



ol2220402 ol2220402

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

**Состояние** Завершено

**Завершен** вторник, 15 Февраль 2022, 12:45

**Прошло  
времени** 2 час. 41 мин.

**Оценка** 76 из 100

## Вопрос 1

Выполнен

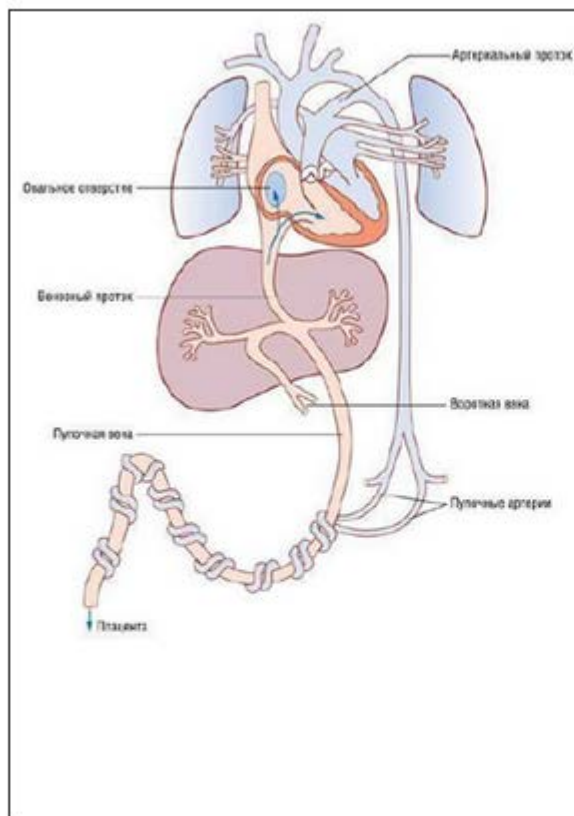
Баллов: 12 из 15

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. Коричневым на рисунке изображена печень, ярко-оранжевым (красным) обозначены стенки сердца, голубым - два легких. От сердца из его правой половины (на рисунке она слева) отходит легочный ствол, от левой половины (на рисунке справа) отходит аорта. К правой половине сердца кровь приходит от верхней и нижней полых вен (от печени кровь

правой половине сердца кровь приходит от верхней и нижней полых вен (от печени кровь течет по нижней полых вене). К левой половине сердца кровь приходит по легочным артериям.

Как видно из рисунка, кровь с питательными веществами от плаценты идет по пупочной вене, проходит через печень, а затем по нижней полых вене попадает в правую половину сердца через овальное отверстие, откуда по легочному стволу идет к легким, причем у зародыша легочный ствол также соединен артериальным протоком с аортой. От легких по легочным артериям кровь вновь попадает в сердце, на этот раз в его левую половину, откуда по артериям идет к органам тела, а также по пупочным артериям к плаценте, куда приносит продукты жизнедеятельности клеток зародыша, которые скопились в его крови.

2. Через пуповину (пупочный канатик) происходит обмен между плацентой и зародышем, по ней к зародышу переносятся от плаценты питательные вещества, гормоны, а от зародыша к плаценте - продукты метаболизма его клеток.

3. Наследственные заболевания вызваны генетическими причинами, то есть видоизменением одного или нескольких генов, из-за чего они и передаются по наследству.

Изменения генов могут возникать из-за мутаций, естественных ошибок при репликации ДНК (таких как замены нуклеотидов, делеции, инсерции, дупликации).

Также при хромосомных мутациях (изменениях структуры хромосом, например, удвоении участка, удалении участка, инверсии, транслокации (обмене участками негомологичных хромосом)) видоизмененные хромосомы могут попадать в гаметы и передаваться детям по наследству.

Мутации также могут возникать из-за воздействия мутагенов, таких как чужеродные вирусы, радиоактивное излучение, ультрафиолетовое излучение, соли тяжелых металлов, пестициды и т.д.





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.

1) Всего  $\omega 3$  ПЖК будет необходимо всем детям вместе на год:  $0,9 * 365 * 24 = 7884$  грамм = 7,884 кг ( $\omega 3$  ПЖК будет необходимо)

2) В рапсовом масле содержится 10%  $\omega 3$  ПЖК, значит, рапсового масла нужно в десять раз больше (т.к.  $100\% : 10\% = 10$ ):  $7,884 * 10 = 78,84$  кг (рапсового масла будет необходимо)

3) Пусть  $x$  кг зерна необходимо собрать, тогда  $0,34x$  - столько от него получится рапсового масла. Составим уравнение:

$$0,34x = 78,84 \Leftrightarrow x = 231,88 \text{ (кг зерна необходимо собрать)}$$

4) 65 центнеров = 6500 кг

$$\Rightarrow \text{урожайность рапса: } 6500 \text{ кг/100 м кв.} = 65 \text{ кг/м кв.}$$

1 гектар = 100 м кв.

5)  $231,88 : 65 = 3,57$  (м кв. еще необходимо засеять), если округлить до целого: 4 м кв.

Ответ: 4 м кв.

2.

1) Количество масла: 78,84 кг (из прошлого пункта задачи)

2) Найдем, сколько ПЖК содержит масло:  $78,84 * 0,35 = 27,59$  (кг ПЖК содержит это масло)

3) Найдем, сколько всем детям на год понадобится ПЖК:  $8 * 24 * 365 = 70080 \text{ г} = 70,08 \text{ кг}$  (ПЖК понадобится детям)

4)  $70,08 > 27,59 \Rightarrow$  не хватит, необходимо докупить подсолнечное масло.

5)  $70,08 - 27,59 = 42,49$  (кг ПЖК еще необходимо), если округлить до целого: 43 кг

Ответ: недостаточно, необходимо докупить еще 43 кг подсолнечного

3.

1) Основу для плазматических мембран составляет билипидный слой (БЛС), состоящий из двух слоев фосфолипидов, у которых гидрофильные головки (фосфаты) направлены наружу, а гидрофобные хвосты - внутрь (головки-хвосты-хвосты-головки).



2) Билипидный слой выполняет следующие функции: ограничение содержимого клетки (цитоплазмы) от окружающей среды (барьерная функция), структурная функция, избирательная проницаемость (некоторые вещества свободно проходят внутрь клетки, для некоторых необходимы специальные белковые каналы или насосы). Так как БЛС - основной компонент клеточных мембран, эти функции также являются функциями плазматических мембран.

3) Также в состав мембран входит большое количество белков, которые делятся на три типа: периферические (находятся на поверхности), интегральные (пронизывают мембрану полностью) и полуинтегральные (пронизывают плазматическую мембрану до половины). Они выполняют следующие функции: рецепторную (воспринимают вещества, подходящие к клетке), сигнальную (передают информацию о них веществам), ферментативную (ускоряют химические реакции, например, пристеночное пищеварение в тонком кишечнике), а также индивидуализирующую (белки-антигены, по которым другие клетки узнают клетки своей ткани или, наоборот, понимают, что клетка чужеродная). Интегральные белки также выполняют транспортную функцию: они служат каналами или насосами для тех веществ, которые не могут самостоятельно пройти сквозь мембрану (заряженные или крупные молекулы).

4) Фосфолипиды и белки могут образовывать комплексы, называемые липопротеинами.

5) У животных на поверхности мембраны также располагается комплекс из олигосахаридов, называемый гликокаликс. Он выполняет рецепторную и сигнальную функции, а также адгезивную (скрепляющую), соединяя соседние клетки.

6) Его составляющие также могут соединяться с липидами и белками, образуя гликолипиды и гликопротеины.

7) Также важной составляющей клеточных мембран является холестерин, который придает ей жесткость (уменьшает текучесть ее компонентов).

8) Итак, клеточная мембрана выполняет множество функций, в первую очередь ограничивая цитоплазму клетки от окружающей среды, а также обеспечивая их взаимодействие, транспортируя вещества внутрь и из клетки, обеспечивая клетку

**Вопрос 3**

Выполнен

Баллов: 13 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 сиалина. Дана подробная характеристика основных



ротовой полости – муцинов, иммуноглобулинов и антибактериальных компонентов – 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. Мне кажется, что название работы не отвечает ее цели, так как цель работы: "установить степень осведомленности современной молодежи в вопросах передачи микроорганизмов при поцелуе, а также определить актуальность данной проблемы", то есть выявить, насколько молодежь понимает, что при поцелуях могут передаваться бактериальные инфекции, однако работа названа "бактериальные инфекции, передающиеся при



поцелуе", будто бы целью работы было выяснить, какие инфекции при поцелуе передаются, а не осведомленность молодежи в этой теме. Мне кажется, что более подходящим названием для этой работы было бы "Осведомленность современной молодежи в вопросах передачи микроорганизмов при поцелуе", тогда бы оно отвечало поставленной цели.

2. Вывод о том, что информации о данной проблеме в обществе недостаточно, авторы сделали на основе того, что 87,9% респондентов ответили, что эта тема плохо освещена в СМИ, 91,4% анкетированных хотели бы узнать об этой теме подробнее, а также больше 50% были заинтересованы в работе иммунной системы ротовой полости. Таким образом, этот вывод был сделан авторами на основе субъективных ощущений респондентов. Однако если в продуктах массовой информации, которые они потребляют, недостаточно информации об этой теме, это не значит, что этой информации в принципе не хватает. Я думаю, для того, чтобы сделать такой вывод, авторам было необходимо самим проанализировать средства массовой информации на наличие информации об этом.

3. Covid-19 можно заразиться через поцелуй, так как он передается воздушно-капельным путем. ВИЧ-инфекцией нельзя заразиться через поцелуй, так как она передается только половым путем или через грязные шприцы через внутреннюю среду организма (кровь), так как ВИЧ заражает лимфоциты (иммунные клетки крови).

**Вопрос 4**

Выполнен

Баллов: 12 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.

1) У мхов, как и водорослей, не развита корневая система, к субстрату прикрепляются с помощью ризоидов.

2) У мхов, в отличие от водорослей, появляются ткани (хотя еще недостаточно развитые), дифференцировка клеток, а также органы: листья, стебель (у водорослей тело

2) У мхов, в отличие от водорослей, появляются ткани (хотя еще недостаточно развитые), дифференцировка клеток, а также органы: листья, стебель (у водорослей тело представлено талломом (слоевищем): совокупностью одинаковым по строению и функциям клеток). Как раз развитие механических тканей позволило мхам выйти на сушу, где не было поддерживающей силы воды.

3) У мхов на гаметофите (гаплоидном листостебельном растении) растет спорофит (диплоидная коробочка на ножке), в жизненном цикле эти стадии чередуются. У водорослей бывают разные жизненные циклы, если в них есть спорофит и гаметофит, они развиваются отдельно.

4) У мхов появляются специализированные генеративные органы: антеридии (мужские - со сперматозоидами) и архегонии (женские - с яйцеклетками), которых не было у водорослей.

5) Вместо хроматофоров, находящихся в клетках у водорослей, в клетках мхов содержатся хлоропласты.

2.

1) Мох сфагнум обладает способностью впитывать жидкости, из-за чего его часто используют в народной медицине при ранениях, накладывая как повязку, чтобы он впитал кровь.

2) Мох сфагнум растет в болотах, где нижние части растения из-за нахождения в воде до конца не разлагаются после отмирания. Это привело к образованию большого количества торфа, которое сейчас используется человеком в качестве топлива и в других сферах промышленности.

3) Многие животные питаются мхом.



4) Мхи одни из первых (после лишайников) заселяют новые места обитания, способствуя образованию природного сообщества (экосистемы).

5) Некоторые виды мхов используются в народной медицине в качестве лекарства и принимаются в виде отваров.

6) Мхи, как и почти все растения, являются продуцентами, в процессе фотосинтеза синтезируют органические вещества из неорганических, а также выделяют кислород.

3. У мхов слабо развиты проводящие и механические ткани, из-за чего сложно поддерживать опору высокому растению (из-за недоразвитости механических тканей, функция которых - опора), а также проблематично обеспечивать верхние части растения водой и минеральными веществами и в принципе осуществлять обмен между верхними и нижними частями растения (из-за недоразвитости проводящих тканей, функция которых - проведение минеральных веществ и воды от корней к верхним частям растения (ксилема) и проведение от листьев к нижележащим органам органических веществ (флоэма)). К тому же у мхов нет корней, только ризоиды, что усложняет закрепление в субстрате и поддержание высокого стебля.

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.

Б) Яблоко

Так как яблоня и береза - наиболее близкие друг к другу растения (оба являются Двудольными, в отличие от Однодольной пшеницы), они не так давно разошлись в процесс эволюции (сравнивая с пшеницей и особенно с животными), у них много общих генов и, соответственно, веществ, на которые у человека может быть аллергия.

2.

1) Аллергия на кошек и собак.


2) Аллергия на томаты и картофель (Пасленовые).

3) Аллергия на розы и шиповник (Розоцветные).

**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. В первом образце 20% нуклеотидов с тиминном => 20% нуклеотидов с аденином, 30% нуклеотидов с гуанином, 30% нуклеотидов с цитозином (так как по правилу комплементарности А=Т, Г=Ц)
2. Во втором образце 36% нуклеотидов с тиминном => 36% нуклеотидов с аденином, 14% нуклеотидов с гуанином, 14% нуклеотидов с цитозином.
3. В третьем образце 8% нуклеотидов с тиминном => 8% нуклеотидов с аденином, 42% нуклеотидов с гуанином, 42% нуклеотидов с цитозином.
4. Гуанин и цитозин соединены 3 водородными связями, а тимин с аденином - 2. Посчитаем количество водородных связей между двумя комплементарными цепями в каждой молекуле ДНК.
5. В первом образце:  $20 * 2 + 30 * 3 = 40 + 90 = 130$  (водородных связей)
6. Во втором образце:  $36 * 2 + 14 * 3 = 72 + 42 = 114$  (водородных связей)
7. В третьем образце:  $8 * 2 + 42 * 3 = 16 + 126 = 142$  (водородные связи)
8. Чем больше водородных связей между комплементарными цепями, тем дольше плавится молекула ДНК, поэтому первым стал плавиться второй образец, в котором меньше всего водородных связей, а последним - третий, в котором их больше всего.



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, 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.
5. Пиноцитоз
6. Ткань
- 7.
- 8.
9. Варан
10. Теменная
11. Наковальня
12. Анабиоз
13. Лейкопласты
14. Ромашка
15. Аутохория
16. Слон
17. Ломоносов
18. Хроматида
19. Тактильная
20. Комбинативная