



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 20
------	----------

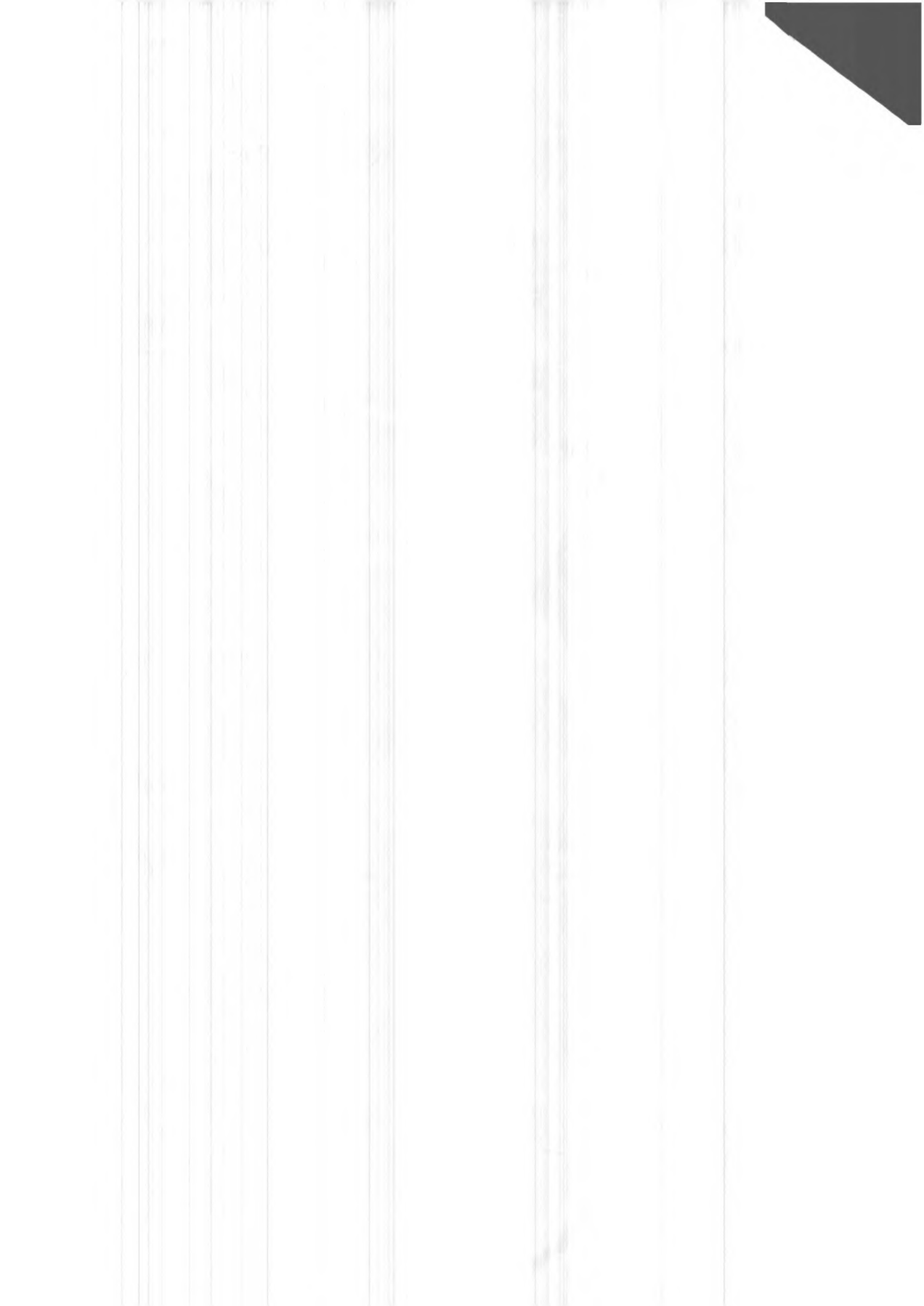


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

923262





алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

18
(подпись председателя жюри)

Шифр _____

511-20
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2025-2026 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

В основе массового ухудшения здоровья может лежать закладывание новых городов и увеличение старых, что привело к увеличению плотности населения, количеству взаимодействий между жителями, что привело к усилению распространения инфекций и ухудшению здоровья населения. Также завоеватели завезли с материка на остров новые болезни, их переносчиков и возбудителей, новые виды животных и растений. Увеличилась число контактов жителей Британии с материковыми жителями и они были не готовы к подобным возбудителям и не были готовы к противодействию, подбору антигенов. Новые технологии также ухудшили здоровье местного населения, канализация связала многие дома, но вместе с водой она несла различные микроорганизмы, бактерии, которые не проходили сточных процедур и попадая к людям ухудшали их здоровье. Массовая инфраструктура стала местом скопления людей и передачи инфекций. В особенности это затронуло женщин и детей, которые составляли основу оседлого населения. Кроме того, покидали города и чаще контактировали с различными племенами, канализационной водой, они почти не покидали остров и их иммунитет подвергся атаке с которой ранее никогда не сталкивался.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?» Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

При поднимании гантели рука сгибается, бицепс сокращается и сжимается, трицепс, который является ^{мышцей} антагонистом бицепса наоборот расслабляется и растягивается.

При опускании гантели рука распрямляется, трицепс сокращается, а бицепс, который также является мышцей антагонистом ~~бицепса~~ трицепса, наоборот расслабляется.

Координация и сокращение, а также расслабление скелетных мышц, в том числе бицепса и трицепса происходит при помощи нервной системы, нервной импульс по нервам через синапсы, нервные окончания попадает в головной мозг, где в коре больших полушарий, а также в мозжечке происходит контроль и координация движений, затем между мозгом и рабочей мышцей может протекать обратная связь также с помощью нервной системы и нервного импульса, она собирает о выполнении действия и позволяет мозгу расслабить мышцы, прекратить подачу импульса в сокращение.

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают непроизвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

Паращитовидные или около щитовидные железы отвечают за синтез паратгормона, который регулирует уровень кальция и фосфора в крови, высвобождая их из костей в кровь, при нарушении работы и синтеза гормона могут наблюдаться судороги, так как за сокращение мышц ответственны те же ионы кальция, при нарушении кальция попадает в мышцы приводит в движение актиновые и миозиновые нити, заставляя мышцу непроизвольно сокращаться.

Физиологические функции мышечных волокон падают, так как вскоре они становятся чувствительными к ионам кальция, чтобы компенсировать их избыток, а также при частых сокращениях они истратят всю энергию и такие вещества как гликоген и ~~миоглобин~~ миофиламенты, поэтому увеличится усталость и снизится эффективность работы мышц.

У данного пациента в виде симптомов могут наблюдаться проблемы, нарушение эластичности, роста, а также прочности костей.

~~Эти судороги связаны со~~ Нарушение содержания кальция и фосфора в организме.

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

- 2) перевести обоих заражённых на карантин, начать профилактику и подавление, лечение симптомов, предварительно взев образцы крови, мочи, кала, а также предметы из квартиры больного на анализ, изучить их на наличие различных инфекций, в том числе вирусных и неизвестных тел, так можно структуру передачи инфекции и её возбудителей.
- 3) перевести на карантин зоопарк, собрать анализы у животных и работников, взять на анализ воду, еду, отходы из зоопарка, это поможет отследить заражённых и пути распространения болезни.
- 1) Осведомить мед. персонал, жителей, ближайших контактов больного о новом заболевании и необходимости быть осторожными, но мягко, не создавая паники.
- 4) После примерного выявления структуры возбудителя и переносчика, а также обнаружения больных животных, провести моделирование и эксперименты с похожими по структуре инфекциями и теми же видами животных для увеличения данных о природе возбудителя и механизмах его передачи.
- 5) Продолжать отслеживание состояния заражённых людей и животных, выявить какие механизмы активирует организм для борьбы с инфекцией и как ~~заболевание~~ действует на состояние человека и животных, это ^{даст} информацию о природе инфекции и механизмах её лечения, воздействии на организм.
- 6) Сравнить полученную в совокупности информацию с уже известными случаями обнаружения на тот момент неизвестных инфекций и случаями идентификации природы возбудителей, механизмов его передачи.
- 7) В результате сравнения выявить закономерности, выдвинуть предположения и подтвердить их или опровергнуть опытным путём, идентифицировать возбудителя, на основе полученных данных, а также сделать вывод о механизмах его распространения.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

Причиной формирования подобных структур могут выступать генные мутации и нарушения в работе организма зайца, вследствие которых формируются костные выросты на голове. Проблема может быть в нарушении работы эндокринной системы и синтеза соматотропного гормона в передней доле гипофиза, соматотропный гормон регулирует рост и при его чрезмерной выработке у взрослой особи растёт не весь организм, а лишь отдельные части, так у зайцев могут расти кости черепа, образуя выросты.

У человека данное заболевание называется акромегалией.

Также выросты могут появиться в результате травм головы, в частности черепно-мозговых травм, в результате неправильного заживления, когда кости наслаиваются друг на друга.

Аналогичное явление происходит в том числе у человека, в раннем возрасте. Когда между костями черепа существуют "роднички", участки мягкой ткани, при нарушении их формирования, рост костей черепа, их срастание могут быть искажены, привести к появлению выростов. Так как сами роднички нужны для активного роста мозга и в результате расширения черепа, а также его срастания в раннем возрасте.

Выросты на костях могут формироваться в результате онкологических заболеваний, у человека или зайца возможен рак костей, при котором клетки-остеоциты будут чрезмерно делиться, образуя тем самым выросты. На поздних стадиях онкология ~~тоже~~ приводит к образованию метастаз в костях, в том числе в черепе.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 11



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

916988



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

23

(подпись председателя жюри)

Шифр _____

Б11-11

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2025-2026 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

- 1) Увеличение городов и постройка новых приводит к расположению крупного количества людей рядом друг с другом, что приводит к заражению воздушно-капельным путём, т.е. аклевого распространения инфекций.
- 2) Посещение общественных бань, где в то время не соблюдалась особая мера гигиены, привело к заражению инфекциями, т.к. высокая температура и влажность — наиболее благоприятная среда для размножения бактерий. Особенно это коснулось женщин репродуктивного возраста, часто находившихся в состоянии беременности и детей, т.к. у них был наиболее слаб иммунитет, не приспособленный к инфекциям.
- 3) Системы водоснабжения и канализации могли распространять инфекции от разных домов. ~~Рассмотрим это~~ ~~еще~~ ~~кроссродимо~~ ~~разрезания~~ ~~одного~~
- 4) Вода по системе водоснабжения могла набираться из рек, в которых активно размножались бактерии или находились личинки печёночных сосальщиков или других паразитов, которые чаще всего заражали животных, но употребляясь водой для бытовых обязанностей.
- 5) В канализационные отходы сбрасывались вёдра, в которых купались дети, в результате они заражались различными патогенами.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?»

Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

- 1) при попеременном поднимании и опускании гантели сокращаются друг за другом двухглавая мышца плеча и трёхглавая мышца плеча.
- 2) двухглавая мышца связана с локтевой костью предплечья и лопаткой, а трёхглавая - с локтевой костью предплечья и лопаткой.
- 3) при двухглавой мышце отвечает за сгибание в локтевом суставе, трёхглавая - в разгибании.
- 4) при поднимании гантели рука сгибается, следовательно, сокращается двухглавая мышца плеча, а трёхглавая расслабляется.
- 5) при опускании гантели рука разгибается, следовательно, расслабляется двухглавая мышца плеча, сокращается трёхглавая мышца плеча.

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают произвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

- ~~Недостаточность околощитовидных желез~~
- 1) Околощитовидные железы - парашитовидные железы, которые отвечают за синтез гормона (паратормона), регулирующего уровень кальция и фосфора в мышцах и организме в целом.
 - 2) Недостаточность этих желез ведёт к снижению концентрации данного гормона в крови человека, а следовательно, к недостатку кальция и фосфора в мышцах.
 - 3) Кальций и фосфор участвуют в процессе нормальных сокращений мышц: кальций активизирует мышечные сокращения, участвует в сердечных сокращениях.
 - 4) При их недостатке мышца ^{быстро} непроизвольно сокращается.
 - 5) Мышечные волокна формируют мышечную ткань, сокращаясь, выделяют энергию и тепло. При их частом непроизвольном сокращении происходит изнашивание митохондрий в клетках, быстрее потребление кислорода, недостаток которого ведёт к накоплению молочной кислоты в мышцах, что вызывает боль, утомляются мышцы.
 - 6) Кальций также содержится в костях, при его недостатке ухудшается прочность костей. Помимо этого может быть повышение температуры тела, сердечные боли, одышка, т.к. нарушение сердечных сокращений.

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

Алгоритм идентификации природы возбудителя:

1. Узнать, где находился больной в момент заражения и с кем он контактировал. (Это позволит выяснить кем именно возбудителя можно было бы считать)
2. Сдать анализ крови больного на анализ
3. По количеству лейкоцитов и эритроцитов выяснить какие патогены вызывают воспалительный процесс: бактерии, вирус, грибок или это аллергическая реакция.
4. Крупное количество лейкоцитов свидетельствует о том, что воспалительная реакция вызвана бактериями или вирусами, т.е. имеет инфекционную природу

Механизм передачи возбудителя:

1. изначально больной заразился вирусом или бактерией в результате контакта с животным, переносчиком возбудителя или на шерсти, или в слюне и т.д. патогены могли попасть в кровь через ранки на руках.
2. Вирус или бактерии у больного человека могут находиться в лёгких или в дыхательных путях.
3. Это может вызвать раздражение стенок органов, а следовательно и продолговатого мозга, отвечающего за реакцию кашля или чихания.
4. Человек чихает или кашляет, чтобы избавиться от чужеродного объекта в лёгких или дыхательных путях.
5. Патогены попадают в воздух
6. Человек, находящийся в одной комнате с больным, вдыхает воздух через носовую полость, патоген попадает в дыхательные пути человека
7. Далее они попадают в кровь через ранки стенок органов или.
через шлестку попадают в пищевод, затем в желудок. Бактерии образуют споры (защитные оболочки) с помощью которых выдерживают действие желудочного сока. Затем они попадают в кишечник, следом в печень и в почечную вену.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

- 1) В североамериканском континенте достаточно холодные условия обитания. По правому Амеки особи, обитающие в северном полушарии имеют большую площадь поверхности выступающих частей тела, чтобы сохранить тепло и снизить теплообмен.
- 2) Выросты могут служить защитой против средств обороны против хищников, а также против всякой своего вида во время схваток за самку и борьба за пищевые ресурсы.
- 3) Такие выросты на голове могут быть результатом мутационной изменчивости, из-за воздействия мутагенов.
- 4) Выросты имеют сходство с воу опухолями, возникающие у человека при образовании раковых клеток.

4

ый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр Б-11-11

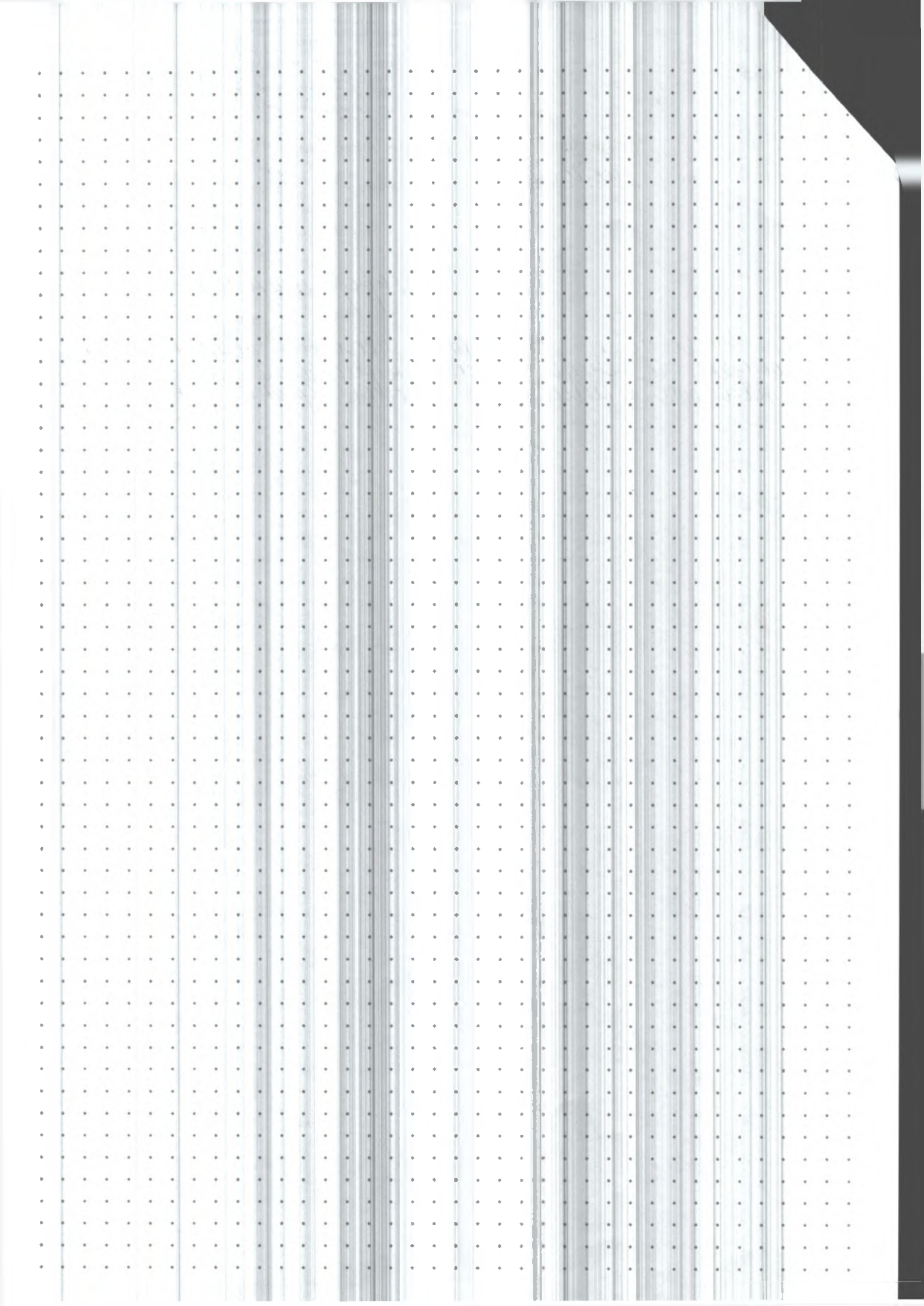
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

№3. (продолжение.)

может привести к снижению скорости движения крови по сосудам и снизить концентрацию кислорода в поступающего в мышцы и другие органы.





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга
ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 20
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

923262



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

18

(подпись председателя жюри)

Шифр 511-20

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2025-2026 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

В основе массового ухудшения здоровья может лежать закладывание новых городов и увеличение старых, что привело к увеличению плотности населения, количеству взаимодействий между жителями, что привело к усилению распространения инфекций и ухудшению здоровья населения. Также завоеватели завезли с материка на остров новые болезни, их переносчиков и возбудителей, новые виды животных и растений, увеличилась число контактов жителей Британии с материковым населением. Иммунитет британцев ранее не сталкивался с подобными возбудителями и не был готов к противодействию, появлению антигенов. Новые технологии также ухудшили здоровье местного населения, канализация связала многие дома, но вместе с водой она несла различные микроорганизмы, бактерии, которые не проходили строгих процедур и попадая к людям ухудшали их здоровье. Массовая инфраструктура стала местом скопления людей и передачи инфекций. В особенности это затронуло женщин и детей, которые составляли основу оседлого населения. Кроме того, покидали города и чаще контактировали с различными кочевниками, канализационной водой, они почти не покидали остров и их иммунитет подвергся атаке с которой ранее никогда не сталкивался.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?»

Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

При поднимании гантели рука сгибается, бицепс сокращается и сгибается, трицепс, который является ^{мышцей} антагонистом бицепса наоборот расслабляется и ~~растягивается~~ ~~растягивается~~

При опускании гантели рука распрямляется, трицепс сокращается, а бицепс, который также является мышцей антагонистом ~~бицепса~~ трицепса, наоборот расслабляется.

Координация и сокращение, а также расслабление скелетных мышц, в том числе бицепса и трицепса происходит при помощи нервной системы, нервной импульс по нервам через ^{синапсы} нервные окончания попадает в головной мозг, где в коре больших полушарий, а также в мозжечке происходит контроль и координация движений, затем между мозгом и рабочей мышцей может протекать обратная связь также с помощью нервной системы и нервного импульса, она собирает о выполнении действия и позволяет мозгу расслабить мышцу, прекратить посылку импульса в сокращение.

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают непроизвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

Паращитовидные или около щитовидные железы отвечают за синтез паратгормона, который регулирует уровень кальция и фосфора в крови, высвобождая их из костей в кровь, при нарушении работы и синтеза гормона могут наблюдаться судороги, так как за сокращение мышц отвечает ~~вместе~~ те же ионы кальция, при нарушении кальция попадает в мышцы приводит в движение актиновые и миозиновые нити, заставляя мышцу непроизвольно сокращаться.

Физиологические функции мышечных волокон падают, так как вкоре они понижают чувствительность к ионам кальция, чтобы компенсировать их недостаток, а также при частых сокращениях они истратят всю энергию и такие вещества как гликоген и ~~миоглобин~~ ^{миоглобин}, поэтому увеличится усталость и снизится эффективность работы мышц.

У данного пациента в виде симптомов могут наблюдаться проблемы, нарушение эластичности, роста, а также прочности костей.

~~Они будут связаны с~~ Нарушение содержания кальция и фосфора в организме.

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

- 2) перевести обоих заражённых на карантин, начать профилактику и подавление, лечение симптомов, предварительно без образцов крови, мочи, кала, а также предметы из квартиры больного на анализ, изучить их на наличие различных инфекций, в том числе инфекций и неизвестных тел, так поощряя структуру передачи инфекции и её возбудителей.
- 3) перевести на карантин зоопарк, собрать анализы у животных и работников, взять на анализ воду, еду, отходы из зоопарка, это поможет отследить заражённых и пути распространения болезни.
- 1) Осведомить мед. персонал, жителей, ближайших контактов больного о новом заболевании и необходимости быть осторожными, но мягко, не создавая паники.
- 4) После примерного выявления структуры возбудителя и переносчика, а также обнаружения больных животных, провести моделирование и эксперименты с похотими по структуре инфекций и теми же видами животных для увеличения данных о природе возбудителя и механизмах его передачи.
- 5) Продолжать отслеживание состояния заражённых людей и животных, выявлять какие механизмы активирует организм для борьбы с инфекцией и как ~~заболевание~~ действует на состояние человека и животных, это даст информацию о природе инфекции и механизмах её лечения, воздействии на организм.
- 6) Сравнить полученную в совокупности информацию с уже известными случаями обнаружения на тот момент неизвестных инфекций и случаями идентификации природы возбудителей, механизмов его передачи.
- 7) В результате сравнения выявить закономерности, выдвинуть предположения и подтвердить их или опровергнуть опытным путём, идентифицировать возбудителя, на основе полученных данных, а также сделать вывод о механизмах его распространения.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

Причиной формирования подобных структур могут выступать генные мутации и нарушения в работе организма зайца, вследствие которых формируются костные выросты на голове. Проблема может быть в нарушении работы эндокринной системы и синтеза соматотропного гормона в передней доле гипофиза, соматотропный гормон регулирует рост и при его чрезмерной выработке у взрослой особи растёт не весь организм, а лишь отдельные части, так у зайцев могут расти кости черепа, образуя выросты.

У человека данное заболевание называется акромегалией. Также выросты могут появиться в результате травм головы, в частности черепно-мозговых травм, в результате неправильного заживления, когда кости наслаиваются друг на друга.

Аналогичное наследие происходит в том числе у человека, в раннем возрасте. Когда между костями черепа существуют "роднички", участки мягкой ткани, при нарушении их формирования, рост костей черепа, их срастание (могут быть келлоидными), привести к появлению выростов. Так как сами роднички нужны для активного роста мозга и в результате расширения черепа, а также его срастания в раннем возрасте.

Выросты на костях могут формироваться в результате онкологических заболеваний, у человека или зайца возможен рак костей, при котором клетки-остеоциты будут чрезмерно делиться, образуя тем самым выросты на поздних стадиях онкологии, что приводит к образованию метастаз в костях, в том числе в черепе.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОТДЕЛ
ЗАКОНАЧЕСКАЯ
СОНА

[Свой номер сиринкы записывай]



ШИФР	Б11 - 25
------	----------

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1261486



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

15

(подпись председателя жюри)

Шифр _____

511-25

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ

профиль «Биология»

заключительный этап

2025-2026 учебный год

11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

- 1) При строительстве новых и увеличении старых городов, плотность населения росла.
- 2) Из-за этого люди стали часто контактировать между собой.
- 3) При частых и близких контактах быстрее распространяются болезни и заражаются намного больше человек.
- 4) Санитария и гигиена ухудшилась на материке, а Британская на островах.
- 5) У людей, живущих на островах, нет иммунитета к болезням материка.
- 6) У людей, живущих на материке, нет иммунитета к болезням островов.
- 7) Таким образом, завоеватели могли принести болезни с материка, или развить их быстрее от местных жителей.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?» Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

- 1) При поднимании первой мышцы по двигательному нейронному движению к мышцам бицепса.
- 2) Бицепс сокращается, происходит поднимание гантели.
- 3) При опускании первой мышцы расслабляется в двигательном.
- 4) Происходит расслабление бицепса, гантель опускается.

5

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают произвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

- 1) Околощитовидные железы участвуют в сокращении баланса кальция в организме человека.
- 2) Ионы кальция участвуют в проведении нервного импульса.
- 3) Из-за недостаточности околощитовидных желез в организме пациента баланс кальция нарушается, что ведет за собой паратиреоидную функцию первой железы.
- 4) Это вызывает спонтанное сокращение мышечных волокон.
- 5) Из-за нарушения проведения нервного импульса мышце будут поступать неадекватной сигнал.
- 6) Данные нарушения могут наблюдаться также симптомы: усталость, головная боль, потеря внимания.

0

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

- 1) Запросить у Ивана Исследователя: что он ел, с кем контактировал, перемещался ли он со своей сестрой, путешествовал ли он куда-то, в каких условиях живет, как занимается.
- 2) Составить его на основании, чтобы предположить природу возбудителя. }
- 3) Если это паразит, то по анализу возможно его обнаружить.
- 4) От симптомов тоже многое зависит.
- 5) Если они с сестрой употребляли одинаковую еду, то возможно возбудитель попал вместе с ней.
- 6) Если они много контактировали друг с другом, то можно предположить, что болезнь передается воздушно-капельным путем или через рукопожатия.
- 7) Есть шанс, что это аллергия, т.е. они рожают, но это в том случае, что если они не контактировали между собой.
- 8) Если они ели одинаковую еду, то есть шанс заболеть: паразита, бактерией, ооцистами, грибами, плесенью.
- 9) Зависит от местности проживания, от животных и т.д.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

- 1) Генетическая мутация, вызывающая рост структуры напоминающей рога.
- 2) Несогласованный рост опухоли.
- 3) Особенности данного вида, которая позволяет ему адаптироваться к условиям окружающей среды.
- 4) Интенсивное размножение популяции.
- 5) Гиперплазия.
- 6) Гиперплазия.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 2



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1274267



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

21

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б-11-2

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ

профиль «Биология»

заключительный этап

2025-2026 учебный год

11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

Массовое ухудшение здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации могло быть вызвано тем, что завоеватели принесли на ранее практически незаселённые (отчлѐнные от материка крупном водоёмом (морем/океаном)) Британские острова новые или мутировавшие вирусы, бактерии, грибы, паразиты и так далее, являющиеся возбудителями заболеваний. Из-за отсутствия быстрого иммунного ответа у коренных жителей островов на возбудителей, заболевания нанесли большой урон здоровью групп населения с ослабленным иммунитетом, а именно по детям и женщинам репродуктивного возраста.

Дети обладают слабым иммунитетом в силу возраста (недостаточное развитие иммунной системы, гормональной и других, соответственно возрасту). Женщины репродуктивного возраста могут иметь слабый иммунитет в период беременности и после неё. Стоит отметить, что женщины этой эпохи и женщины занимались ведением домашнего хозяйства и воспитанием детей, а дети и животные в свою очередь, могут являться переносчиками заболеваний, не опасаясь для них самих, носящих для взрослого человека, в данном случае, для матерей-женщин репродуктивного возраста (заметьте, что в силу исторических особенностей и низкого уровня развития женщины у населения, в том числе женщины, находившиеся в низком (малом) продолжительности жизни).

Длительность периода ухудшения здоровья может быть обусловлена приспособлением возбудителя к новым условиям жизни и их распространением, а также долгие развитие коллективного иммунитета к возбудителю.

Массовое ухудшение здоровья может быть обусловлено либо вирусной или бактериальной природой болезни, что позволяет ей быстро распространяться через контакт или иным способом, либо приспособление грибов или паразитов к новым условиям окружающей среды на Британских островах.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?» Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

Мозг (отдел головного мозга, отвечающий за двигательные функции) посылает нервные импульсы по нервной системе к мышце бицепсу (длинная головка), мышца сокращается, а мышца - антагонист (трицепс) расслабляется, происходит поднятие гантели, по ЦНС посылает обратный импульс о сокращении трицепса и расслаблении бицепса. Антагонистом образом, после опускания гантели трицепс сокращается, а бицепс расслабляется. Проще говоря, не мышечной, поэтому полностью контролируется нервной системой, за исключением импульсов базальной нервной системы, поэтому мышца работает не хаотично.

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают непроизвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

- 3.1. Возможный механизм явления: 1) Из-за недостатка или переизбытка нейромедиаторов в синапсах, передача нервных импульсов ослаблена или усивлена, поэтому может наблюдаться некорректная работа мышц (судороги, непроизвольные сокращения, спазмы).
- 3.2. Изменение физиологических функций: «закисление» мышечной кислоты из-за постоянного тонуса мышц, которая образуется при анаэробном окислении глюкозы в клетках мышц; повышение силы мышц из-за постоянного «тренировки» (сокращения и расслабления за счет тонуса мышц).
- 3.3. Симптомы: образование зуба, резкое увеличение веса и аппетита, изменение температурных ощущений (ощущение холода или жары без причины), нарушение со стороны репродуктивной системы (особенно у женщин), ощущение подавленности, усталости, повышение температуры тела, отличие от нормы концентрации гормонов Т3, Т4, ТТГ и железа, борющихся с окислительными металлами.

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

4.1. Предположить инфекционную природу нового недуга позволил факт заражения болезнью Марианной, которая не находилась в непосредственном контакте с источником инфекции (животным, с которым контактировал Иван), т.е. заболевание передано Марианне через Ивана и оба оказались заражены.

4.2. Алгоритм идентификации:

1) Изоляция зараженных и людей находившихся с ними в контакте (для предотвращения распространения заболевания)

2) Закрытие контактного зоопарка на время и проверка здоровья животных для нахождения источника.

3) Взятие проб (шматов/пунктии и тд) тканей Ивана и Марианны для идентификации возбудителя и его локализации (наиболее благоприятной для жизни и размножения среды)

4) Поиск самих заболевших и людей, находившихся с ними в постоянном контакте, об изменении самочувствия, появлении, внешнего вида и тд, а также времени проявления симптомов и скорости их развития, и действиях предпринятых зараженными. Провести пробы для получения информации.

5) По результатам проб тканей выявить природу возбудителя. (Мутация клеток (изменение ДНК) → вирусная природа; развитие колонии шматов бактерий → бактериальная (необходимо выявить локализацию: в крови, моче, органах пищеварения, сердце, легких и тд → бактериальный анаэроб, в среде с контактом с кислородом → аэробные бактерии); развитие организмов, имеющих характеристички паразитов (отсутствие некоторых органов, систем (например, отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня и др), высокая подвижность и тд) → паразитарная; развитие организмов, обладающего характеристички и шматов → шматовая инфекция

6) Вращивание колонии организмов и сопоставить информацию о предположительных среде обитания и характере контактов между зараженными, сделать вывод о механизме передачи инфекции: при отсутствии физического контакта, но при находившимся рядом → воздушно-капельный характер передачи, при попадании вируса в организм через шматов → шматовый механизм, при физическом контакте → передача через прикосновение.

7) Выявить органы и системы наиболее страдающие от возбудителя и течение болезни.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

5.1. Причиной формирования подобных структур может служить заболевание кожных покровов, например вирус папилломы, из-за которого на кожных покровах некоторых частей тела, в том числе голове и морде животных появляются образования, похожие на рога, состоящие преимущественно из ороговевших тканей.

Также, можно предположить, что рогообразные структуры могут быть вызваны появлением злокачественной или доброкачественной опухоли, определенно типа или степени злокачественности.

5.2. Наибольшее сходство с заболеванием "вирус папилломы человека" (или животных)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 4



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1281287



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

21

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б-11-4

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2025-2026 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

- 1) появились канализации, которые выводили в водоем все отходы, в 43 году н.э. еще не была систематизирована система водоснабжения, появившиеся в то же время, снабжали людей загрязненной водой.
- 2) Закладывались новые города и увеличивались старые, тем самым уменьшалось количество растительности, увеличивалась плотность населения и скорость распространения инфекционных заболеваний в городах. т.к. действие происходило на британских островах увеличение скорости распространения инфекций было критически важным.
- 3) массовое строительство общественных бань увеличивало количество CO_2 в атмосфере за счет сжигания угля при топке бань. т.к. растительность уменьшилась в атмосфере (CO_2 -углекислый газ) накапливается в больших объемах и понижает кислотность воздуха, тем самым увеличивая кислотность воздуха.
- 4) высокая кислотность в воздухе и концентрация CO_2 в атмосфере а также низкое количество растительности и воздуха к уменьшению разнообразия, вызывая нехватку пищи и из-за резной воды, нехватки пищи и высокой скорости распространения инфекций показатели здоровья населения уменьшаются, особенно это повышает на детей и женщин репродуктивного возраста, т.к. в их организм будут мало поступать витамины, белки, жиры, углеводы и другие важные элементы, в то время как количество токсичных веществ, поступающих в организм возрастает и будет ухудшать процесс развития и роста организма.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?» Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

- 1) при поднимании гантели бицепс сокращается, трицепс расслабляется
- 2) при опускании гантели бицепс расслабляется, трицепс сокращается
- 3) согласованное взаимодействие этих мышц происходит за счет нервной регуляции этих мышц попеременно

5

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают непроизвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

- 1) у пациента недостаточность околощитовидных желез, значит низкое содержание тироксина, ~~и тиротриптического гормона (ТТГ)~~ гормона щитовидной железы.
- 2) Тироксин участвует в сумении сосудов, при его низкой концентрации ~~еще~~ сосуды будут расширены, а артериальное давление уменьшится
- 3) судороги могут произойти при резком ~~уменьшении~~ давлении
- 4) в мышцы будет попадать меньшее количество кислорода, ~~в мышцах не будет накапливаться~~ кислородный этап ^{клеточного} дыхания, произойдет молочнокислое брожение. В мышцах увеличится ~~количество~~ количество лактата, который также может вызывать судороги
- 5) мышцы будут сокращаться с меньшей силой (т.к. хуже снабжаются питательными веществами)
- 6) у данного пациента можно наблюдать низкую температуру тела, ~~жизненно важные органы~~ ~~бледную кожу~~, низкое артериальное давление, низкая частота сердечных сокращений

0

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

- 1) В данном случае заболевание можно передаваться контактно-бытовым или воздушно-капельным путем.
- 2) Если заболевание передается воздушно-капельным путем, то при отхаркивании мокроты по ней можно определить природу возбудителя. Если мокрота имеет желто-зеленый цвет, то возбудитель бактерии, если прозрачный, то либо возбудитель вирус, либо заражение произошло контактно-бытовым путем (через слизистую).
- 3) Если мокрота оказалась бесцветной, то можно взять мазок для биохимического анализа.
- 4) Если пропустить этот мазок через фильтр, не пропускающий бактериальные клетки, но свободно пропускающий вирусы (вирусы меньше бактерий, т.к. неклеточный организм) ~~образовавшуюся смесь~~ образовавшуюся смесь разделить на две части.
- 5) Одну группу мышей поместить в закрытое пространство, которое ~~было~~ прежде было опрыскано полужидкой смесью. Вторую группу мышей намазать смесью слизи, а третью также поместить в закрытое пространство, ~~смесь не добавляет~~ как контрольную группу.
- 6) Если ни одна группа не заразится ^{текущие симптомы} ~~вероятно~~, то инфекция бактериальная. Если ^{текущие симптомы} заразится ~~то~~ одна группа, а контрольная останется без изменений, то заболевание вирусное. Заразиться первая группа, то инфекция передается воздушно-капельным путем. Заразиться вторая группа, то - контактно-бытовым.
- 7) Если инфекция оказалась бактериальной, то необходимо провести аналогичный эксперимент с мышами только без фильтрации мазка, чтобы понять механизм его передачи.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречают в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

- 1) причиной может быть генетическая мутация, которая блокирует ненужные гены, сохранившиеся от предковых форм
- 2) больше всего сходства это имеет с атавизмами у человека и других млекопитающих, таких как повышенная волосатость у человека, многососковость человека и т.д.
- 3) такие гены обычно находятся на грани исчезновения ~~но иногда могут проявиться~~



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 -



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1266644

Фамилия Имя Отчество

Б... М... И...

11 ... адисе падсаванне нартыср камысат

№ 1.

Ответ: 1. Разумеваемые Вами неименные уз-за того, что болезнь (инфекция) могла возникнуть через презерватив, а уз-за неспособ нес-пробки Вам была возникла ангина.

2. Системный возбудитель моего гриппа (48 года) был не полностью определен для исследования. Этого означенная форма могла возникнуть на репродуктивную и иммунную систему человека. Карантинная форма была выявлена на почве и воде, которая была.

3. Внезапное изменение анатомической формы возбудителя мути или болезни, и поэтому не-теми Британии не были готовы, а комбинированное исследование новых переживаемых поколениями.

№ 2.

Ответ: 1. При надавливании рук Бугене сохраняется, а при сдавливании расслабляется. А вот при сдавливании гайки Бугене не расслабляется, то есть Бугене расслабляется, а гайка сохраняется.

...зависит от характера или болезни, и поэтому же
теми британцы не были готовы, а все же
основанные свои переживания поменялись.

№2.

Опыт: 1. При судении рук Бугене сужается,
а тризене расслабляется. А вот при опускании
картези преисполнит обратное, то есть Бугене
расслабляется, а тризене сужается.

музыкали во время беременности слыши.

№3

Ответ: 1. Из-за недостатка протромбина происходит гиперкоагуляция в крови.

2. Материнские клетки становятся слабее, не выдерживая нагрузок тканей.

3. У данного пациента могут наблюдаться такие симптомы как прекоагуляция крови.

№4

Ответ: 1. Материнский организм заразившаяся фекально-оральным путем (например не мытые руки, поцелуи и т.д.).

№4.

Ответ: 1. Носочки ног заражаются фекально-оральным путем (например не мытые руки, поцелуи и т.д.).

2. Передача носка происходит через фекальный контакт, то есть сестра носка поцеловала ногу брата и поцеловала руки во рту. Так же передача носка происходит через предметы, например из-за обшей тарелки или стакана сырки, откуда ушла каша Марianne. Дополнительной причиной заражения брата и сестры мог стать shared туалет.

№5. Ответ: 1. Причиной доминирования поведенческих стереотипов могут стать...

и 5. Ответ: 1. Причиной доминирования породных признаков могут стать болезни, такие как кампилобактериоз, родензия шерстью, особенность черной шерсти.

2. А также редуцированные или свободности скрещивания из-за мутаций.

3. Уменьшение объема задерживания нарисованных кампилобактериоз или "шпильки" на голове каавившихся из-за мутаций во время беременности селени.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



(заполняется организатором)



ШИФР	Б11 - 92
------	----------

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1000924

Фамилия Имя Отчество



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

37
(подпись председателя жюри)

Шифр _____

Б-1-92
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2025-2026 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутые понятия об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

Вследствие урбанизации

Причины - урбанизация и рост соц-о неравенства

• т.к в Риме, как правило многожители жили, для изготовления труб по которым течет вода. → возможно отравление этим металлом

• из-за новых патогенов привезенных из Рима, а дети и женщины наиболее подвержены его воздействию

• передвигаясь урбанизации, увеличилась плотность городского населения, а такая система водоснабжения была слабей, что способствовало появлению новых заболеваний и размножению паразитов в ней

• в Римской империи существовало острое социальное неравенство, при применении его в Британии, расение на фермах и в банях, бани были в плохих условиях, жили не «балансированно», иными Британскими племенами все расламительской отплатки. на этот счет как правило, именно дети и женщины не могли себя обеспечить.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?» Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

Во Мышцы антагонисты - бицепс и трицепс.
 При поднимании гантели - напрягается бицепс и расслабляется трицепс. При опускании гантели, наоборот расслабляется бицепс и напрягается трицепс.
 Нервные импульсы рефлекторно «выключают» мышцу антагониста на уровне спинного мозга
 Роль антагонистов: • стабилизирует работу суставов
 • контроль и торможение движений
 Агонист - мышца побуждается к действию, а Антагонист тормозит это действие
 Бицепс - двуглавая мышца плеча; Трицепс - трехглавая мышца плеча

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают произвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента.

Возможное заболевание - гипопаратиреоз.
 Ca^{2+} регулирует работу мышцы, он помогает передать импульс от нервных окончаний к мышце
 При уменьшении кальция снижается возбудимость актиновых волокон и актин-миозин и развивается процесс ведет к судорогам и непроизвольным мышечным сокращениям.

Дополнительные симптомы которые могут наблюдаться у данного пациента: остеопения, тетания, карциемия
 у среднего ритма, проблемы с речью и глотанием, боли в суставах и коленях, проблемы с костями, зубами, на-
 уличают усталость, повышенную раздражимость и чувствительность. Физиологические функции: мостик волокон снижается порога возбудимости, усиливается расслабление сокращений

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

Возможная природа возбудителя - бактериальная, вирусная и др.
В случае бактериальной природы возбудителя
• рассмотреть отличия споровых бактерий

т.е. бактериями убивают бактерии \rightarrow при их возбудении на возможную природу возбудителя возможно через

Механизм передачи: возможно при заражении в нос, или ~~или~~ через респираторные пути (респираторно) \rightarrow зараженный человек кашляет/чихает, бактерии высвобождаются на расстоянии не более 2 м, а также.

Необходимо сделать крапивопробу, сравнить результаты Марианны и Ивана.

Возможные лабораторные исследования - ПЦР-тест, этот метод основан на многократном увеличении объема и наименьшими процессами секвенирования и анализа. Воздействием различных патогенов на образец.

Почему рассмотреть модель этого вируса патогена.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречаются в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

Возможная причина - мутации, происходящие в генах гипофиза.

Наибольшее сходство заболеваний человека и животных имеет заболевание паншомаксы.

Эта болезнь - опухоль, т.е. из-за патологического увеличения в этой щитовидной железе клеток, продуцирующих гормоны, вследствие чего и образуются эти наросты, которые ороговели



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 93



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

841945

Основная причина: системный кризис из-за негативных последствий урбанизации

Эпидемиологический фактор:

- необходимость в городах + мощнейший водопровод → массовое распространение кишечных инфекций (дизентерия, брюшная тиф), паразитов и респираторных болезней (туберкулез)
- общественные бани стали рассадниками кожных и других контактных инфекций
- дети и беременные женщины - наиболее уязвимы из-за сниженного/подавленного иммунитета, что объясняет высокую смертность в этих группах.

Алиментарный фактор

- смена разнообразного рациона на зерно (пшеница, овес) → дефицит белка, железа и витаминов.
- последствия: массовое железодефицитное анемия, рахит у детей, цинга, ~~авита~~ общее снижение иммунитета.

Сопутствующие факторы:

- Соц. стресс - эксплуатация, голод, тяжелый труд → подавление иммунитета.

Завоз новых патогенов - контакты с контактом привезли и появились болезни, к которым не было иммунитета у изолированной популяции.

7

6

1.

Задание 2.

Нейрофизиологическая основа взаимодействия: реципрокная иннервация

(отлащенная работа мышц-антагонистов обеспечивается механизмом реципрокной (сопоставленной) иннервации на уровне спинного мозга. Его суть заключается в одновременном возбуждении мотонейронов одной мышцы и торможении мотонейронов ее антагонистов через вставочные тормозные интернейроны.

Подавление механизма при поднимании ганта (сгибание руки)

- от двигательных центров головного мозга (кора, базальные ганглии) поступает команда на сгибание.
- в спинном мозге активизируются альфа-мотонейроны иннервирующие бицепс, что приводит к его сокращению
- одновременно коллатерали аксонов этих мотонейронов возбуждают тормозные интернейроны ~~трицепса~~
- эти интернейроны выделяют тормозные медиаторы (например глицин) на альфа-мотонейроны трицепса, подавляя их активность.

Результат: бицепс сокращается, а трицепс активно расслабляется, и создавая сопротивление движению.

Механизм при опускании ганта (разгибание руки)

- происходит обратный процесс (активируются мотонейроны трицепса.
- через систему интернейронов тормозятся мотонейроны бицепса
- трицепс сокращается, а бицепс постепенно расслабляется, обеспечивая плавное контролируемое опускание груза.

Роль мозжечка: получает информацию от проприоцепторов в мышцах и сухожилиях Он непрерывно корректирует активность мотонейронов, обеспечивая плавность, точность

Роль базальных ганглий и кора: инициируют сознательное движение, определяют его цель и силу.

Задание 3.

5.11.93.

- Механизм судорог при гипопаратиреозе
Витамин D участвует в гипопаратиреозе → дефицит паратормона
→ гипокальциемия (снижение уровня кальция в плазме)
Низкий уровень кальция стабилизирует потенциал покоя возбудимых мембран (нервных и мышечных) блокируя калиевый канал.
Патогенез: при гипокальциемии порог возбудимости мембран резко снижается, мембрана становится нестабильной.
Это приводит к спонтанной деполяризации моторных нервов опоясывающей и самых мышечных волокон, что клинически проявляется нервно-волевыми сокращениями т.д.
Изменение функций мышечных волокон.
~ повышенная возбудимость: саркомера легко генерирует потенциал действия в ответ на минимальное раздражение
~ нарушение проведения возбуждения: нестабильность мембранного потенциала нарушает нормальное проведение сигнала к саркоплазматическому ретикулуму.
~ некоординированная активность: разультантом является не целенаправленное движение, а болезненное дрожательное подергивание судорог.
иные симптомы:
Неврологические
парестезии (онемение, покалывание) вокруг рта, в конечностях
ларингоспазм (опасный для жизни спазм гортани с удушьем)
Неврологические - (повышенная судорожная готовность, эпилептиформные припадки, тревожность)
Кожные - сухость кожи, ломкость ногтей, выпадение волос

8

5-11-93

Задача 4.

1. Эпидемиологическое расследование

действие: детальный опрос пациентов для выявления общих контактов, предметов, пищи, воды, а также болезни и симптомов.

обоснование: позволяет определить инкубационный период и выдвинуть гипотезу о путях передачи. Заболевание сестры указывает на возможность передачи от человека к человеку или через общий фактор.

2. Лабораторная диагностика: возделание и микроскопия

действие: забор биоматериала (кровь, фекалии, мазки) и его исследование: микроскопия с окрашиванием, посев на питательные среды, культивирование на клеточных линиях.

обоснование: позволяет получить первичные данные о морфологии возбудителя (грибы, бактерии, простейшие) и назначить бионасы для дальнейшего анализа. Характер роста на средах указывает на природу агента.

3. Серологическая и молекулярно-генетическая идентификация

действие: ПЦР с универсальными и специфическими праймерами для обнаружения генетического материала.

~~Секвенирование~~ секвенирование для полного анализа генома при полной неизвестности возбудителя.

ИФА для обнаружения специфических антител в сыворотке крови пациентов.

обоснование: дает точную информацию о генетической структуре возбудителя и иммунном ответе. ПЦР и секвенирование позволяют идентифицировать культивируемые формы.

Сравнение ~~геномов~~ геномов от обоих пациентов подтверждает цепочку передачи.

4. Установление механизмов передачи

действие: экспериментальная проверка гипотез на основе полученных данных:

- анализ смывов с общих предметов (инкубационно-вогнательный путь)
- исследование проб воздуха или экспериментально на животных (воздушно-капельный путь)
- проверка воды и пищи (фекально-оральной путь)
- обследование животных с зоопарка на наличие того же возбудителя (первичный зоологический резервуар)

обоснование: необходимо для разработки конкретных противозидовых мер (дезинфекция, карантин)

5. Филогенетический анализ

действие: сравнение геномного материала с мировыми базами данных, построение филогенетического дерева.

обоснование: определяет происхождение возбудителя (новья мутация, абсолютное нововыявление) и его возможные природные резервуары.

Задание 5.

Основная причина - вирусной папилломатоз. Вирус папилломы у человека (ВПЧ) индуцирует гиперпролиферацию эпителиальных клеток кожи.

Вирус, внедрившись в базальный слой эпидермиса, нарушает регуляцию их деления. Это приводит к образованию доброкачественных опухолей (папиллом). При хронической травме и постоянной травматизации в процессе может возникнуть соединительная и костная ткань с формированием типичных ороговевших "рогов".

Доп. факторы: генетическая расположенность, вторичное бактериальное инфицирование и др. В некоторых случаях - течение пороки развития.

Сходное заболевание:

Кожный рак.

У животных - дермоид, описывающий кощуровидное разрастание. Часто развивается на фоне папилломатоза у собак, кошек, крупного рогатого скота.

У человека - идентичное клиническое заболевание, но является самостоятельным заболеванием, а служит симптомом, в основе которого могут лежать:

- вирусное поражение (крупные бородавки/папилломатоз)
- рак кожи ~~(крупные бородавки)~~ вызванное онкогенными ВПЧ
- предрак (актинический кератоз)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11-84



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1173327

Скорее всего Екатерина Евгеньевна КРЧ Биология

① Основное пришло из удивительной здоровая населения в ре-
мед ринки и ситуации британской:

1) Проблемы с водородом

- Коммунализация часто долги неурядицами это привело к
расширению загромождению: веро-
источников

- Мало приходится распространению инициатив инициатив и
за сессиями стилист и митосов

2) Социальное предвзятость в банках

- Трудная ситуация и высокая ответственность в руках сто-
собствуют различиям в поведении партнеров

- Стрессовые ситуации могут быть направлены в
учебные веро и попу

статья

3) Социальные условия населения

- Люди имеют сразу жизни из-за бедности и много непо-
требовать стресс

② Социальное взаимодействие и жизнь аналитиков при ко-
перешком подвизании и отужании галтели происходит
так:

1) Фаза подъема

- Визуал сокращается, выполняет роль аналитика

- Триггер расширяется, выполняет роль аналитика

- затем происходит сдвиг в локтевом суставе

- Тичева и Тичеучева инициатива лессажом в полном смысле
движения

2) Раза оцукання

- Трицепс наминает постепенно выносятся как ошмет

- оцукане работает в эксцентричном режиме, контролируя движение

- затем происходит плавное разгибание в сагиттальной плоскости

- оцукане-антагонисты координируют каждое движение

Работа всех мышц регулируется нервной системой через рефлекторную дугу. Мышечная координация обеспечивает ритмичную работу. Сохраняемая работа мышц обеспечивает безопасность выполняемых упражнений. Позволяет эффективно развивать силу.

3) "Крепость оксалатовидных камней" - приводит к снижению уровня паратиреоидного гормона (ПТГ) в крови.

Механизм:

- снижение выработки ПТГ приводит к уменьшению концентрации кальция в крови

- кальций играет ключевую роль в процессе нервно-мышечной передачи

- При снижении уровня кальция повышается нервно-мышечная возбудимость.

- Это приводит к спонтанным сокращениям нервных волокон и периферическим спазмам мышц.

Изменения функций иммунной системы:

- повышается порог ~~возбудимости~~ возбудимости иммунной системы
- Увеличивается проницаемость иммунной системы для клеток каскада
- Нарушается процесс распознавания и уничтожения ^{после} клеток сокращающихся

Симптомы у пациента:

- Сырость в носоглотке, сыпь или зуд ~~на~~ лице, повышенная раздражительность, неврастения, нарушение сна, слабость, гнетельное поведение.

4) Алгоритм идентификации возбудителя и механизма его передачи:

- 1) Сбор эпидемиологических данных
 - уточнение даты посещения парка, составление списка контактировавших с заболевшим лицами, выявление похожих симптомов у других посетителей парка, определение инкубационного периода
- 2) Клиническое обследование пациентов
 - осмотр пациента, оценка иммунитета, составление анамнеза, мониторинг состояния.
- 3) Лабораторная диагностика пациента
 - общий сбор анализов крови, мочи
- 4) Дифференциальная диагностика
 - Историю течения инфекционных заболеваний
 - Консультация с эпидемиологом
- 5) Определение механизма передачи
 - Анализ контактов заболевших, изучение условий посещения парка, проверка документации по содержанию животных,

исследования возможности источников загрязнения / вода, воздух /

6) Экономическое исследование

- составление схемы ~~распределения~~ ^{распределения} затрат на проведение исследований, выявление и оценку затрат, определение факторов риска, оценка путей передачи воздействия

7) Подтверждение диагноза

- Консультации со специалистами, дополнительное исследование, сравнение результатов из разных источников, верификация результатов

8) Разработка мер контроля

- выявление источников, исследование ~~и~~ контактов лиц, дезинфекция помещений, улучшение условий содержания

9) Формирование и отчетность

~~и~~ - фиксация всех клинических данных, составление протоколов исследования, формирование отчета, информирование общества.

5. Причины формирования патологических структур: 11

1. Фибромы - это доброкачественное опухолевое соединительной ткани, которое может превратиться в виде различных перестройки тканей.

2. Гемангиомы - редкие доброкачественные опухоли, возникающие на развитие капилляров и соединительной ткани.

3. Варикозная опухоль - возникает образованием пороков и сосудов во время жизни. У животных может превратиться в виде раковых образований.

Б 11-84

4. Гормональные среды - водные среды в гормональной системе
могут приводить к аномальному росту тканей.

Сходства с заболеваниями человека:

1) Гипертрофические процессы - аномальный рост тканей,
происходит при различных эндокринных заболеваниях.

~~2)~~ 2) Папилломатоз - острое заболевание у людей, в
заболевании тем же вирусом (ВПЧ)

3) Кистозы - доброкачественные опухоли соединительной
тканни, встречаются у животных, и у людей.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 86



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1172677

№1 Основа массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после военной оккупации:

- 1) ~~После войны~~ люди перешли к жилью в городской местности, с большой количеством бань, водонаблюдений и канализациями, которые являются отличным местом ~~для~~ для накопления и распространения различных инфекций. В них было влажно, этим пользовались все жители и мало вероятно, что данные сооружения полностью очищались и обрабатывались. Поэтому заболевания распространялись очень быстро.
- 2) Во время проживания в городских условиях, люди живут более тесно друг к другу (в сравнении с теми же селами или деревней). Поэтому, за счет увеличения плотности населения, увеличивалось и их взаимодействие, поэтому болезни передавались быстро.
- 3) Города основывались на захваченных территориях, поэтому вполне вероятно, что местные жители использовались в качестве рабов. Из-за не самого лучшего обращения и тяжелой рабской жизни, высоких физических нагрузок, у многих ослабевало здоровье, люди становились уязвимее к болезням и чаще заболевали.
- 4) Также стоит отметить, что в редкообрабатываемых банях, канализациях, системах водоснабжения могли успешно развиваться паразиты, которые так же легко распространились и заражали людей.
- 5) При переходе к жизни в городе меняется окружающая среда. ~~Среды~~ Люди сильнее отстраняются от природы, чистого воздуха, свободы. вполне вероятно, что в городах было сухо и пыльно, что также могло способствовать развитию тех или иных болезней.

№2 Согласованное взаимодействие мышц антагонистов при переменном поджимании и опускании гантели обеспечивается механизмом торможения, который регулируется центральной нервной системой, а именно:

- 1) Во время напряжения одной мышцы, другая расслабляется и наоборот. ~~при поджимании гантели напрягается сильнее~~ при ~~поджимании~~ поджимании напрягаются предплечья (мышцы кисти более расслаблены), при ~~опускании~~ опускании сильнее напрягаются

наоборот локтевые мышцы и мышцы кисти (предплечье более расслаблено). И при отпуске

- 2) данный механизм предотвращает одновременное сокращение мышц антагонистов, так как при таком сокращении есть риск травмировать связки, заблокировать движение суставов
- 3) Также благодаря данному механизму человек способен совершать плавные движения

№3 1) Околоизвитой железа синтезирует паргормон, который отвечает за поддержание необходимого уровня кальция в крови. Соответственно при нарушении ее работы нарушается и выработка гормона.

2) Ионы кальция ~~необходимы~~ отвечают за стабилизацию мембран мышечных и нервных клеток:

1. Если ионов кальция много, то мембраны становятся более проницаемыми для ионов калия. Количество ионов калия в клетке возрастает, тем самым снижая порог возбудимости клеток.
2. Если ионов кальция мало, то наоборот, ионов калия в клетках меньше и соответственно возрастает порог возбудимости клеток.

3) В приведенной ситуации человек страдает от ~~дефицита~~ недостатка кальция из-за нарушения работы железы. В данном случае физиологические функции мышечных волокон изменяются следующим образом:

1. Повышается возбудимость
2. Возникают неконтролируемые сокращения
3. Невозможность контроля сокращений
4. Возрастает уровень деполяризации.
5. Мышцы более чувствительные

4) Помимо этого у пациента также могут наблюдаться и иные симптомы:

1. Нарушение сердечбиения
2. Нарушение давления
3. ~~Вялость и болезненность~~ ~~Аритмия~~ ~~и~~ ~~слабость~~ ~~и~~ ~~нестабильность~~ движений
4. Влияние на нервную систему, неспособность управлять мышцами, выполнять определенные действия
5. Психические отклонения
6. Покраснение
7. Повышение температуры тела

8

№4 1) Алгоритм идентификации природы возбудителя:

1. Сбор анализов у заболевших детей (эпидемиологической анамнез)
2. Сравнение полученных анализов у двух детей, попытка определения момента заболевания

1. Сбор анализов у больных детей: взять кровь, мочу, мазок слизистой рта и носа, соскоб. Это необходимо, чтобы наиболее точно определить среду обитания возбудителя болезни
2. Затем идет лабораторный анализ собранного материала с помощью различных методов, например: ПЦР-тест, микробиологический посев, анализ собраных материалов. Это позволит обнаружить источник заболевания и область его обитания
3. После обнаружения источника заболевания, необходимо его выдлить отдельно и также подвергнуть изучению. В процессе изучения получится понять, что это вирус, или бактерия, или может и паразит.
4. После выяснения, что же стало источником заболевания, необходимо изучить их инкубационный период, чтобы понять, в какой момент произошло заражение
5. Если же полученные результаты природы и момента заражения возбудителя будут указывать на ~~зоопарк~~ контактный зоопарк, то необходимо будет проверить анализы животных
6. После выяснения что это за заболевание, назначить детям и животным необходимое лечение.

2) Возможный механизм передачи заболевания:

1. При каких либо условиях (например, контакт с другими больными животными, или употребление зараженной пищи) животное становится носителем той или иной возбудителя
2. При контакте с человеком, а особенно, когда человек обнимает животное, подкашляет к лицу, целует его, передает возбудителя. Также есть возможность, что после контакта человек не помыл руки, сел кушать, в итоге возбудитель попал в организм вместе с едой. Возможно и передается воздушно-капельным путем.
3. После заражения человек заболевает не сразу, идет инкубационный период, в течение которого человек контактирует с другими людьми, не подозревая, что является носителем и передает возбудителя остальным (примерно такими же способами, как при передаче от животного человеку)
4. Спустя время инкубационный период завершается, возбудитель поражает организм, вызывая заболевание.

- №5 1) Причиной формирования подобных структур может быть:
1. Мутация в организме зайца, которая оказалась весьма выгодной и сохранилась благодаря действию естественного отбора
 2. Это могло быть заражение вирусом папилломы, который способствует неконтрольному росту и делению клеток эпителия, из-за чего начинают формироваться кошачьи бородачки в виде доброкачественных опухолей, которые похожи на рога
 3. Больше всего сходств имеет с вирусным заболеванием животных — папилломы, действие которого описано выше;
 4. У человека — это сходство с вирусом человеческой папилломы, который также способствует разрастанию кератина, кожных покровов, которые образуют доброкачественные опухоли



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 82



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1174238

Главный фактор смертности в древние общества — это инфекционные болезни и ранний возраст, а Римская модель жизни резко уменьшила именно эпидемиологические риски: 1) высокая плотность населения меняет эпидемиологию: легче передаются инфекции воздушно-капельным путём и контактно, возможна непрерывная циркуляция возбудителей, дети заражаются рано и часто, что повышает смертность, особенно при отсутствии антибиотиков; 2) сточные воды могли загрязнять источники питьевой воды, общие туалеты и стоки создавали постоянный резервуар кишечных инфекций; бани и бассейны при высокой посещаемости обильным передачу кожных и кишечных инфекций; 3) Римская Британия стала частью огромной сети транзитных путей: войска, купцы, животные, товары. Миграции увеличивают вероятность заноса новых штаммов и болезней, к которым у местного населения нет иммунитета. Торговые пути и порты — классические узлы распространения эпидемий; 4) Социальное расслоение: Римская система ценит тяжёлого физического труда, доступ к относительно лучшей пище, соответственно лучше питание, больше показатель здоровья; у бедных же — плохое питание, плохое питание, больше контактов, соответственно выше детская смертность и частота инфекций; 5) Римская экономика могла давать стабильные поставки, но рацион у низших слоёв нередко становился более однообразным, а дефициты микроэлементов повышают уязвимость к инфекциям; Также образам, локальные ухудшения не смогли пережить такие проблемы, как скученность, непрерывная циркуляция болезней, социальная бедность и неграмотность.

При подъеме гантели (сгибании в локте): предельно поднимается - работают сгибатели (бицепс), а разгибатели (триглавая мышца) должны расслабиться. Из фибриллярных центров коры головного мозга поступают команды на мотонейроны сгибателей. Одновременно активируются тормозные нейроны спинного мозга, которые подавляют мотонейроны разгибателей. Это и есть взаимное торможение: сокращается agonist, тормозится antagonist. При опускании гантели (разгибании в локте): активируются мотонейроны разгибателей, подавляются мотонейроны сгибателей. Когда гантель опускают медленно, движение вниз создает сила тяжести, а основную работу выполняет сгибатель в режиме эксцентрического сокращения: бицепс напряжён, но удлиняется, тормозя опускание; при этом он может быть относительно расслаблен и работать лишь частично как стабилизатор. Также отключаются antagonist, следовательно: сустав стал бы разбалтанным.

Задание 3.

Непроизвольные мышечные сокращения и судороги у пациента можно объяснить уровнем нервной-мышечной регуляции на уровне мембранной возбудимости, а точнее электролитного баланса, возникающая из эндокринного сбоя. Электролитный баланс повышает возбудимость мембран нейронов и мышечных волокон (снижается порог возбудимости), что приводит к спонтанным разрядам мотонейронов и потоническим сокращениям мышц (базальные спазмы, судороги, подергивания). Дополнительные симптомы у данного пациента: а) неврологические проявления (слабость конечностей, выпадение волос, сухость кожи, дефекты эмали зубов); б) желудочно-кишечные проявления (трудности при жевании пищи, рвота, запоры); в) психологические нарушения (расстройства сна, тревога и сна): депрессия, тревожность, снижение памяти; г) онемение губ, пальцев; снижение зрения; головные боли, боли в костях; повышенная возбудимость.

- 1) Собрать клинические проявления заболевания: подробно описать симптомы, пораженную систему (желудочно-кишечная, дыхательная, кожная, нервная), тяжесть, температуру, сыпь, рвоту или диарею, кашель и т.д. Это позволит сразу ограничить круг возбудителей и предположить механизмы передачи.
- ЖКТ - синдром - чаще фекально-оральный;
 - респираторный синдром - аэрозольный;
 - кожные очаги - контактный; нейтро-фильный; - возможные нейтрофильные возбудители;
- 2) Выяснить вероятный период инкубационный период: определить сроки появления симптомов, индивидуальные особенности заболевания, реакцию покровностей, ограничение контактов, дезинфекцию при подозрении инфекции; 3) Взятие зараженного материала от клиника для до лечения, поиск возбудителя во взятом материале: при ЖКТ - кал или рвотные массы; при респираторных - мазок носоглотки, мокрота; при лихорадке - кровь; при кожных проявлениях - мазок из очага или соскоб и т.д.
- 4) Провести также общий анализ крови и мочи. По его отклонениям можно предположить природу возбудителя.
- 5) Сопоставить результаты анализов, клинику с механизмом передачи и источником инфекции.
- 6) Время посещения зоопарка, появления первых симптомов у Ивана и его сестры; отметить, когда и как они контактировали (Если у сестры симптомы начались через 1-3 дня после тесного контакта с братом, то вероятна передача инфекции от человека к человеку или через общий предмет. Если симптомы у сестры начались почти одновременно с братом; можно думать об общем бытовом источнике - еда, вода).
- 3) Эпидемиологическая: уточнить, с какими животными Иван контактировал, был ли укусы или царапины, коровы или с рук, кошачьи лапы, аэрозолей. Уточнить, был ли контакт с едой, употреблял ли еду или напитки на территории зоопарка (В контактные зоопарках животные часто - контакт с фекалиями, с шерстью,

аэрозолем, повреждение кожи. Это позволяет предположить «ворота инфекции» и механизм передачи. 4) Проверить гипотезу вторичной передачи инфекции сестры, выяснив бытовые контакты. Если у Ивана была диарея или кашель, это увеличивает заразность. Если сестры не была в зоопарке, наиболее вероятны следующие механизмы передачи: контактно-бытовой, фекально-оральный, аэрозольный. 5) Немедленные противоэпидемиологические меры до ...

Задание 5.

У зайцев - это некапсулированные рога, а разрастание кожи. Наиболее типичная причина - вирусная паршизматозная инфекция у кроликов и зайцев. Передача возможна контактно и через кровососущих насекомых, поэтому это явление встречается в природе и в Европе, и в Северной Америке. У человека данное заболевание больше всего сходно с вирусным бородавочным (паршизматозом), вызываемым при заражении вирусом паршизматоза человека. Клинический аналог по форме образования, которое формируется на фоне бородавочки. У человека также может быть сходство с плоскоклеточным раком кожи. У животных - вирусный паршизматоз, который в отдельных случаях озлокачивается (переход в плоскоклеточный рак).

1/6



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(является организатором)



ШИФР	Б11 - 81
------	----------

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1174505

Задача 3.

40

Б-11-81

1) Показатели здоровья большей численности населения новой провинции значительно ухудшились, что связано с использованием свинцовых труб в системах водоснабжения. Можно предположить массовое отравление свинцом.

7

2) Массовое ухудшение здоровья могло быть связано с распространением инородцев в условиях городской скученности.

7

3) ~~Массовое~~ Массовое ухудшение здоровья могло быть связано с ухудшением питания из-за социального неравенства.

3

4) Все перечисленное подтверждается археологическими данными, например остатки свинцовых труб, признаки инородческих поражений на костях, признаки анемии.

Задаче 2.

БН-81

- 1) При подвесе ^{захте} (слабине в покте) бицепс сокращается и одновременно парализуются мотонейроны трицепса (антагонист). Это позволяет антагонисту расслабиться и не мешать движению.
- 2) При опускании захте бицепс работает эксцентрически (удерживается под нагрузкой), контролируя скорость опускания. Для стабильности наблюдается гастическая коактивация антагониста.
- 3) Координация обеспечивается сочетанием прецзальной кортикальной команды, спинальных рефлексов. 6
- 4) Кора и мозжечок корректируют силу и согласованность команд по обратной связи от проприорецепторов, обеспечивая плавное переходное выключение / выключение мышцы и регулировку силы в зависимости от положения и веса захте.

Задача 3.

Б11-81

- 1) Механизм судорог: снижение внеклеточного ионизированного Ca^{2+} снижает стабильность мембраны (снижает порог активации натриевого канала), что повышает возбудимость нервов и мотонейронов, из-за чего происходят спонтанные потенциалы и непроизвольные сокращения.
- 2) Изменения в мышечных волокнах:
 - снижен порог возбуждения мышечных волокон (повышается возбудимость и сократимость при слабых стимулах)
 - увеличение частоты и спонтанности сокращений.
- 3) Другие симптомы:
 - покалывание / онемение кончиков пальцев.
 - раздражительность, судорожные припадки.
 - риск аритмий.
 - спазмы мышц гортани, кистей и стоп.

2

Задача 4.

БН-81

4

- 1) Собрать анамнез у заболевших (время появления симптомов, контакты с животными или людьми)
- 2) Забор клинических и экологических образцов.
 - у больных: кровь, мазки, моча, стул, моча, носовые/слизистые выделения и т.д.
 - от животных и окружающей среды в зоопарке: мазки/ткань от животных, фекалии, образцы корма, воды, поверхности в вольерах и т.д.
- 3) Быстрая лабораторная диагностика (первичная).
Дает первичную классификацию и ориентирует дальнейшие исследования. Сравнить результаты от человека и от животных (секвенирование или ПЦР), чтобы проверить одинаковости ли возбудитель.
- 4) Экспериментальные тесты для проверки пути передачи (поиск патогена в слюне/фекалиях/поверхностях).
Определяет реальный механизм передачи (контактный, фекально-оральный и др.)
- 5) Формулировка вывода и немедленные противо-эпидемиологические меры (изоляция, карантин, обследование животных, дезинфекция).

Задача 5.

Б 11-81

- 1) Причиной формирования подобных структур - вирусное заболевание - папилломатоз вирус. Эти вирусы провоцируют у животных развитие доброкачественных опухолей - папиллом / фибром.
- 2) Вирус проникает в клетки кожи (например, через мелкие ранки) и нарушает регуляцию их деления. Клетки начинают бесконтрольно размножаться, образуя плотные, ороговевшие выросты, которые внешне напоминают рога.
- 3) Сходные заболевания у человека и животных:
 - кожные папилломы и бородавки у человека
 - бычий / лошадиный папилломатоз у животных.
- 4) "Рога" волпертингера - результат вирусного папилломатоза с выраженным ороговением, аналогичный человеческим бородавкам и папилломатозам у других животных.

11



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга
ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 79



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1175078

Задача 1.

Причины: отсутствие вне рыночной системы и санитарии. приводит к эпидемиологической дисбалансу.

- 1) Высокая плотность населения в городах \Rightarrow лучшее распространение инфекций.
- 2) Общ. бани - рассадники инфекций. Там нет стерильных или бумажки \leftarrow от естественных условий среды, что является благоприятной средой для размножения микроорганизмов. (тепло, влажность). всё приводит к массовым заболеваниям.
- 3) Торговцы и работ бани носителями "нових" для британцев - бабеланной (туберкулез, проказа).
- 4) Мелкий бани получают от англичан и жесток беришанов.
- 5) Плохое качество питания и обработка продуктов питания - дефицит витаминов, минералов, белков.

Задание 2.

Самое важное взаимодействие между антагонистами
упреждается стимулом морган по механизму рецепторного
горношения.

Работ:

1. При подземе мозг посылает сигнал биполюсу сократиться,
а через торсионной нейрон трицепсу - расслабиться.
2. При спускании сигнал переключается. Трицепс напрягается,
биполюс расслабляется.

Задание 3.

Причина - снижение уровня ионов Ca^{2+} в крови из-за недостатка паратормона.

Механизм нарушения: Низкий паратормон \rightarrow гипокальциемия.

При этом повышается возбудимость нейронов и мышечных кл.

как следствие возникает спонтанная неконтрактильная

деполяризация мембран мышц нейронов и скелетных мышц.

\Rightarrow непроизвольные тетанические судороги. При гипокальциемии также происходит нарушение механизма расслабления.

Задача 4

Б-11-79

Этап определения распространения заболевания : 7

1. Уточнить пациентов в Бюро.

2. Сбор анамнеза: у Ивана: установить возможные источники контакта со всеми, медицинскими, и установить, какими был контакт (спора / был укушен / укушен / кормил / контактировал с биологическими материалами. Внести дату посещения и микро-биологический материал.

у Марины: установить и описать все контакты с Иваном после посещения Бюро, найти возможные контакты (сестра / невестка / кровя). или дома.

3. Найти и поставить под мед. контроль все, кто контактировал с Иваном после посещения Бюро. Оценить контакты и выявить новые случаи.

4. Сбор биол. образцов.

От пациентов брать микробный спектр проб в асептической форме Бюро. (у рта, нос, нос- и рото- шпатель, кровь, моча, кал, анализ с конъюнктивой, синовиальной жидкостью (при необходимости).

От животных брать аналогичные образцы, с мед. контролем проб.

Этап 3

Предварительная идентификация природы возбудителя.

1) Микроскопия мазков. (наличие некоторых бактерий, грибов, простейших)

2) Посев на пит. среду для выявления бактерий, грибов.

3) ПЦР для выявления известных инфекций.

4) Проведение серологической реакции.

Этап 4.

Идентификация нового возбудителя.

1) Проведение микробиологического культивирования => выявление новых микроорганизмов

2) Транскрипционный анализ => обнаружение РНК-вирусов.

3) Культивирование возбудителя на культурах клеток и на под. животных. => Гибель тканей => подтверждение летальности микроба.

Этап 5. Определение механизма передачи.

1) Анализ утки - брат - сестра

• Воздушно-капельный / контактно-бытовой / Фекально-оральный / Прямой контакт

2). Лабораторное подтверждение пути передачи - обнаружение в биологических концентрациях возбудителя в опред. средах организма.

Насколько => воздушно-капельный путь, кровь - трансмиссивный, нос -> контактный).

3). Составление схемы возбудителя, выделенного от пациентов и животных и распаря, если имеет значение => это источник, заболел или. Механизм передачи от животного - у человека.

Задача 5.

1) Принцип формирования структуры:

• Водушевице - вирус патогенной кроликов, он нарушает процесс деления клеток при его попадании в поврежденные участки кожи. Под действием вируса кератиноциты Тескагранно делится и ороговевают, в результате образуются бородавки (папилломы).

17

2) Сходные заболевания у человека и животных:

1. Вирус патогенной человека (принцип тот же, что и у вируса патогенной кроликов, так как они оба могут передаваться в РАК).

2. Себорейный кератоз (доброкачественное образование не вирусной природы) или "Гиперкератоз"

3. Росано-видный кератоз (врожденное заболевание кожи, при котором подпадают кератиноциты в виде бородавок).

6.11.19



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 76



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1176830

Биология

1) Во-первых можно предположить, что в риндэне привнеси с собой заболевания, к которым местные на островах не были приспособлены, не имели иммунитета.

Во-вторых быстрый рост городов - безумная плотность т.е. все болезни быстрее и передо-вращает. Также если были и т.п. не порошо облучившим и химикатами, то они могли стать основными причинами болезни.

В-третьих, напряжение в психике и социальный стресс, связанные с оккупацией могли в сделать людей более уязвимыми и эри-зисомическими.

У детей это проявилось хуже, новерное, подо-му что у них в кризисе главные границы, а если они в то время уже и работали, то еще могли на улицах что-либо подучить.

Женщины репродуктивного возраста, может быть, становились жертвами насилия, в следствии генерических болезней.

2) Это происходит благодаря реули-ровкой иннервации т.е. сокращенного торможения.

Согласованная работа мышцу-агонистов (сгибатель мышцы тазобедренного сустава и трех-главой - трицепса):

При подъеме гантели, т.е. сгибании предплечья.

1. Мышца агонист (бицепс) получает нерв-ные импульсы от мотонейронов спинного

7

3

могут и сокращаться.

2. Мышца антагонист (трицепс) в это же время расслабляется. Это происходит благодаря торможению нервных импульсов к бицепсу через специализированный нейрон (клетку Реншоу) откинувшись подолу сигналов к трицепсу. Без этого расслабления трицепс сопротивлялся бы двукратно, делая его держателем или невозможным.

3. При опущении ладони (разгибание)

1. Если ладонь опускается не резко, а плавно, то бицепс не выключается полностью, а совершает электрические сокращения (удлиняется под контролем мышц), тогда вес на утом не резко

4. Если происходит активное разгибание, то трицепс становится объектом и сокращается, а бицепс тормозится и расслабляется.

(3) 1. Однако эти симптомы обусловлены нарушением регуляции минерального обмена, в первую очередь снижением уровня кальция в крови

2. Оксалоэпителиальные клетки вырабатывают ПТТ, который поддерживает уровень

6

найтица в крови.

а) Электрофизиологический процесс мышечной мембраны Ca обычно стабилизирует мембраны нервных клеток и мышечных клеток, ограничивая проницаемость ионных каналов. При дефиците Ca порог возбудимости клеток падает.

б) спонтанная деполяризация. Нервные волокна начинают генерировать повторные высокочастотные импульсы, что приводит к непроизвольному сокращению мышц.

3. Свойства мембран так:

- а) мышца отвечает сокращением даже на подпороговые раздражители.
- б) повышение лабильности: способность воспроизводить высокую частоту циклов возбуждения увеличивается, что ведет к устойчивому тетаническому сокращению.
- в) нарушение расслабления: постоянный поток импульсов и нарушение работы калиевых насосов → градиент расслабления укорачивается или отсутствует.

Другие возможные симптомы: симптомы Хвостека, симптомы Труссо.

парестазии (мурашки, онемение),
парингостазия (уменьшение глоточной щели),
пошиность ногтей, дефекты зубов).

БН-76

④ Идентификация природы возбудителя:
а) сопоставить снимки Шана и Марьяны,
определить инкубационный период / от визита
Ивана до болезни сестры.

б) брать образцы крови, слюны, мажков
ротоглотки и кала у обоих пациентов.

в) провести анализы + микроскопия.

г) поскольку заболевание "неизвестно
науче", стандартные ПЦР-тесты на извест-
ные вирусы не сработают → метагено-
мное секвенирование (MGS) и отследить
геном человека. ~~Важно~~

вырасотать возбудителя и изучить
взяв пробы у животных из зоопар-
ка и сравнить все.

Механизм передачи:

Анализ бытовых взаимодействий брата и
сестры. видна посуда - алиментарный
путь, в общей комнате / каловый - воз-
душно-капельный. → карантин.

⑤ Нетрудно предположить, что таме

4

рога это не норма, а аномалия.
 Так, это происходит из-за вируса
 папилломы шюры. Он поражает кожные
 покровы животного и вызывает развитие
 папилломатоза. => На морде зайца образуются
 ороговевшие опухоли (на ~~костях~~
 кератина и могут быть довольно большими). Они
 могут мешать зайцу питаться, убежать,
 что может привести к их гибели.

Следство:

Человек:

1. Вирус папилломы человека (ВПЧ)
 -> бородавки, папилломы ≠ редкое имеет
 заболевания: болезнь Левандовского-Метца)
 неконтролируемое разрастание рогов
 чешуек на коже,
 у животных:

Папилломатоз у крупного рогатого
 скота и собак: вызывает появление
 бородавок на слизистой оболочке и
 коже.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 72
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1184759

Задание 1 (20 баллов)

После покорения Римской империей Британии в 43 году н.э., завоеватели принесли с собой продвинутое понятие об инфраструктуре, увеличивались старые и закладывались новые города, появились и массово строились общественные бани, системы водоснабжения и канализации. Однако археологические данные указывают на то, что показатели здоровья большей части населения новой провинции при этом значительно ухудшились, что особенно сильно проявилось у детей и женщин репродуктивного возраста. Что может лежать в основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации? Ответ обоснуйте.

Возможно главной причиной ухудшения здоровья населения Британии после римского завоевания стал эпидемиологический фактор, связанный с распространением новых инфекций.

- 1) Глобализация заболеваний - римская империя объединяла в себе много территорий: Европа, Африка, Восток, способствуя перемещению (кочеванию) людей, животных, товаров, войск. Вместе с людьми и всеми товарами и т.д. пребывали разные бактерии, вирусы, патогены, к которым у местного британского населения не было иммунитета (например, туберкулез, малярия)
- 2) Рост населения городов, в котором была возможно не очень развитая гигиена ускорял распространение инфекций (несмотря на большее количество бань, купален и т.д.) особенно в условиях антисанитарии в бедных районах, которые не успели развиться за ходом роста города. 7
- 3) Дети (из-за незрелой иммунной системы) и женщины репродуктивного возраста (роды и беременность снижали уровень иммунитета, также способствуя недоеданию) - страдали в первую очередь.
- 4) Изучение останков этого периода показывают увеличение следов инфекционных заболеваний, анемии, снижение среднего возраста и продолжительности жизни по сравнению с другими веками.

Задание 2 (15 баллов)

Во время посещения тренажерного зала студенту Института фундаментальной медицины и биологии

КФУ Русину Максиму товарищ задал вопрос: «Как происходит согласованное взаимодействие мышц

антагонистов при попеременном поднимании и опускании гантели (упражнение на бицепс)?»

Помогите Русину Максиму сформулировать ответ.

Этот механизм называется реципрокной (сопряженной) инервацией.

1) Когда вы решаете согнуть руку с гантелью, то ваша моторная кора головного мозга посылает сигнал через спинной мозг к мышцам руки.

2) Агонист активируется: чтобы поднять гантелю, необходимо сократить бицепс (основной сгибатель).

Мозг посылает возбуждающий импульс к мотонейронам, управляющими бицепсом.

3) Антагонист тормозится (реципрокное торможение): Одновременно мозг посылает тормозящие импульсы через специальные вставочные нейроны (интернейроны) в спинном мозге к мотонейронам трицепса.

Это заставляет трицепс расслабиться и растянуться.

4) Если бы мышцы сокращались одновременно, то движения были бы скованными, неэффективными, по являлось бы очень много травм суставов.

5) Теперь плавно опустить гантель и разогнуть руку, основным двигателем становится трицепс (разгибатель).

6) Активация нового агониста: Возбуждающие сигналы идут к трицепсу.

7) Торможение нового антагониста: Одновременно через интернейроны тормозятся мотонейроны бицепса.

8) Это позволяет ему постепенно удлиняться , контролируя скорость опускания гантели.

Задание 3 (15 баллов)

У пациента возникают произвольные мышечные сокращения и судороги. Объясните возможный механизм этого явления, если известно, что он наблюдается у эндокринолога с диагнозом «недостаточность околощитовидных желез». Опишите как изменяются физиологические функции мышечных волокон в данном случае. Какие еще симптомы могут наблюдаться у данного пациента

- 1) Нормальная функция паратгормона: Гормон околощитовидных желез поддерживает уровень ионизированного кальция (Ca^{2+}) в плазме крови.
- 2) Изменения: Дефицит паратгормона вызывает снижения уровня Ca^{2+} в крови,
- 3) При меньшем количестве кальция в крови мембранный потенциал покоя становится менее стабильным, а проницаемость для Na^+ повышается. Это приводит к спонтанной деполяризации мембран нервных и мышечных клеток,
- 4) Результат: низкий порог возбудимости и неконтролируемая генерация потенциального действия - произвольные мышечные сокращения, судороги.

Физиологические функции мышечных волокон:

- 1) Повышение возбудимости (Из-за дестабилизации мембранного потенциала нервные волокна начинают генерировать потенциалы действия при минимальном воздействии,
- 2) автоматизм и неконтролируемая импульсация: Нерв теряет способность адекватно реагировать только на целевые стимулы и начинают пускать хаотичные импульсы, к иннервируемым мышцам,
- 3) Нарушение проведения

Симптомы:

- 1) онемение мышц
- 2) спазм гортани, приводящий к затруднительному вздоху
- 3) гиперрефлексия
- 4) тревожность, головные боли

5 11 4 2

Исправления не допускаются.

Задание 4 (25 баллов)

После посещения контактного зоопарка с экзотическими животными у Ивана Исследователя развились симптомы неизвестного науке заболевания. Вскоре подобные симптомы были отмечены у его сестры Марианны, которая зоопарк не посещала, что позволило предположить инфекционную природу нового недуга. Предложите алгоритм идентификации природы возбудителя и механизмов его передачи. Ответы (в виде последовательности действий) обоснуйте.

Алгоритм идентификации природы возбудителя:

- 1) Клинико-эпидемиологический анализ: сбор препаратов и информации: контакт Ивана с экзотическим животным, перечень видов животного, характер взаимодействия (укусы, царапины)
- 2) опрос Марианны: контакт с Иваном - выявление путей передачи заболевания (бытовые контакты, общие предметы, воздушно-капельным путем)
- 3) Фиксация симптомов, их развитие, состояние пострадавших, лабораторные анализы (анализ крови , мочи, биохимия)

Микроскопия и метод культивирования

- 1) Взятие биоматериала у пациентов (слюна, кровь, моча, стул)
- 2) Посев на питательной среде для размножения и выявления бактерий и грибов.
- 3) Микроскопия окрашенных препаратов для идентификации морфологии микроорганизмов,

Молекулярно-генетические методы:

- 1) ПЦР для обнаружения ДНК/РНК возбудителей, вирусов в биоматериале.

7

511-72

2) Секвенирование генома возбудителя для индефикации и сравнения с известными патогенами и бактериями.

Методы визуализации;

Биоинформатический анализ;

Экспериментальные модели: Заражение культур клеток или микроорганизмов материала от пациента для изучения развития патогена в живом организме и репликации возбудителя.

Алгоритм механизма передачи:

1) Анализ эпидемиологической цепи: Установление источника: животные в зоопарке;

Выявления способа передачи от животных Ивану: прямой контакт, аэрозольный, через кровь.

- 2) Изучение вторичных случаев: Детальный опрос Марианны и других лиц, которые заразились;
- 3) Выявление их возможных случаев заражения : воздушно-капельным, контактно-бытовой, половой,
- 4) Лабораторное подтверждение путей передач : обнаружение возбудителей в средах, соответствующих их предполагаемому пути,
- 5) Экспериментальное моделирование передачи - Создать условия в лаборатории (при наличии моделей и на животных) проверить возможность передачи разными путями.

5) Статистический анализ *Исправления не допускаются.*

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о

Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в

местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с

выростами на голове, напоминающими рога, регулярно встречаются в дикой природе Европы, а также Североамериканского континента. Что может быть причиной формирования подобных структур? С

какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?

22

Б Н. 72

1) Вирусная этиология - папиллолиатоз:

Вирус папилломы кроликов вызывает образование плотных выростов на голове и ушах, которые могут напоминать рога. Эти выросты состоят из соединительной ткани - эпителия.

2) Спонтанные новообразования: Доброкачественные или злокачественные опухоли кожи и придатков, которые в результате роста и ороговевания могут приобретать вид роговидных структур.

3) Генетическая аномалия: Нарушение в регуляции роста тканей в эмбриональном или постимбриональном периоде, ведущие к избыточному формированию костной или хрящевой ткани в области черепа,

4) Реакция на хронические травмы ил паразитов: ответная реакция на постоянные удары или постоянное повреждение от паразитов может привести к гиперплазии (разрастанию) и утолщению рогового слоя эпидермиса, формирующие выросты.

Схожесть с человеческими заболеваниями:

- 1) Кожный рог
- 2) Вирусные бородавки, вызванные ВПЧ
- 3) Опухоли придатков кожи

Схожесть с животными заболеваниями:

- 1) Фибропапилломатоз (папилломатоз) у разных видов: у собак, у лошадей, у коров
- 2) Рак кожи
- 3) Дермальные рога
- 4) Осифицирующие и хрящевые опухоли,



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

РАЙОННАЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ
2025

Идентификатор организатора

ШИФР

Б11-69



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

Идентификатор участника

1251609

Задача 1.

Возникает многообразие паритетов из-за отсутствия
первичного слоя паритетов - граница, регулирующая
движение клеток в крови. Недостаток этого слоя может
привести к талассемии, которая может возникнуть в
возможности крови, так как при недостатке Ca^{2+} , услож-
няющая работа клеткам, что является причиной появления
при талассемии - возникает в крови при нарушении
как соотношения, так и, создавая условия "мульти".

Задача 4.

- 1) Оценка возможности переносимости помощи в случае
необходимости.
- 2) Оценка параметров для управления карьерой компаний, включая
их развитие и рост; оценка усилий.
- 3) Производство в области биотехнологии лекарств.
- 4) Управленческие компетенции персонала с другими людьми; достиже-
ние определенных результатов.
- 5) Производство слова поваренной соли и приправы
лекарств (аварирова, зон), а так же в калорийном дозоре.
- 6) Улучшить структуру и содержание заклада с целью получения
данных об условиях содержания животных, их питания, возможности
возникновения в их поведении.
- 7) Производство ИУП - исследование биотехнологии животных и людей
люб; составление данных с использованием для производственных
в производстве задач; производство товаров на государственном
контактном уровне.

Задача 3.

Признаки формирования позитивной структуры у животных и людей
может быть вызвана инфекцией, вызывающей патологическое изменение
клетки и образование хронических воспалений, сопровождаемых рога.
Кроме того, среди признаков могут быть доброкачественные опухоли,
образованные или не контролируемые клетки могут быть
в процессе развития и роста после смерти животного организма.
У человека и животных могут возникнуть различные образования.
Из организма так же может быть выведена вирусная инфекция
(картине, ИУП) или не регулируемые образования.

8

3

7



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 59
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1265106

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
 профиль «Биология»
 заключительный этап
 2025-2026 учебный год
 11 класс

~~Иванов Иван Иванович~~
 Задание 1

В основе массового ухудшения здоровья населения Британских островов в период после римской оккупации лежит урбанизация, вызвавшая перенаселенность, антисанитарию и резкий рост информационной нагрузки, а также хроническое отравление свинцом из водопроводов и ржавой посуды, особенно сильно паразитирующая здоровье малолетних детей и женщин репродуктивного возраста (20-35).

Задание 2

При сгибании руки (подъем гантели) бицепс-агонист (сокращается), трицепс-антагонист (расслабляется, но эксцентрически контролирует движение). При разгибании (опускание) трицепс-агонист, бицепс-антагонист. согласование происходит, благодаря реципрокной иннервации: сокращение агониста тормозит антагониста через интернейроны спинного мозга, обеспечивая плавность, точность и безопасность движения.

Задание 3

Недостаточность около щитовидных желез приводит к дефициту паратгормона и гипокальцемии. Снижение уровня ионизированного кальция во внеклеточной жидкости повышает возбудимость мембран, нервных окончаний и мышечных волокон: порог деполяризации снижается, проницаемость для натрия увеличивается, возникают спонтанные потенциалы действия и повторные разряды мотонейронов это вызывает непроизвольные тонические сокращения и тетонические судороги. В мышечных волокнах облегчается генерация потенциала к действию, нарушается нормальное расслабление, развиваются длительные и болезненные спазмы.

Другие симптомы: парестезии, мышечная слабость, возможны лапидоспазм, сухость кожи ломкость ногтей.

Задание 4

Алгоритм:

1. Собрать подробный анамнез (контакты с животными и симптомы)
 2. Провести эпидрасследование (другие случаи в зоопарке или семье)
 3. Взять материал для лабораторной диагностики
 4. Подтвердить этиологию и сравнить штаммы у Ивана и Марианны
 5. Установить механизм: прямая передача от животного
- Ивану + человек => человеку Марианне (контактно-бытовой или воздушно-капельный)

Обоснование:

Вторичный случай без контакта с животными указывает на способность возбудителя передаваться между людьми.

17

БН-59

Задание 5

Причины-заражение вирусом папилломы Шоупа, вызывающим кератинизированные опухоли, похожие на рога. Это же явление лежит в основе легенд о Вольпертингере. Сходства с заболеваниями: папилломавирусные инфекции человека - бородавки, папилломы, рак шейки матки. У животных: папилломатоз и карциномы кожи.

Титульный лист ~~XXXXXXXXXXXX~~ df



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 68
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1259509

Фамилия Имя Отчество

Задача 1

При стратемосте бызответной бачь и водопровода
увеличился риск заражения с помощью воды. Микроор-
ганизмы каковой чаще размещаются в водных условиях.
С развитием инфраструктуры уровень гигиены остался
таким же низким. Вопрос решается с помощью хлора.

В зону риска попали дети, иммунитет которых бо-
лее слабый. При посещении общественных бань паразит по-
падает в организм ребенка. Так происходит заражение ребенка.

Возбудитель также переносит ферментивную систему
кожи. Он переносит первую защиту и приводит к
смерти. Возбудитель паразит-ришта. В индивидуальной
системе, паразитируя в воде человека, попадает в организм
человека, и развивается во взрослую особь, которая пара-
зитирует в организме. С помощью воды осуществляется заражение.

Задача 2.

Возникший первый шипуче-кислотный напиток приводит
в организм вредные вещества.

С помощью фермента шипуче-кислотный напиток сокра-
щает массу.

При поджаривании грибов масса грибов сокра-
щается.

Пшеница масса создает упор грибов (от пшеницы)

Пшеничная масса является антагонистом грибов.

Пшеница грибов разрушает организм.

При опускании грибов масса уменьшается.

Первый шипуче-кислотный напиток, который производится по типу человека,
создан с помощью фермента грибов.

С помощью закона Фарадея осуществляется поднятие и
опускание грибов.

Задача 3.

Оксидативные клетки клеток вырабатывают белок-гормон.

При недостаточности оксидативных клеток гемоглобин увеличивается в крови.

Судороги возникают из-за нарушения работы мышц при ^{низком} уровне кальция.

Возникает фронтальная нервная импульсия => мышечная активность непроизвольно сокращается.

Нарушается проведение нервного импульса.

Другие симптомы: онемение пальцев в руке и ноги, покалывание.

Также приводит к нарушению сердечного ритма.

Задача 4.

- 1) Выявить места поражения и инфицирования
 - 2) Установить, возникло ли заболевание после контакта с внешним источником
 - 3) Установить, что заболевание относится к зоонозу (возраст после контакта с животными)
 - 4) Выявить возбудителя: вирус, бактерия, серви, паразит.
 - 5) Взять кровь и мочу инфицированного и животных на анализ.
 - 6) Воздушной, контактной, фекально-оральной
- Пути заражения:

Аэрозольной - (воздушно-капельной) через воздух

Контактной - при соприкосновении

Фекально-оральной - через руки и рот и анальное отверстие

4) ~~Антропология~~ Первые итерифицированные группы оставших людей
Животное → ^{человек} первые итерифицированные → оставшие
задавшие

Сначала была передача возбудителя от животного к человеку. Затем: от человека к человеку.

Задача 5

Возврат вируса, задавшего котел.

Патогенность возбудителя разрушения жидкостной ткани.

В результате на коже и слизистой животного формируются язвы и язвы у человека, вилки капающие и др. 8
Сходство с вирусом патогенного человека (ВПЧ)

Порождает сыпья котел, возбудитель разрушения.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника олимпиады



алабуга

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

(используется организаторами)

ШИФР

Б11-61



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1263506

Фамилия Имя Отчество

В фазе фазы инволюции обильно
 развивается масса ^{мышц} ~~мышц~~ предплечья и
 трицепса масса ~~мышц~~ ^{доулычатых} предплечья
 они работают ~~как~~ как антагонисты, но не
 в "принципе" один ~~вытягивает~~ вытягивает, а другой ~~вытягивает~~ вытягивает

Нодусы ладони (ладонная лунка)

- ладонная лунка - бицепс
- происходит концентрическое сокращение бицепса, сокращения укорачиваются, бицепс преодолевает эту массу
- в этот момент трицепс не полностью расслаблен, возникает надмышечное напряжение - это нужно для плавности движения, стабилизации локтевого сустава. Это называется коактивацией антагонистов

Опускание ладони (розги ладони)

- бицепс отвечает активации, он сокращается эксцентрически, мышца удлиняется, хотя отвечает в напряжении, скорость опускания ладони контролирует. (Бицепс ^{различная} противодействует трицепсу при этом мышечная активация)
- ~~Вывод~~ Функцию ладонной лунки увидеть с помощью электромиографии.

5

БН-61

Латини

Факторы благоприятные для развития грибов:

- 1. Температурный режим:
 - высокая влажность
 - увеличение плотности населения
 - активная миграция

Виды грибов, активнее стали передаваться человеку: корь, руберидиоз, истинная ангина, а в до-Римской Британии появились бешеный и чумной грибки и были устойчивы к вирусу.

2. Развитие инфраструктуры: водопроводы и канализация стали посылать грибки по трубам и канализации через воду (через ее загромождение). Это способствовало передаче грибов (реально-правильно путь передачи)

Важно отметить, что в этот период (разноликост, забавление, т.к. самая температура воздуха теплая - стояла вода и большое количество людей - идеальная среда для развития патогенов)

3. Питание. Переход к ринной пище, которая основана на зерне (пшеница). Теплая диета стала посылать грибки и бактерии из зерна.

13

региональ
нада КОУ
сов, закл
025-2026

25 янв

Гриппозная инфекция (ИИ) возникает
в основном при тесном контакте с больными,
в том числе и асимптомно

Задача 4

1) Интенсивнейший анализ
важных контактов и животных, симптомы появились
после контакта, вирусный источник у человека без
контакта с животными.
Вывод: источник инфекции - животные, передача между
людьми - опосредованная.
Это сразу исключает генетические заболевания,
неинфекционные заболевания, аллергии.

2) Анализ группы возбудителей:
Изоляцией животные: ~~микробы, вирусы, грибы, паразиты~~

- бактерии
- вирусы
- грибы
- паразиты

3) Угнетение передачей через контакт либо предмет,
например, одежда, которая не подвергается
различной обработке, а значит, возбудитель
должен выживать в этой среде и быть
устойчивым к высоким температурам. Это характерно
для бактерий и спор грибов.

3

замедленно репаризации и нарушению
расщепления миелин.

Механизм возникновения судорог:

1) Гипокальциемия. ~~Нарушение~~ уменьшение выработки паратормона ведет к снижению всасывания кальция в кишечнике, ~~что~~ усугубило его выведение почками и снижению мобилизации из костей.

2) Гипервозбудимость мембран. Ионы кальция в норме стабилизируют мембрану, при их дефиците уменьшается стабилизирующее действие на нагревал каналы, что делает порог возбудимости нервов и мышц ниже.

3) Спонтанная деполяризация: Начинают возникать спонтанно производные потенциалы в двителевых нервах, вызывающие непроизвольное сокращение.

Уменьшение функциональных функций мышечных волокон: Система порога возбудимости: требуется меньшее раздражение для возникновения спонтанного спазма.

4) Миелин не восстанавливается между инсультами, переход в состояние фиброзного сокращения — спазм.

6

УДУ
ТУДЕНТОВ
ОДМЕТНА
ОЛОГИ Д
ЛЬНЫЙ ЭТ
ИЙ ГОД

Петрозав

...мозг - ментальное заболевание есть и ...
...нации с заболеваниями ... и ...

1) Паркинсонизм и хорезовит

• у людей: вызван вирусом паркинсонизма (ВПК)

• у животных - атрофичное вирус (АТРОФИЧЕСКИЙ)

Общий механизм: вирус стимулирует синтез ...
клеток ...

2) Коричневая рожа - редкое, но реальное явление
у животных. Представляет собой плотный
розовый вырост, может развиваться на
голове животного или ...

3) Опухолевые процессы: у зайцев ...
...переносит ... рак ...
...анализно: некоторые типы ВПК у людей
повышают риск ...

Задача 3

Недостаточность окислительной энергии (гипопарагормоз)
приводит к снижению выработки паратормона, что
вызывает гипокальцемию. Низкий уровень кальция (Ca^{2+})
повышает проницаемость мембран нервных и мышечных
клеток для Na^{+} ионов, вызывая гипервозбудимость
и судороги. Разнополосность
это выражается повышенной возбудимостью
сокращением, снижением порога возбудимости.

Вопрос

4) Определено ~~качество~~ маршрута

• Убой проводим контактно с животными. Вредим через попу, шкуру, лимфоплазмозом, ушными клещами.

• Меридианно контактно с вещами животного, ушей, контактно. Штормовый путь зарывает ледяной вей.

Вывод: Заболевание имеет зoonозную природу.

Источники: концентрированные животные.

Воздушный способ передачи сохранен на протяжении

предельно короткого срока, что позволяет ему

переносить ~~в~~ животным путем. ~~Наиболее~~

простая бактериальная природа возбудителя.

Задача 5

13

• Причина формирования 'рогов' у зайцев и кроликов: вирусная полиомалозная инфекция - вирус полиомиалоза зайцев. Он вызывает:

- 1) неконтролируемое разрастание кожи.
- 2) чрезмерное накопление рогового вещества (интеркератиноз)
- 3) формирование твердых, вытканых выростов, которые внешне напоминают рога. В-во не ^{рога} отслаивается, а нарастает. Иногда эти выросты могут ^{нарастать} на морду, шовы или на уши, с течением времени удлиняются или ветвятся, могут ~~становиться~~

Б11-61

Функциональные симптомы и синдромы:

- 1) Психические нарушения: тревожность, раздражительность
- 2) Синдром - востановление и повреждение шиповидных, в момент потугивания о области выхода иннервации нерва.
- 3) Сухость кожи, ломкость ногтей, выпадение волос.
- 4) Паронихия или Фрактоспади: слезит диктальными путями.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 52



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1276838

Задание 1.

25

Б-11-52

Основная причина - это переход от традиционной диеты (мясо, молочных животных, местные растения) к питанию основанное на зерновых культурах (пшеница, ячмень) которые стали основой сельского хозяйства при Римлянах.

1. Зерновой диета бедна железом, витаминами (особенно D, C, группы B) и минералами (железо, кальций)

2. У детей и женщин выше потребность к железу и кальцию - рождаемость девочек, родит, снижение иммунитета.

3. Однообразное питание с низкой питательной ценностью привело к массовой худобе и болезням, в том числе на развитие инфраструктуры (водопроводы, дороги)

Задание 2.

При сильном рвоте (разгнанные растения) снижается воздушность а рвоте (периметрия) замедляется через спинальные нервы. Внутренней.

При разгнанных (отсутствии): наоборот рвоте воздуха дается (активизируется); снижается рвоте, координация обеспечивается ~~от~~ проприоцептивной и двуглавой центрами спинного и головного мозга.

Задание 3.

Гиперпаратиреоз → снижение кальция в крови → повышение воздушности кров и мочы → судороги и парезы скелетных.

Изменения в мочинах: низкий кальций (Ca^{2+}) снижает порог возбудимости, провоцируя судорожные потенциалы действия.

Другие симптомы: парезы (в парализованные, тетания, паритетизация, мышечные симптомы Хастера, ПТрусса, утомляемость, аритмия

Задание 4.

1. Сбор анамнеза - контакты с животными, симптомы, время заболевания у собак
2. Взятие проб (кровь, моча) у пациентов и животных
Земля для микроскопии, посева, ПЦР.

3. Гравитные штаммы (ИВМ и СССР) - если уцен-
тином, иерекити обилие.

Б-11-52

4. Определение пути передачи - по данным контактов,
результатов анализов (воздушно-капельный, контакт-
ный ~~и~~ и т.д.)

5. Исследования по культуре клеток/животных
для подтверждения патогенности и механизма передачи.

Задача 5.

Причиной формирования у зайцев/кроликов вирусная
папиллома или доброкачественный опухолевый кони грибо-
уяние и гиперпластозу и рогавирусом вирусом.

Следие заболевания у человека и животных:

• Конный рог (связан с активацией кератома,
~~ВПВ~~ ~~ВПЧ~~ ВПЧ, мелкоклеточным раком)

• Вирусные папилломы (у коров, собак, кроликов)

• Доброкачественные опухоли кони (фиброма)

Еще возможной причиной формирования опухоли структуры
ауторегуля - ~~срещивание~~ скрещивание галькопероидов,
животных или человек ~~и~~ скрещивание аскариозно-ро-
ни животных и регуляция такая муфта.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б11 - 55



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1267449

Фамилия Имя Отчество

N1

1) Возможно это произошло из-за проблемы санитарии, ведь римские воины могли завезти с собой разные заболевания, которых до этого не было на Британских островах. Тем более, что они привезли с собой различные патогены, такие как бубонные чумы, а это такие места - идеальные "среды" разных заболеваний, даже тех, которые прих уже были в Индии. Подумается, что ^{большое количество} ~~некоторые~~ ^{которые} походы в такие места ~~зачастую~~ ставились разных возбудителей болезней, а здоровые люди заражались. Почему же были живы женщины и дети репродуктивного возраста? Мне кажется что в то время мужчины реже следили за гигиеной чем женщины, поэтому женщины походы в такие места и, возможно, брали с собой свои семьи, что и привело к проблемам со здоровьем именно у этих людей.

2) Так как строились новые канализации, в них шел основной сток моча и фекалий ~~и~~ ~~продуктов~~ жизнедеятельности людей (моча, кал). В этом ~~случае~~ огромная количество возбудителей разных заболеваний: холера, дизентерийная амёба. Эти канализации сливались в реки. В итоге в реке ~~на~~ Британских островах ~~бы~~ стали сильнее загрязняться. ~~Сей~~

3) Существовал два факта, очевидные всем, можно прийти к выводу, еще одной причине нашей статистики: были построены системы водоснабжения, по которым вода из рек шла в дома и общественные здания, в итоге и происходило заражение жителей.

4) Если бы подействовали ином, можно понять, что заболевания, которые были в Британии или не были привнесены из-за границы, подверглись бы быстрому распространению из-за высокой плотности населения (повышение концентрации людей в определенной территории), и из-за того, в которые походы гражданств и заражались, т.к. вода для мытья шла из загрязненной реки (канализация → река → водоснабжение → бани), да и бани почти не чистились.

Тонус

Тонус сфинктера и мышечные сокращения могут возникать из-за невоспалительных изменений, кальций и фетерат анионов. А также из-за проблем с оксидантно-восстановительным балансом: к примеру из-за параморфинта.

1

Тонус также регулирует сфинктер и может их вызвать (уменьшение мембран как клетка мышцу и т.д.)

Будет начинать расслабляться

при расслаблении руки, при крепкой мышце начинает сокращаться и расслабляется, а при медленном прищипывании перестает напрягаться и расслабляется (дрожит) начинает сокращаться поднимая кисть.

4

Таким образом происходит совместная попеременная работа мышц антиночных руки. Везде сокращаются другая в этом процессе расслабляется.

есть несколько типов возбудителей: бактерии, простейшие, вирусы и инокультивные паразиты (круглые и плоские черви). Для определения природы возбудителя надо провести некоторое исследование. Чтобы сразу исключить инокультивных паразитов, нужно провести анализ крови на наличие эозинофилов (клетки крови, которые занимаются уничтожением инокультивных паразитов). Также, чтобы исключить простейших, можно провести анализ кала, крови и мочи. Часто простейшие попадают в микротрещины или кровь, что возможно поможет обнаружить их в биологическом микроанализе. Если в них будут черви или сами простейшие, то их обнаружат возбудителями.

Бактерии можно распознать во многих местах, где их определено трудно будет так же провести быструю анализ крови и анализ биологический микроанализ. На них мы можем увидеть воспаление (увеличение микроанализа) так же имеет смысл проанализировать ротовую полость, тк в слюне могут остаться возбудители.

Опасная вирус - самое сложное. Скорее всего, если от этого возбудителя не был обнаружен, то это вирус. Для точной диагностики, требуется сосредоточиться на симптомах и отталкиваясь от них. Но вирусные можно обнаружить в биологическом жидкостях человека только из-за продукта реакции клеток, так как лейкоциты поглощают зараженные клетки и уничтожить их довольно трудно. Поэтому анализ крови также необходим.

С Пневмонией пережить все просто: провести легкий забор крови через кровь.

Воздух заражен огнем ивилью, поэтому первым инкубационным и последним редкой калом крови зараженной ивилью на рану здоровой.

Если бы проверить воздушно-капельного механизма передачи нужно рассмотреть возбудителя в явном с шквалом.

Почему ивилью-сильно высокая жидкость с возбудителем вернувшись на шквал. Основная часть ивилью вошел воздух или светили карм с возбудителем.

Итак, для идентификации природы возбудителя надо: быстрая анализ крови на микроанализ, лейкоциты, эозинофилов, продукт реакции клеток. Анализ кала и мочи, Анализ крови на лабораторном препарате.

- 1) приливной тиски выростов может случиться несколько фрагментов.
К примеру как концы или концы черна, что на поудин ситуации
либо бы были концами на небольшие толстые рога,
- 2) и различные шугауны, которые могут скривлять черн
зайца.
- 3) повреждения.
- 4) Вирце парилки мауна.

Последнее я считаю наиболее вероятным, т.к. возможно охотники
наблюдали такие зайцы не так редко, знаясь первое при
мужина не могут увидеть, ведь это малые слухом, в отличие
от выроста концевой мауна. Этот вырост вызывает тиски
на выросты на теле зайца, и удалена оти могут
на быль концами на оленя рога.

Такие заболевания могут возникнуть на заболевании парилкой бычьих
ногий.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 51
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1277284

Задача 1

20

БН-51

В стране ухудшились условия жизни населения Британских островов в период после римской оккупации можно сказать:

1) стало больше людей, в связи с увеличением торговых городов и торговли товаров => тем больше людей, тем больше риск заразиться друг от друга болезнями / инфекциями, поэтому это отражается на уровне жизни.

2) обесценились ценности Римской империи с темпами, какой из них свой уровень производительности к тем же ценностям у каждого страны, разный иммунитет, две группы на одной территории. И как мы видим, у нас есть на одной территории - это тем самым к разным условиям жизни, т.к. они привыкли.

3) В период торговля населения Британских островов идет к упадку. Их друзья не знали, как справиться к другим условиям жизни / не было

4) Забывали технологии и вещи в большой степени, т.к. у них иммунитет слабее, чем у других.

5) Жители Британских островов не были привычными к новой инфраструктуре.

6) В доме, при повышенной температуре и влажности бактерии легко и быстро размножаются, особенно в общественных местах, где большинство населения. Все это отражается на уровне жизни, поэтому хуже люди.

7) Возможно не было горючих веществ, люди могли использовать в системе био-

8) Канализационные трубы тоже прогнили

9) Обусловленные баши неадекватно вышестом на зуровые репродуктивной системы у камуши. В баши с неадекватно можно попутным ширину, которая переживает камушиными путями. В обусловленные баши можно соединять систему и пережить на постоянной основе, ~~т.е.~~ => легко заражаются. Зубушка же, если заражалась индукцией, то забавившись - она переживает реакцию сба же забавившись. Мутации не заражаются баши заражаются реже, чем камуши, т.к. у мутации полевые органы имеют более едкие, и бактериями, (дисбактериозом) микроорганизмами попасть внутрь к мутации намного сложнее, чем к камушке.

10) Системы безопасности и камушками обнаружат масса неадекватно вышестом. Т.к. в 43 г. по н.э. баши можно провести систему (покал работа системы системы баши, мало безопасности соединением) => вода ходит по трудам тура-ста и не проводит функцию стени системы (опытным путем через её подпоры ипользовались).

11) Мутации можно мыслить (применяются) баши, не так, что она из себя представляет и каково её состав. В баши с биологическими частицами в баши, самими, структурами - вода не имеет систем => Мутации заражаются, т.к. в оти-ные трубы - всё это находится рядом. И по-прежнему, а уже там более заражаются - не складируют никакого труда.

12) В этой среде реакция может также заражаться через кровь (мажину в трубах у беременной женщины)

13) Также реакция, возможно, урив баши - обнаружены и нашли сразу лишь её в-ней края или труба - то ещё

Задача 3.

Мышечное сокращение и судорога вызваны из-за
нехватки / избытка Ca^{2+} , K^{+}

Механизм: Ca^{2+} , K^{+} , Na^{+} , Cl^{-} , H_2O , ATP

Функции клеток: становится менее пластичными,
немогут расслабиться / расслабляются \Rightarrow тесно
восстанавливаются / принимают прежнюю
форму

Влияние ионов:

1. Ca^{2+} дефицит (увеличение Ca^{2+} , Ca^{2+})
2. Ca^{2+} избыток (уменьшение Ca^{2+} , Ca^{2+})
3. K^{+} дефицит (увеличение K^{+} , K^{+})
при нехватке K^{+} происходит
увеличение K^{+} в клетку
- 3.1. выделение Ca^{2+} (из-за нехватки Ca^{2+})
- 3.2. Ca^{2+} в клетку (увеличение Ca^{2+})
- 3.3. K^{+} в клетку (увеличение K^{+})

Механизм передачи заболевания:

- 1) Бассет жидкообразное вещество в зоне
- 2) У нас в организме могут, могут вещество
- 3) у человека наблюдается симптомы неизвестного науке заболевания.
- 4) Сестра контактирует с братом после посещения зоопарка, и заражена контактным или воздушно-капельным путем от брата

2

Механизм инкубации вируса в организме:

- 1) Возбудитель передается контактным путем (при прикосновении)
- 2) Вещество попадает лишь в организм, т.к. по виду животного не было обнаружено заболевание.
- 3) Заболевание не связано с контактом, т.к. в это время не контактировал с матерью заболевшего, ни у матери, ни у новорожденного

у новорожденного оно передается воздушно-капельным путем, а у матери заметно

4) Мать заразилась => заболевание могло передаваться контактным путем, потому что ~~нигде~~ для ребенка не было в зоопарк, а только болезнь с братом

5) инкубационный или бессимптомный период между передачей заболевания: контактным, воздушно-капельным, ...

(5)

Задание 5.

Приемы формирования выростов на галочке у зайцев и кроликов:

- 1) сухими
 - 2) травой
 - 3) темпильская предрасположенность
 - 4) шерстью
 - 5) ультрафиолетовое излучение
- Самец + самка → факторы, влияющие к образу потомства
 наиболее благоприятно только самки излучают от матерей из потомков.

б) радиация

- 1) Защита от хищников
- 2) Связанное с курами / куропатками / гурами / дятлами.
- 3) Делать центральную выг

Удобнейшая среда и животные, среда:

- 1) Кератозы
- 2) Станшмакты
- 3) Меланты
- 4) Как коты



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б11 - 49
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 11 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1272605

Задача 1

В ходе покорения Британией южных островов геостратегия Римской империи находилась в Южной Европе (если рассмотреть современную карту), а Британия Британские острова на севере. Таким образом можно сделать вывод, что у них разные климатические условия, из-за которых интуитивно "северного" и "южного" человека различают, то есть разные сеты задаваемых и соседности переносит из разума. Но проблема с паттерном не была, так активно развивались язык, коммуникация и системы безопасности, следовательно ~~проблема~~ проблема с более толстой землей могла справиться из-за откликов. На Юге было достаточное количество света, что способствовало выработке витамина D. Дефицит витамина D способствовал развитию заболеваний туберкулеза, но риск заразиться отсутствует, то есть нормальные развитые носители и поведенческие аспекты с точки зрения аппарата. Таким образом, можно сделать вывод, что в основе массового угнетения здоровой популяции Британских островов в первую очередь своей окружающей легкой резкой погоды с ~~более~~ более жесткой, не привычной к ним, которая раньше не встречалась, а также из-за увеличения населения, популяция увеличилась и плотность населения, что могло привести к резкой вспышкой инфекции и быстрой распространяемости заболеваний.

Задача 2

Сотрудничество взаимодействия между анатомическими при поперечном надрезании и опускании плеча (при удержании удерживании на дуге) происходит при работе анатомических мышц, то есть при сокращении мышц и расслаблении другой, что позволяет удерживать сустав на месте и контролировать движение в полной мере. Мышцы анатомии - различные виды мышечной ткани. Также ~~содержат~~ содержатся различные типы мышечных волокон, например, удерживание с гантелями, чтобы предотвратить трясину сустава.

Задача 3

Рассмотрим процесс взаимодействия мышечных сокращений и сжатия. Если человек проходит асметр у заданного и выделенных недостатков, то можно сделать вывод, что при наличии недостатка выработки гормонов гипоталамической системы, то есть из-за недостатка Mg, Ca, K, которые участвуют в работе мышечной системы. Мышцы состоят из фибрилл, незначительным, что приводит к разрыву мышечных волокон, например, разрыв мышечной ткани при низкой уровне кальция увеличивает скорость передачи нервных импульсов, снижается способность сокращаться (т.е. удерживать). Также у человека будет снижена скорость, быстрая утомляемость, сухость кожи, возможно наличие серьезных недостатков из-за нарушения сокращения. Это приводит к снижению прочности костей, затрудненное дыхание, проблемы с желудком, то есть повреждение органов, парней. Выявление более и полнота потерь.

Задача 4

Алгоритм идентификации природы воздуха. Есть несколько способов определения температуры воздуха, например, радиационного - днем измерить тень, в ходе которого выделенных, чем измеряют оптимизацию, а что выделенных, что оптимизация то есть измерить необходимо сжать право/можно для определения. Также можно определять с помощью метода, то есть сделать мур-автомат с помощью ПК/ПК, что позволяет определять природу воздуха/сделать то, что будет из компьютерного метода.

взаимно и (проглатывание)
 при этом приуныло. Также можно попытаться в лабораторных условиях найти
 способ возбуждения антиген и уксус по лабораторному антигену определить ~~за~~
 возбудителя ~~за~~ заболевания.

Механизм передачи: Предполагаем, что Иван Исеговател и его сестра Марианна
 много брали воды: вода между собой, контактирует, тогда есть инфекция механически
 передается возбудителем. ① Воздушно-капельный механизм (через кашель, чихание
 передается через слизистую и передается по воздуху), так аденовирус передается при
 ОРВИ, туберкулез, таинственный образ, можно предположить, что это один из видов
 новых типов гриппа. ② Контактный механизм (через прикосновение или предме-
 ты обихода), так аденовирус передается прикосновением или прикосновением
 то есть можно предположить, что это инфекция коши, так как Иван Исеговател
 и посетил контактный зоопарк с экзотическими животными, то есть это можно
 считать не сном от животного от новых для его организмов организмов воз-
 будителями.

Таинственный образ, зарисовка у Ивана, а также и у Марианны, предположительно
 по правому через контакт (то есть прикосновение кося и кося) и т.е. у них
 аденовирусная инфекция, предположительно.

Задача №5

Причиной формирования "рогов" у зайцев и кроликов может стать
 зло- или доброкачественная опухоль, из-за которой зайцы и кролики становятся
 менее мобильными и менее активными, из-за чего становится легкой жертвой
 у хищников. У человека также есть опухоли (т.к. опухоли сами по себе являются
 опухолями клеток), которые развиваются в зависимости от различных факто-
 ров (питание, экологическая обстановка и т.п.).

Также можно предположить, что у зайцев и кроликов это паразиты. У людей
 они паразиты твердые и мешают двигаться и двигаться паразитическим из-за чего
 люди человека, который развивается в виде образования (ВИЧ) вирус т.е.
 или кося, только в случае человека они не всегда становятся паразитами.
 Развитие опухоли может быть в механизме передачи заболевания. У кроликов/зайцев
 зайцев это происходит через кровососущих насекомых (блох и комаров, и т.д.),
 а у человека через контакт с животными.