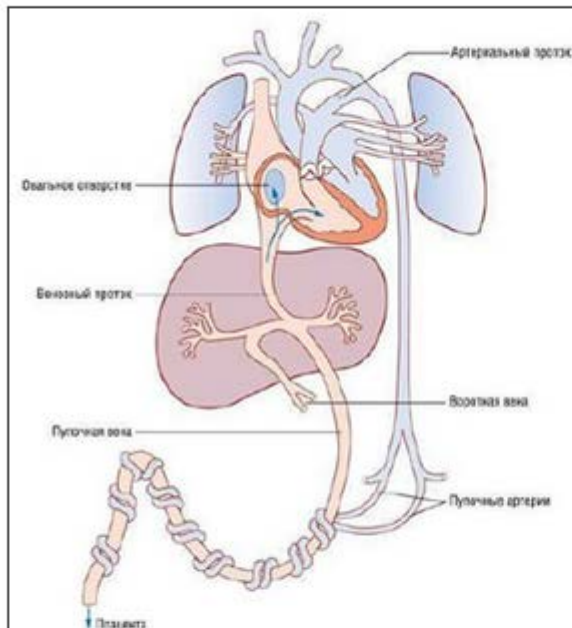
Баллов: 10 из 15

Отметить  
вопрос



Редактировать  
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. Венозная кровь от плода через вены пупочного канатика поступает к сосудам плаценты. Далее сосуды плаценты собираются в единую пупочную вену, которая в организме матери входит в воротную систему печени, образуется воротная вена. Происходит печеночная фильтрация крови, поступившей от плода. Затем кровь из воротной вены печени попадает в нижнюю полую вену, а та, в свою очередь, - в правое предсердие. Далее движение крови такое: правое предсердие - правый желудочек - легочный ствол - легочные капилляры (где происходит газообмен, кровь превращается в артериальную) - легочные вены - левое предсердие - левый желудочек - аорта. При этом часть венозной крови из легочного ствола через артериальный проток минует легочные капилляры и сразу попадает в аорту. Далее аорта ветвится на множество артерий, образуются пупочные артерии, которые оплетают плаценту и попадают через артерии пупочного канатика к плоду.

Известные органы: а) Голубым цветом, усеченными полуовалами показаны левое и правое легкие (правое изображено с левой стороны, а левое - с правой стороны).

б) Красным цветом показано сердце.

в) Ниже сердца коричнево-розовым цветом показана печень.

2. Пуповина выполняет коммуникативную роль между плодом и организмом матери. По ее венам от плода к плаценте переходит венозная кровь и продукты метаболизма, по ее артериям к плоду поступают питательные вещества, артериальная кровь и антитела.

### 3. Возможные причины:

а) Оба родителя несут аллели заболевания.

б) Мать несет аллель заболевания и передает его сыну.

в) Близкородственные браки повышают вероятность возникновения наследственного заболевания, так как вырастает вероятность встречи рецессивных аллелей обоих родителей.

г) Поздняя беременность.

д) Воздействие различных мутагенов на плод, например, радиация, химические вещества (в том числе лекарственные препараты), отравляющие газы, тяжелые металлы.

е) Плохая экологическая обстановка.

ж) Вредные привычки матери, стресс.

Все это может привести к различным мутациям (генные, хромосомные, геномные) в генотипе плода.



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.

Переведем все в единицы СИ:  $0,9\text{г}=0,0009\text{кг}$ ,  $65\text{ц} = 6500 \text{ кг}$ ,  $1\text{га} = 10\,000 \text{ м}^2$ ,  $8\text{г} = 0,008\text{кг}$ .

1. Рассчитаем, сколько килограмм  $\omega 3$  ПЖК потребляют дети в детском саду в течение года:  
 $24\text{чел.} \cdot 0,0009\text{кг} \cdot 365\text{дн.} = 7,884 \text{ кг}$ .

Найдем, сколько масла потребуется для получения такого количества  $\omega 3$  ПЖК

$$7,884\text{кг} : 0,1 = 78,84 \text{ кг}$$

$$78,84:0,34= 231,88 \text{ кг}$$

Урожайность рапса в ц/га = 6500кг/10 000м<sup>2</sup>, значит в кг/м<sup>2</sup> урожайность = 0,65кг/м<sup>2</sup>.  
Найдем площадь, которую необходимо засеять:

$$231,88:0,65\text{кг/м}^2= 356,74 \text{ м}^2$$

Ответ: 356,74 м<sup>2</sup>

2. Рассчитаем годовую потребность детского сада в ПЖК:

$$24\text{чел.}\cdot 0,008\text{кг}\cdot 365\text{дн.}= 70,08\text{кг}$$

Вычислим, достаточно ли этого количества масла:

$78,84\text{кг}\cdot 0,35= 27,594 \text{ кг}$ . Полученное число меньше годовой потребности детского сада в ПЖК, значит рапсового масла не хватит. Нужно купить подсолнечное масло.

К сожалению, в задаче не указано процентное содержание ПЖК в подсолнечном масле. Предположим, что оно равно 35% и найдем массу подсолнечного масла, которое нужно закупить:

$$(70,08\text{кг}-27,594\text{кг}):0,35= 121,39 \text{ кг}$$

Ответ: 121,39 кг

3. Клеточная мембрана представляет собой фосфолипидный бислой. "Головки" фосфолипидов обращены наружу, а "ножки" внутрь. Под мембраной расположен субмембранный комплекс, образованный микротрубочками и микрофиламентами. Над мембраной расположен надмембранный комплекс, он представлен гликокаликсом, состоящим из гликолипидов и гликопептидов. Мембрану пронизывают многочисленные белки-транспортёры.

ПЖК входят в состав гликолипидов мембраны, выполняя рецепторную функцию. Могут поглощаться всей клеткой и идти на строительство мембраны.



Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 18 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 – лизоцима, лактоферрина и салина. Дана подробная характеристика основных

лизоцима, лактоферрина и сиалина. дана подробная характеристика основных 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. Название работы не соответствует ее цели. Следует поменять как название работы, так и переформулировать ее цель, потому что цель сформулирована неправильно, она должна быть составлена очень кратко. А все то, что было сделано в ходе работы должно быть вынесено в отдельный раздел. Предпочтительный вариант оформления работы:



Название: Осведомленность молодежи о бактериальных инфекциях, передающихся при поцелуе

Цель: установить степень осведомленности современной молодежи в вопросах передачи бактериальных инфекций при поцелуе. (Примечание: микроорганизмами могут быть не только бактерии, но и вирусы, грибы, простейшие)

Методы: 1. Определить актуальность проблемы.

2. Провести литературный обзор.

3. Провести тестирование в группе людей возрастом от 16 до 25 лет.

4. Сделать выводы по проделанной работе.

2. Вывод о недостаточной информированности молодежи авторы сделали из следующих данных: абсолютное большинство (91,4%) анкетированных лиц захотели узнать об инфекциях, передающихся оральным путем подробнее, ведь тема недостаточно освещена в СМИ (по мнению 87,9% опрошенных). Также большая половина опрошенных заинтересована в проблеме и хотела бы узнать к тому же о защите нашего организма от проникновения микроорганизмов.

Однако вывод не совсем корректен, ведь первые две строки из раздела "результаты" свидетельствуют о том, что общество, тем не менее информировано о существующих инфекциях, передающихся "при поцелуях" ( 97,1% опрошенных ЗНАЮТ, что при поцелуе возможна передача бактериальной инфекции). Скорее всего авторы хотели сделать вывод о том, что общество знает, что бактериальные инфекции передаются при поцелуях, но при этом не знают, какие это инфекции, какие могут быть последствия и как с этим бороться.

3. ВИЧ инфекция является контактной, передается половым путем, а также

3. ВИЧ-инфекция является гемоконтактной, передается половым путем, а также вертикально (от матери к плоду). Заражение ВИЧ при поцелуе возможно только, если в ротовой полости обоих людей присутствуют кровоточащие ранки. Также, если ВИЧ-инфицированный находится на терапии, то заражение от больного невозможно.

Covid-19 является респираторным вирусом, он передается как аэрогенно, так и контактным способом. Поэтому заразиться Covid-19 через поцелуи вполне возможно.

4. Представлены не все механизмы защиты в ротовой полости. Представленные вещества (например, муцин, лизоцим) воздействуют на клеточную стенку бактерий. В ротовой полости также находятся рестриктазы и экзонуклеазы, разрушающие нуклеотидную последовательность микроорганизмов.

Также можно упомянуть дендритные клетки в полости рта, которые способны узнавать антиген, затем мигрировать в лимфатические узлы и презентовать антигены Т-клеткам, что способствует быстрому ответу иммунной системы на проникновение чужеродного организма.

**Вопрос 4**

Выполнен

Баллов: 10 из 12

Отметить  
вопросРедактировать  
вопрос

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. Сходство: состоят из растительных клеток, покрытых клеточной стенкой, имеют хлоропласты и хлорофилл а, большую вакуоль и пероксисомы. Не имеют корней, тело не разделено на органы и ткани. Споры, как и у многих водорослей, находятся на самом растении.



2. Значение для человека: Мох сфагнум хорошо впитывает влагу, это свойство применяется при строительстве домов. Также содержит в себе полезные человеку вещества и элементы, которые можно использовать при производстве лекарств. Мхи служат кормовой базой для некоторых домашних животных.


Значение для природы: служат источником пищи для многих животных, служат укрытием для многих животных, а также строительным материалом для гнезд, нор. В ходе первичной сукцессии вторыми (после лишайников) заселяют территорию будущего биогеоценоза. Образуют подстилку в лесу.

3. Мхи не имеют дифференцированные типы тканей, у них нет механической ткани, которая служила бы опорой, нет развитой проводящей ткани, которая способствовала проведению минеральных веществ из почвы вверх по стеблю и проведению питательных веществ вниз по стеблю. У мхов отсутствует корневая система. Также мхи являются теневыносливыми и влаголюбивыми растениями, поэтому при росте в высоту они получают больше света, который приведет к высыханию растения.

**Вопрос 5**

Выполнен

Баллов: 7 из 10

 Отметить  
вопросРедактировать  
вопрос

Аллергия является одним из наиболее распространенных заболеваний на Земле. Согласно статистическим данным Всемирной Организации Здравоохранения аллергиями 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. Ответ: б)яблоко. Так как береза и яблоня относятся к одному семейству (Розоцветные) и могут иметь сходные аллергены.

2. Пшеничная мука и рис, так как оба продукта содержат глютен.

Помидоры и баклажаны (семейство Пасленовые).


Шерсть собаки и шерсть кошки.

Фундук и грецкий орех.

**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?

1. По принципу комплементарности в молекуле ДНК количество тимина = количеству аденина, количество цитозина = количеству гуанина. Найдем процентное содержание гуанин-цитозин в каждой молекуле ДНК:

$$\text{I) } 100\% - (A+T) = 100\% - (20\% + 20\%) = 60\%$$

$$\text{II) } 100\% - (A+T) = 100\% - (36\% + 36\%) = 28\%$$

$$\text{III) } 100\% - (A+T) = 100\% - (8\% + 8\%) = 84\%$$

2. Пара Г-Ц содержит три водородные связи (на одну больше, чем А-Т), поэтому на их расплавление требуется бОльшая температура. Первой будет плавиться та молекула ДНК, в которой меньше всего пар Г-Ц, последней - та, в которой больше всего пар Г-Ц.

3. Расставим образцы в порядке плавления (от того, кто расплавился первым, до того, кто расплавился последним): II, I, III.



Вопрос **7**

Выполнен

Баллов: 9 из 10

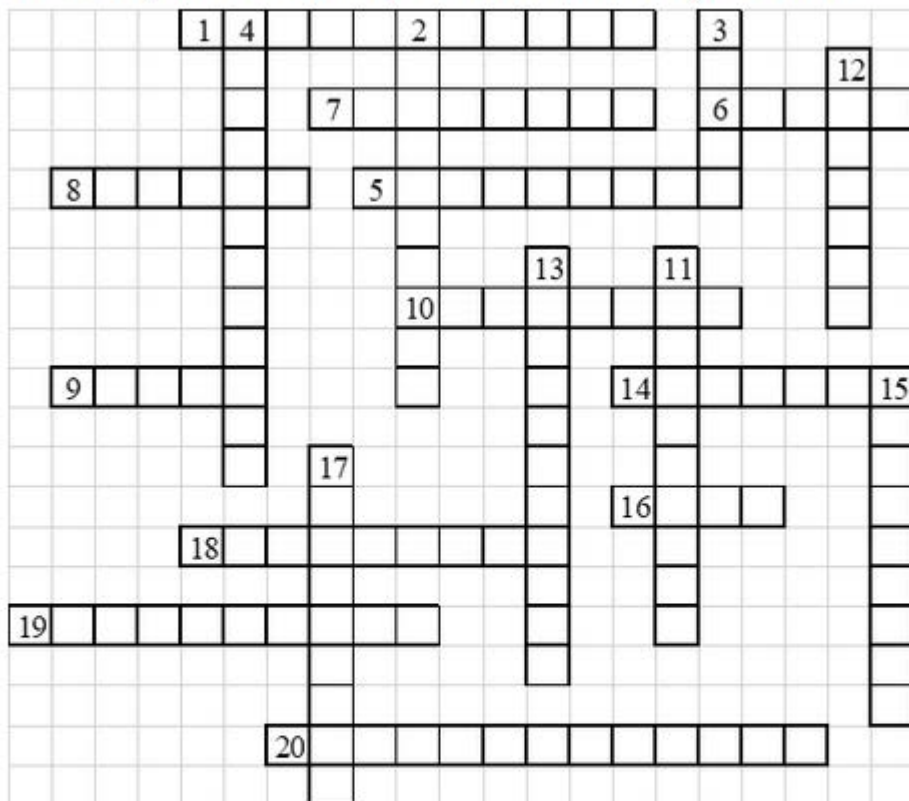
Отметить  
вопрос



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 цветоноса. 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.



**По горизонтали:** 1. ГИПОТАЛАМУС. 5.ПИНОЦИТОЗ. 6. ТКАНЬ. 7. - 8. ЦВЕТОК 9. БАРАН.  
10.ТЕМЕННАЯ. 14.РОМАШКА 16.СЛОН. 18.ХРОМОСОМА 19.- .20.КОМБИНАТИВНАЯ

**По вертикали:** 2.АНАЛИЗАТОР 3.МИТОЗ 4.ИХТИОПСИДНЫЙ. 11. НАКОВАЛЬНЯ 12. АНАБИОЗ.  
13. ЛЕЙКОПЛАСТЫ. 15. АУТОХОРИЯ. 17. ЛОМОНОСОВ