



ol2213996 ol2213996

Тест начат

вторник, 15 Февраль 2022, 10:07

Состояние

Завершено

Завершен

вторник, 15 Февраль 2022, 13:04

**Прошло
времени**

2 час. 56 мин.

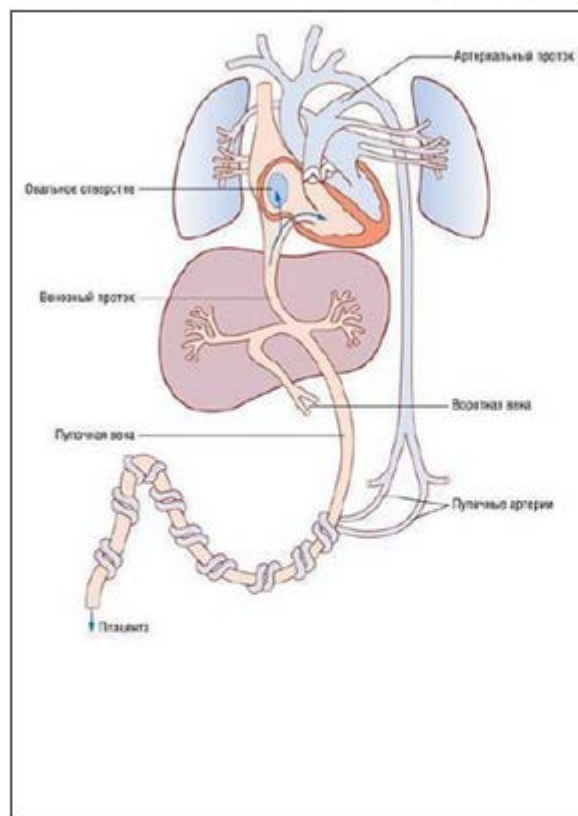
Оценка

69 из 100

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 4 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. У плода лёгкие не выполняют функции газообмена, вместо этого эту функцию берёт на себя плацента. В пупочную вену от плаценты оттекает насыщенная кислородом кровь, которая при слиянии с нижней полой веной смешивается с венозной кровью от нижней

части туловища, получается смешанная кровь. Далее она попадает в правое предсердие, куда также впадает верхняя полая вена от верхних конечностей. Через овальное отверстие кровь из правого предсердия попадает в левое, откуда через левый желудочек она поступает в аорту и большой круг кровообращения (артерии к верхней и нижней части туловища, а также две пупочные артерии). Так как лёгкие не функционируют, то большинство крови, всё-таки попавшей в правый желудочек из правого предсердия, направляется из лёгочного ствола не в малый круг кровообращения, а через Боталлов (артериальный) проток в аорту, и только малая часть крови проходит из лёгочного ствола в лёгочные артерии, затем через лёгкие в лёгочные вены и далее в левое предсердие. На рисунке синими овалами по бокам сердца обозначены лёгкие, коричневым - печень, в правое предсердие (верхняя камера, обозначенная розовым) впадают сверху верхняя полая вена, снизу нижняя полая вена, из правого желудочка (нижняя камера, обозначенная розовым) выходит лёгочный ствол, распадающийся на лёгочные артерии и соединённый с аортой артериальным протоком. В левое предсердие (верхняя камера, обозначенная синим) впадают лёгочные вены, также соединено с правым предсердием через овальное отверстие, из левого желудочка (нижняя камера, обозначенная синим) выходит аорта.



2. К функциям пуповины относят дыхательную - поступление кислорода от матери к плоду, также поступают питательные вещества и иммуноглобулины, а от плода к матери выводятся ненужные продукты жизнедеятельности, также она участвует в синтезе околоплодных вод и выработке гормонов

3. Причины возникновения наследственных генетических заболеваний: нарушение структуры ДНК в ядре и митохондриях, в результате мутаций в генах, перестройки хромосом или изменения числа хромосом. Эти изменения могут происходить при делении, слиянии гамет и на ранних этапах развития под воздействием различных факторов, например радиации, химических веществ, биологических воздействий, или проявляться в следующих поколениях в гомозиготном рецессивном состоянии, если мутация рецессивна.

Вопрос 2

Выполнен

Баллов: 15 из 25

 Отметить
вопрос Редактировать
вопрос

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. Годовая потребность в $\omega 3$ ПЖК для 24 детей составит $0,9 \cdot 24 \cdot 365 = 7884$ (г)

Чтобы получить столько $\omega 3$ ПЖК нужно 7884 (г) / $0,1 = 78,84$ (кг) масла, которое получится из $78,84$ (кг) / $0,34 = 231,9$ (кг) зерна.

Значит нужно $231,9$ (кг) / 6500 (кг) = $0,0357$ (га) = 357 (м²)

2. Из 78,84 кг рапсового масла получаем: $0,35 \cdot 78,84 = 27,6$ (кг) ПЖК

А потребность в ПЖК $8 \cdot 24 \cdot 365 = 70,08$ (кг)

Значит нужно закупить ещё 42 кг подсолнечного масла

3. Клеточная мембрана состоит из бислоя фосфолипидов (каждый состоит из глицерина, двух остатков жирных кислот, одна из которых ПЖК, и остатка фосфорной кислоты), также имеются периферические, интегральные и полуинтегральные белки и холестерин, придающий мембране жёсткость. Гидрофобные концы фосфолипидов обращены внутрь, гидрофильные головки - кнаружи. ПЖК придают мембране гибкость и текучесть, позволяя вращаться белкам, входит в состав фосфолипида.

Биологическая роль мембраны - отграничение содержимого клетки, поддержание гомеостаза клетки путём избирательного транспорта, регуляция функционирования клетки за счёт белковых рецепторов на мембране и каналов, метаболические превращения за счёт белков-ферментов, взаимодействие клеток, например за счёт гликокаликса

Вопрос **3**

Выполнен

Баллов: 15 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 –

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 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 отвечает её целям, так как название предполагает, что объект исследования - возбудители бактериальных инфекций, передающихся при поцелуях, а в цели работы предполагается исследовать молодёжь и её осведомлённость в вопросах передачи этих возбудителей при поцелуях

2. Второй вывод сделан на основании того, что более половины опрошенных (57,1%) только слышали о некоторых микроорганизмах или вообще о них не знают. Большинство (87,9%) считают, что эта тема плохо освещается в СМИ, и практически все (91,4%) хотят узнать подробнее. Вывод не совсем корректен, так как желание узнать поподробнее об этой проблеме показывает её актуальность, о чём свидетельствует уже первый вывод.

3. ВИЧ - инфекция, которая не передаётся через поцелуи, так как в слюне нет достаточного для заражения количества вируса. COVID-19 возможно заразится при поцелуях вирус этого заболевания содержится в слюне заражённого человека в больших количествах

4. Следует упомянуть механический барьер (особенности эпителия ротовой полости), химический фактор (ферменты, бета-лизины), система комплемента (простогландины и интерфероны) и клеточный фактор (моноциты, макрофаги - фагоцитоз)



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: фотосинтез, способность к неограниченному росту, неподвижность, отсутствие корней, у большинства водорослей и мхов преобладает гаметофит, для полового размножения необходима капельножидкая вода.

Отличия: у мхов есть органы и ткани, у водорослей - слоевище (таллом); мхи живут во влажной среде, водоросли - в воде.

2. Значение: сфагновые мхи способны накапливать воду в специальных клетках, когда отмирают - образуют торфяные болота (источники топлива), также это свойство накапливать воду применяли во время войны, используя их как бинты. Накопление воды в мхах приводит к заболачиванию.

Мхи могут служить пищей для животных.

Участвуют в почвообразовании.

Накапливают радиоактивные вещества.

Из торфа получают разные ценные вещества (краски, спирты, кислоты и др.), из него делают бумагу, добавляют торф в почву для её разрыхления.

Могут использоваться как подстилка и поглотитель запахов.

3. У мха нет корней (только ризоиды) и полноценной проводящей системы, поэтому они не могут обеспечить водой всё растение, если оно будет высоким, а также удержать его в почве.

Вопрос **5**

Выполнен

Баллов: 6 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. Белки, входящие в состав пыльцы берёзы, являются аллергенами, и на каждый из них вырабатываются специфические иммуноглобулины E. У пыльцы берёзы и яблони большое сходство в молекулах белков, поэтому у человека с аллергией на пыльцу берёзы с большей вероятностью возможно появление перекрёстной аллергии на яблоко. Похожие по строению на белок пыльцы берёзы белки также содержатся в вишне (семейство розоцветные), моркови (семейство зонтичные) и в сои (семейство бобовые).

2. Перекрёстная аллергия на морских членистоногих возможна при имеющейся аллергии на клещей домашней пыли; при аллергии на пыльцу трав возможна аллергия на пшеницу и злаки; при аллергии на плесень и дрожжи возможна аллергия на йогурты, кефир и антибиотики (пенициллины).

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?

Так как аденин соединяется комплементарно с тимином с помощью двух водородных связей, то связь между ними слабее, чем между цитозином и гуанином, соединённых тремя водородными связями. Поэтому первыми отделятся комплементарные цепи ДНК будут там, где больше содержится тимидиловых нуклеотидов (36%), затем - где 20 %, и последними - где 8%.

Вопрос **7**

Выполнен

Баллов: 10 из 10

Отметить
вопрос



Редактировать
вопрос

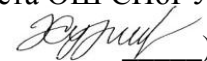
По горизонтали: 1. Главный подкорковый центр головного мозга человека, регулирующий вегетативные функции организма через нервную систему и железы внутренней секреции. 5. Поступление жидких питательных веществ в клетку. 6. Группа клеток, связанных между собой, сходных по строению и происхождению. 7. В 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.

1. гипоталамус
5. пиноцитоз
6. ткань
7. глаукома
8. цветок
9. варан
10. теменная
14. ромашка
16. слон
18. хроматида
19. стереогноз
20. комбинативная

По вертикали:

2. анализатор
3. митоз
4. ихтиопсидный
11. наковальня
12. анабиоз
13. лейкопласты
15. автохория
17. ломоносов

УТВЕРЖДАЮ:
Ответственный секретарь Оргкомитета ОШ СПбГУ
Хуршудян А.Л. ()

ПРОТОКОЛ
рассмотрения апелляции участника Олимпиады школьников
Санкт-Петербургского государственного университета

г. Санкт-Петербург

№ МЕД-31

«31» марта 2022 г.

Апелляционная комиссия в составе:

1. Богданов А.Н.
2. Астратенкова И.В.
3. Захарова Л.Б.
4. Слепых Л.А.
5. Кулибаба Т.Г.

рассмотрела апелляционное заявление участника Олимпиады школьников СПбГУ:

ФИО: Саньков Алексей Вячеславович

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады: Медицина

Количество набранных баллов до апелляции: 69

По результатам рассмотрения апелляционного заявления участника Олимпиады, Апелляционная комиссия приняла следующее решение: **В соответствии с нашими критериями.**

Задание 1. Ответы на вопросы признаны достаточными. Апелляционная комиссия приняла решение повысить оценку на 3 балла. **Итого: 7 баллов (было 4).**

Задание 2. 1) Расчет правильный, недостаточно обоснован. 2) Расчет правильный, недостаточно обоснован. Не представлено последнее действие. 3) Ответ является полным с небольшими неточностями. Апелляционная комиссия приняла решение повысить оценку на 4 балла. **Итого: 19 баллов (было 15).**

Задание 5. 1) Ответ выбран правильно, но нет его обоснования. 2) Ответ содержит ошибки. Плесень имеет несколько видов и только определенные виды могут давать перекрестную аллергию с кефиром. Ответ оценен правильно, в соответствии с критериями. **Итого: 6 баллов (было 6).**

По результатам перепроверки работы Апелляционная комиссия приняла решение повысить результаты на 7 баллов.

Количество набранных баллов после апелляции:

76
