



ol2203241 ol2203241

**Тест начат** вторник, 15 Февраль 2022, 10:04

**Состояние** Завершено

**Завершен** вторник, 15 Февраль 2022, 12:52

**Прошло  
времени** 2 час. 47 мин.

**Оценка** 70 из 100

## Вопрос 1

Выполнен

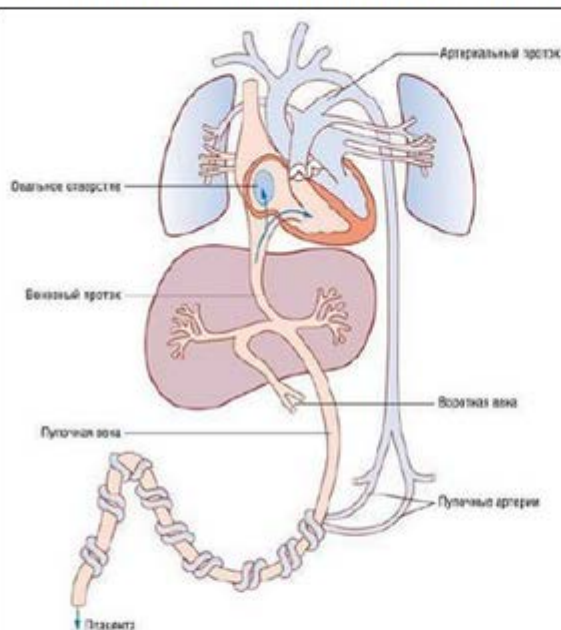
Баллов: 11 из 15

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) Кровеносная система плода плотно связана с кровеносной системой матери. Через пуповину (обвивает пупочную вену) артериальная кровь поступает из организма матери в организм плода, в пупочную вену и через печень (фиолетовое пятно) по венозному потоку движется по направлению к сердцу (находится над печенью, его очертание отображено красным цветом). В сердце кровь поступает в правое предсердие, затем в правый желудочек, а оттуда артериальная кровь попадает в легкие (парные органы по бокам от сердца), где становится венозной. Через овальное окно венозная кровь попадает в левый желудочек, а после в левое предсердие, откуда через артериальный проток попадает в артерию и выносится в организм матери. У младенцев в норме имеется овальное окно - клапан, которые связывает правую, артериальную половину сердца, с левой, венозной, т.к. малый круг кровообращения не функционирует до рождения. Впоследствии, овальное окно закрывается, его наличие во взрослом возрасте является патологией и требует оперативного вмешательства.

2) Пуповина обеспечивает поступление к плоду питательных веществ через кровеносную систему из организма матери и удаление продуктов обмена, которые скапливаются в плаценте.

3) Одна из причин возникновения наследственных заболеваний - генные, хромосомные и другие виды мутаций. На возникновение заболеваний также влияет экологическая обстановка среды, в особенности радиационное загрязнение, а также неправильный образ жизни родителей.

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) Для начала рассчитаем общее количество  $\omega 3$  ПЖК, которое предприниматель должен поставить в детский сад в качестве годового запаса. Всего в саду 24 ребенка, а суточная потребность одного ребенка в  $\omega 3$  ПЖК составляет 0,9 грамм, значит, всего в детском саду на сутки необходимо  $24 \cdot 0,9 = 21,6$  грамм  $\omega 3$  ПЖК. В году 365 дней (не считаем год за високосный), значит, за год в детском саду израсходуется  $21,6 \cdot 365 = 7884$  грамм  $\omega 3$  ПЖК.



Т.к. рапсовое масло содержит 10% из ПЖК, составим пропорцию:  $7884 \text{ г} - 10\%$ ,  $X \text{ г} - 100\%$ , откуда  $X$  будет равен  $7884 \cdot 100 / 10 = 78840 \text{ г}$ , что равняется  $78.840 \text{ кг}$ . Т.к. количество масла составляет 34% от собранного зерна, составим еще одну пропорцию для того, чтобы найти необходимое количество зерна:  $78.84 \text{ кг} - 34\%$ ,  $X \text{ кг} - 100\%$ , откуда  $X = 78.84 \cdot 100 / 34 \approx 2318.24 \text{ кг}$ , что будет равно  $2318.24$  центнерам.

Т.к. урожайность рапса составляет 65 центнеров с гектара, то необходимая площадь для засеивания будет равна  $2318.24 / 65 \approx 35.7$  гектаров, что равняется  $357000$  квадратных метров - именно такую площадь необходимо засеять для обеспечения детского сада годовым запасом из.

2) Т.к. суточная потребность одного ребенка в ПЖК составляет  $8 \text{ г}$ , то на детский сад на год необходимо  $8 \cdot 24 \cdot 365 = 70080 \text{ г}$  ПЖК. Т.к. рапсовое масло содержит 35% ПЖК, то составим пропорцию для нахождения нужного количества масла:  $70080 \text{ г} - 35\%$ ,  $X \text{ г} - 100\%$ , откуда  $X = 70080 \cdot 100 / 35 \approx 200228.6 \text{ г}$ , что равняется  $2,002.3 \text{ кг}$ . Это значит, что необходимое количество масла для обеспечения детей из ПЖК будет достаточно для обеспечения детей ПЖК, дополнительная закупка подсолнечного масла не понадобится.

3) Основу клеточной мембраны составляют фосфолипиды. Они образуют би-слой, в которой гидрофильные головки направлены наружу, а гидрофобные концы - внутрь мембраны. В состав мембраны также входят различные белки, они могут выполнять различные функции: транспорта молекул, создания потенциалов действия, придание плотности мембране и т.д. Углеводы входят в состав мембраны либо в форме гликопротеинов, либо образуют гликокаликс на внешней части мембраны. Он обеспечивается процесс клеточного узнавания.

Основная роль клеточной мембраны - защита внутреннего содержимого клетки от внешнего воздействия, придача клетке постоянной формы. Она также обеспечивает транспорт необходимых веществ внутрь клетки и вывод продуктов метаболизма из нее. Полиненасыщенные жирные кислоты необходимы в составе клеточной мембраны для обеспечения ее прочности, упругости.



## 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 сиалина. Дана подробная характеристика основных потенциальных возбудителей заболеваний, входными воротами для которых может



служить слизистой 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 самым лучшим образом отвечает её цели, т.к. является очень общим и отражает, скорее, предмет исследования, нежели цель работы. Прочитав название, можно подумать, что авторы занимались исследованием самих инфекций, передаваемых посредством поцелуя, а не осведомлённостью населения о данных заболеваниях. Для данной работы больше бы подошло название: "Изучение осведомленности населения о бактериальных инфекциях, передающихся при поцелуе".

осведомленности населения о бактериальных инфекциях, передающихся при поцелуе.

2) Первую часть вывода ("Информации о данной проблеме в обществе недостаточно...") авторам позволило сделать наблюдение, что 87,9% опрошенных считают, что данная тема плохо освещена в СМИ, а вторую часть вывода ("...большинство опрошенных хотели бы узнать об этом подробнее") - наблюдения, что 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%. Данный вывод не является конкретным, т.к. не содержит никакой точной информации (статистических данных, определённых в ходе работы) и не подходит для научной работы.

3) ВИЧ-инфекцией заразиться через поцелуй невозможно, т.к. заражение происходит только через концентрированные биологические жидкости, такие как кровь, сперма, а слюна такой жидкостью не является. Covid-19 можно заразиться через поцелуй, т.к. основной способ передачи данного заболевания - воздушно-капельный, что подразумевает собой передачу через слюну, мокроту при кашле и т.д. Однако оба вируса могут находиться в активной форме только в характерной для них биологической жидкости и при попадании в воздушную среду в сухом варианте они деактивируются.



4) В тезисах отражены не все механизмы иммунной защиты системы ротовой полости. Так, например, скопления лимфоидной ткани (миндалины) задерживают бактериальные инфекции и предотвращают их поступление в пищеварительную и дыхательную системы.



**Вопрос 4**

Выполнен

Баллов: 10 из 12

 Отметить  
вопрос Редактировать  
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) Мхи вместе с водорослями имеют упрощенное строение у них отсутствуют развитые органы, которые присутствуют у других, более сложноустроенных форм растений. Они также имеют пластиды и могут фотосинтезировать, неограниченно расти на протяжении всей жизни. В отличие от водорослей, у мхов имеется разделение на органы: выделяются ризоиды, стебельки, листья и т.д., тело водорослей представлено талломом. У мхов выделяется преобладание гаметофита над спорофитом, водоросли в большинстве

ризоиды, стебельки, листья и т.д., тело водорослей представлено галлюмом. У мхов выделяется преобладание гаметофита над спорофитом, водоросли в большинстве случаев размножаются вегетативно. Мхам также вода необходима только для процессов жизнедеятельности и размножения, тогда как водоросли полностью обитают в водной среде.

2) При отмирании мхи образуют торф, который является захоронением углерода и хорошим удобрением. Некоторые виды животных питаются определенными видами мха, он также используется животным при строительстве жилищ. В военное время при дефиците ваты и прочих медицинских средств, мох накладывался на раны для обеззараживания. Мох также используют для изготовления различных творческих изделий и в качестве подстилки.

3) Мхи не имеют развитой проводящей системы и опорных тканей, из-за чего возможности иметь большой размер не предоставляется. У мхов также преобладает гаметофит над спорофитом, половое размножение является гораздо более энергозатратным процессом и делает невозможным большой размер данных растений.

Вопрос **5**

Выполнен

Баллов: 10 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) У пациента с аллергией на пыльцу берёзы будет наблюдаться перекрестная аллергия также на яблоко, т.к. данные продукты содержат похожие по строению и составу белки, и антитела, вырабатываемые организмом, действительны ко всем похожим антигенам.

2) Перекрестная аллергия может наблюдаться на:

а) Яйца и молочные продукты

б) Бананы и киви, авокадо

в) Различные цитрусовые между собой



Вопрос **6**

Выполнен

Баллов: 8 из 8

🚩 Отметить  
вопрос



Редактировать  
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?

Первым начал плавиться образец, в котором содержание тимидиловых нуклеотидов составляло 36%, вторым начал плавиться образец с 20% тимидиловых нуклеотидов, а последним расплавился образец с 8% тимидиловых оснований, т.е. чем больше тимидиловых оснований, тем меньше устойчивость образца к плавлению. Это объясняется тем, что чем больше в образце тимина, тем больше в нем аденина, т.е. увеличивается количество пиримидиновых оснований и, соответственно, уменьшается количество пуринов, т.е. гуанина и цитозина. Тимин и аденин связаны между собой двумя связями, в то время как гуанин и цитозин - тремя, что делает образец, в котором содержится большее количество пуринов более прочным, чем тот, в котором содержится большее количество пиримидиновых оснований.

Вопрос 7

Выполнен

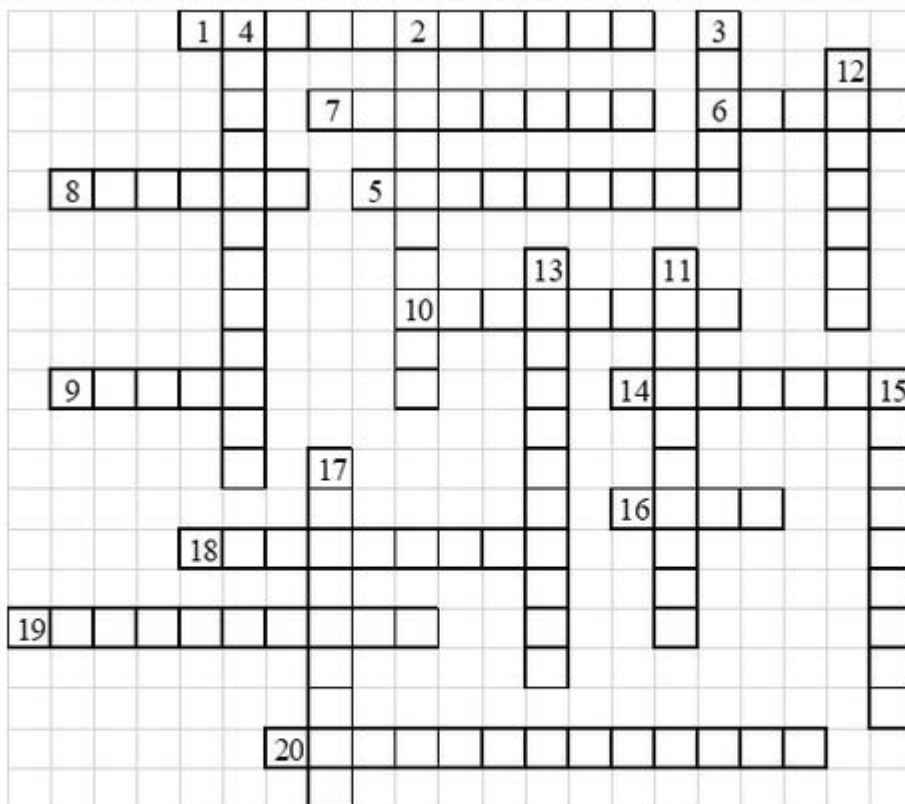
Баллов: 8 из 10

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, цветоложа 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.



По горизонтали: 1 - гипоталамус, 5 - пиноцитоз, 6 - ткань, 7 - глаукома, 8 - цветок, 9 - варан, 10 - теменная, 14 - ромашка, 16 - слон, 18 - хромосома, 19 - ошупывание, 20 - .

По вертикали: 2 - анализатор, 3 - митоз, 4 -, 11 - наковальня, 12 - анабиоз, 13 - лейкопласты, 15 - анемохория, 17 - ломоносов.