



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 4



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

938599



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

69

(подпись председателя жюри)

Шифр 5104

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

- 1) хроническая гипоксия.
- 2) проживание в высокогорье, курение, вредные условия труда
- 3) снижение доступности O_2 для тканей \rightarrow почки детектируют гипоксию \rightarrow почки вырабатывают гормон эритропоэтина (ЭПО) \rightarrow ЭПО попадает в красный костный мозг и стимулирует стволовые клетки \rightarrow резкое созревание эритроцитов \rightarrow 1-2 недели и появляется большое кол-во эритроцитов
- 4) да, в это может не зависеть от окр. среды \Rightarrow это внутренне заболевание Васи.
 - Болезнь Вакера - опухолевое заболевание костного мозга. бесконтрольно производит эритроциты.
 - Опухоль секреторная ЭПО
 - генетическое заболевание

12

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно устал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

- 1) Истощение запасов креатинфосфата;
- 2) Переключение на гликолиз и накопление лактата и H^+ → закисление мышц (ацидоз);
- 3) Нарушение ионного баланса (K^+ , Ca^{2+});
- 4) Центральное утомление (ЦНС).

10

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

- 1) Терморегуляция - рога работают как система охлаждения. Кровь в них остывает и охлаждает все тело, что спасает от жары.
- 2) Высокая устойчивость к болезням и паразитам.
- 3) Формативное использование скудных кормовых ресурсов (переваривают зубную пищу).
- 4) Соц-культура, - используется как валюта и показвает соц статус.
- 5) Выносливость ~~к жаре~~
- идеальная порода в выживании в суровых условиях Африки, их "продуктивность" в том конкурентно сниженный расход и затрат.

12

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) причина:

1) вирус патинальной мочы - вирус впервые описан Гилардом Мочом в 1930-х годах. Он вызывает образование характерных роговидных кератиновых наростов, преимущественно на голове

2) у человека

1) кошачий рог - описание плотного выроста из ~~от~~ ~~эти~~ стрессованного кератина. Это не самостоятельное заболевание, а интракератотическое образование

2) вирусозная карцинома: Опухоль, часто имеет вид цветной капусты.

3) плантные кондиломы Бушке-Левенштейна.

у др животных

1) Патинальная моча КРС.

2) Фибропатинномы у оленей.

3) ~~пат~~ патинальные у собак.

Рысь

это вирусное заболевание кошки, приводящее к патологическому, избыточному образованию кератина.

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.

1) Клинико-эпидемиологическое расследование

1) детальное характеристика описания симптомов; точное описание всех симптомов, анализы (биохимия, микробиология, вирусология). Это даст подсказку о природе возбудителя (вирусная, бактериальная, грибковая; паразитарная).
анкетирование о посещении зоопарка.

2) Лабораторная идентификация возбудителя.
2) исследование биоматериала у обоих пациентов

3) Исследование животных и среды зоопарка.
Обследовать животных с которыми контактировал Иван (взятие анализов)

4) анализ данных и установление механизмов передачи;

5) биоморфометрический и гравитационный анализ (проверить по модифицированной критерии Хенне-Коста)

Вывод: Гипотеза → проверка → новая гипотеза.
параллельное проведение эпидемиологического расследования и совмещение работ лабораторных исследований. Только сопоставление данных, в том числе, контактов позволяет это достоверно узнать природу возбудителя



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)



ШИФР	Б10 - 5
------	---------

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап. 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1091290



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

50

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-5

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

- 1) Если считать причину (окружающая среда) то, в разных местах свой климат и организм адаптируется под него сохраняя состав генов. В каждой стране, регионе и других местах, свои ресурсы. Известно, что человек состоит из $\approx 80\%$ - 90% воды. Во всем все процессы в нашем организме происходит в водной среде. Например: пища, кровь и другие. Так же в отдельных регионах, или по-другому в опред. местах жительства, есть определенные болезни, вирусы. Не без известной остров Рошикиано, где было выявлено болезни передающиеся по воздуху в следствие чего на этом острове до сих пор дети рождаются больными. Так же и в нашем случае мы не знаем куда переехал близнец, где может быть выявлена болезнь связанная с кровотоком в красном костном мозге.
- 2) Если считать, что на эритропоэза близнеца влияла окружающая среда, то можем предположить, что в данный климат влажный, где много чистой воды (H_2O), ведь повышение воды влияет на повышение эритроцитов, но так же мы не должны забывать про то, что чрезмерное употребление воды приведет к переувлажнению воды в эритроцитах и они будут "взрываться" лопаться.
- Опишем цепь событий связанную с переездом близнеца и это увеличению кол-во эритроцитов. (Продолжение на доп. листе) 10

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

- 1) Максим скорее всего начал бегать внезапно, а организм не успел адаптироваться к резкому скачку нагрузок, что привело к боли и усталости.
- 2) Максим так же чувствовал потерю работоспособности мышц из-за молочной кислоты, которая копилась в мышцах из-за перенагрузки. Также все это видно на предель, которое поднимается. Однако последнее поднимание и вообще последнее или не можем, так как мышца забита и им нужно отдохнуть. Я считаю, что у Максима была такая же причина боли и усталости.
- 3) Главной мотор нашей организм - это сердце. Оно качает кровь и сам оно не успевает по всей организму ее распределить, то возникают проблемы с ДСС.

10

(продолжение на зап. листе)

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

1) Все мы знаем нужна прибыль от того, куда они вкладывают силы, ресурсы, время и другое. Поэтому для каждого человека свое понятие в нужности того предмета, который у них есть. В нашем случае корова не интересна фермеру, т.е. пользы определенной от нее нет. Можно конечно сказать, что корову можно пустить на мясо, но я не думаю, что фермеру будет выгодно растить корову именно этой породы, тогда лучше ее пустить на мясо, тем более они медленно растут.

2) Теперь я скажу своё мнение с биологической точки зрения.

1) Я думаю, что из их пород можно взять определенные вещества и ткани, которые в следствии (селекции) при скрещивании с другими видами, которым нужно иметь большие рога для выживания например: вживаемые или адаптируемые к окружающей среде. В этом для удобства. Но можно не только скрещивать, но и просто взять их (генотип) для выроста таких огромных рогов для других животных

(продолжение на зап. листе)

...не 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) Алгоритм, как заразились Иван, и как зарази п/передан болезни Марианне.
- 1) Пошел в зоопарк (контактная - это главное в нашем расследовании). Возрастая
- 2) Потрогал животных, которые питаются неизвестно как? гем? за слюну, тело?
- 3) Руки он конечно же не мыл, ведь за счет контакта с животными он стал и переносчиком и самым хозяином болезни. (возбудителем болезни).
- 4) Пришел в гости к своей сестре и обнял ее, оставив на ней болезнь, так самым передал возбудителя.
- 5) Все болело, все заразило.

Это было 1 из факторов передачи болезни, есть и другие факторы. Так же воздушно капельный путь. Животное могло кашлять, что распространяло у себя в воздухе. Иван вдыхал бактерии и они осели на слизистую его носа. В результате он так же кашлял и кашлял, что и последовало заразить Марианну.

Природа возбудителя может быть разной. Она может зависеть от самого типа шер. Безопасности в зоопарке, не только от животных. Он так же мог потрогать решетку в зоопарке, медведь и другие предметы.

Так же не исключено, что инфекция уже для носителя этого заболевания просто болезни находилась в пассивном состоянии и никак не проявляла себе, а кашле-то факторы, которые оказались в зоопарке побудили активно проявлять болезнь.

Так же болезнь он мог передать и через предметы продукты в кафе где гостила мама или угощение сестре. Она конечно же не мыла и носила продукт с ~~переносителем~~ неизвестной заразой.

8

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) Формирование таких структур могут стать причиной определенных возбудителей. Гигиена, неправильное соблюдение техники безопасности при солнечном излучении, так как избыточное воздействие ультрафиолета способно дать причиной таких выростов. А также изменение ДНК (генетики) последовательности белков и аминокислот.
 - 2) 1) Первое и самое важное заболевание - это роговая кератоза, при которой у человека вырастает образование в виде рогов, для человека это неопасно и не смертельно, но в охотничьи условиях совсем не нужно.
 - 3) Солнечной дерматит. Также все это заболевание распространено на кошках. ~~Образование~~ Франк Поляюты плотные образования на коже кошек и человека. У человека может быть дерматит, но он проявляется, как простое шелушение при котором начинается зуд, тем-то похож на лишай.
 - 4) Папиллома. Одна из распространенных болезней. Папиллома бывает доброкачественная и злокачественная. Представляют из себя выросты, похожие на родинки, только увеличивающиеся в размерах. Если папиллома злокачественная, то ее немедленно оперируют, часть вырезают, а если доброкачественная, то с ней можно жить, не задевая ее.
- Возвращаясь к вопросу можно предположить, что причиной формирования таких структур может быть естественное (существование животных с рогами и без них). В результате акотипа папилломы и будет выведен новый вид животного.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 10 класс,

Задача 1 (продолжение).

Ваш персидец в другое место жительства. Мы допускаем все наши предположения, так как не знаем куда именно он персидец, но понимаем, что климат будет влажный и ресурсы таме как вода, фрукты, все продукты будут иметь достаточное содержание воды. В своем представлении Ваш персидец в не сильно жаркий регион, т.к. тогда у него бы вырабатывались почечные железки и вода не оборот испарения. Он персидец и влажность воздуха увеличилась, он стал еще пить воду и климат в котором не нужно затрачивать как можно больше воды. Не будет забывать про кровообращение в красной костной мозге. Знать об хорошо работая и выполняя свою функцию нужно для того, чтобы где нет водородов и недостаточное количество кислорода среда.

Цель состоит в организации. Вода попадает (берем мякоть воды) проникает в ткани, а также течет в мышцу, идет на помощь гормонкам. Например: кортизол, который выходит из с везов в виде слез, вода помогает вводить этот гормон. Для же состав для выработки лимонной железки, которые помогают смазывать еду и поведением ферментов расщеплять (ампала) (железа). Вода повсеместно обильна в организации и красная костная мозге начал работать эффективнее.

продолжение →

3) Конечно, данные анализа крови могут быть сведены не только с орудиями средств, но и с другими факторами.

1) Вредные привычки.

Алкоголь, сигареты и психотропные вещества понижают ^{уровень} эритроцитов в организме. Хотя алкоголь спирт разжижает кровь, что в определенных кол-во наоборот помогает организму.

2) Занятие спортом. Спорт - это жизнь. Если наши Воева начал заниматься спортом, бегать, плавать, то наше ЗСС будет увеличиваться и можно впрямую сказать как можно больше эритроцитов, ведь наше сердце - это насос крови.

Продолжение 2 задания (про Максима)

4) Усталость - это частая проблема при занятии спортом, важно помнить, что усталость это не только физическая, но и моральная.

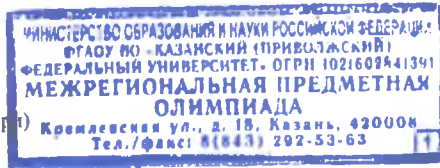
Наша нервная система может переутомиться из-за того происходит боли в голове (мигрени), потеря сознания и даже температура повышается.

5) Если подготовиться, то даже всего проделано работа в основе потери работоспособности или накопление веществ при перенагрузке, адаптации организма и сдвиги ориентации и резким нагрузкам, часто приводит в нервную систему. Повышение сердечного сокращения.

к №1 задание дополнение пункта про алкоголь.

Если Вова в умеренных дозах выпивает алкоголь тем самым разжижает кровь, то риск образования тромбов, как бы уменьшился.

Так же у Пети и у Вовы организм адаптировался к опред. окруж. среде, поэтому у Васи и у Пети были одинаковые показатели. Могу предположить, что Пети иногда не устал если его показатели не уменьшились или он выпил похожий напиток.



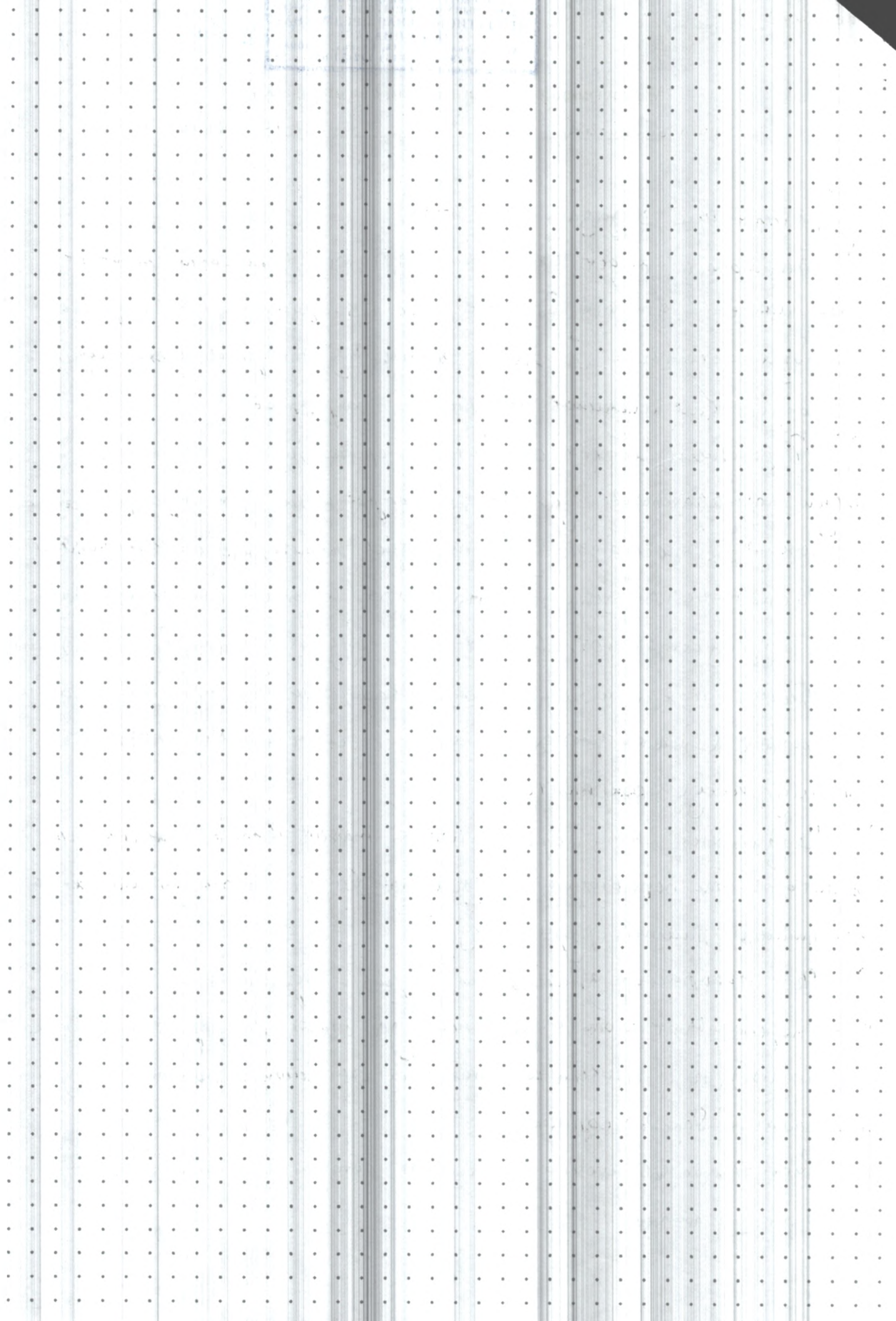
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 10 класс,

Продолжение 3 задачи (про коров)

- 2) Биологам будет интересно эти рога в качестве протезов, так как если эти рога больше (до 2,5 м размером), то и крепость их будет достаточна. К этому всему из этих рогов можно сделать приборы для медиков. Например: хирургов.
- 5) Фермерам может они и неинтересны, но биологи как люди познавательные захотят посмотреть на них в разных местах обитания. С помощью данных коров понять, где они находятся в биологической цепи, кем питаются и что они вообще из себя представляют. Может они будут создавать с другими видами (можно и не видами, но важными) животными симбиоз, а может и наоборот ~~создавать~~ тем самым помогая этому виду сохраниться.
- 4) Возможно эти коровы несут такой в себе ген, который борется или переживает болезнь или вирус у людей или животных. Например: лишай (разные виды).
- 3) Мы прекрасно знаем, что коровы травоядные и они переваривают столько растений за счет бактерий (огромное кол-во их), а у человека нет, поэтому они могут помочь другим растениям с борьбой сорняков.
- 6) Рога этих коров можно использовать обточив зубом или установив шипы для помадей.

1.2





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - *11*



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1178502



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

55

(подпись председателя жюри)

Шифр

510-11

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

- 1) переезд, смена окружающей среды связано с повышением эритроцитов
- 2) места проживания близнецов могут отличаться давлением, рельефом
- 3) эритропоэз - специализировано на переносе кислорода, при смене давления в разных органах, мышцах (аэробных клетках) появляется дефицит кислорода, для избежания критических ситуаций (головокружений и т.д.) в нашем организме становится больше эритроцитов.
- 4) Да, изменения в анализе крови могут быть и не связаны с окружающей средой
- 5) Например при занятии спортом, в мышцах накапливается молочная кислота, она также вызывает на увеличение эритроцитов в крови.

8

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

- при занятии спортом в мышцах накапливается молочная кислота, она и вызывает болезненные ощущения в мышцах после тренировки.
после привока к спорту, когда мышцы еще окрепнут тренировки будут даваться легче
- рост мышц
- затрата энергии, АТФ при тренировке

5

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

- 1) Из-за ~~то~~ маленького размера этой породы коров их содержание легче чем у крупнорогатого скота, место ~~то~~ их содержания может быть значит сильно меньше, на них уходит меньше корма
- 2) У этой породы коров (Ватусси) ценна большая шкура и рога, чем мясо, молоко
- 3) Приспособление к Африканскому климату тоже влияет на их высокую популярность. Такими бы коровы не могли бы водить в их среде, не могли бы давать больше молока.

7

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) Провести эксперимент, взять биоматериал мамочки и ее сестры, провести исследование на наличие в них ДНК/РНК вирусов либо же на наличие вредной, чужеродной бактерий
2) Взять подопытного, одного просто поместить в одну комнату с больной, если болезнь проявится, то она передается воздушно-капельным путем

Другого же попросить контактировать с больной, проявится телесное касание, если же болезнь проявится, а у другого нет, то болезнь передается через прикосновения.

15

Исправления не допускаются.

Задание 5 (25 баллов)

Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, похити 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 рогов может быть изменение генов, обусловленной адаптацией к окружающей среде.

Выросты могут появляться из-за мутаций так же они могут появляться из-за вирусных заболеваний.

Эти выросты могут быть схожи с папилломами человека, с рожистыми пятнами, рудиментами.

Так же выросты у зайцев могут происходить из-за сильной дисформации (при ударах, укусе и т.д.)

20



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - *8*



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1180177



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

49
(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-8

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

- 1) Такие изменения у первого близнеца могут быть связаны как минимум с изменением климата, с развитием болезни или с наличием зависимостей
- 2) Если считать, что причина связана с окружающей средой, то у I близнеца (Васи) климат мог стать более жарким, тогда как у II близнеца (Пети) климат остался прежним. либо есть другой вариант. I близнец мог переехать жить в высокогорье и так как там меньше кислорода - у него увеличилось количество эритроцитов.
- 3) Данные изменения в анализе крови могут быть не связаны с окружающей средой. I близнец мог как минимум начать курить или у него развилась болезнь легких. и из-за этого уменьшилось количество потребляемого кислорода, а из-за этого увеличилось количество эритроцитов.

6

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

В основе проблемы работоспособности мышц Максима лежат такие процессы как выработка большого количества молочной кислоты из-за неадекватных или регулярных тренировок, ведь до этого случая по велению Максима не тренировался.

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

Популярность породы Ватусси при такой непродуктивности связана с несколькими пунктами:

- 1) В их рогах ^{много} ~~много~~ кровеносных сосудов и из-за этого они работают как радиаторы охлаждающей крови, а это очень важно в жарком климате в котором эта порода обитает.
- 2) У Ватусси очень диетическое мясо, в нем мало жиров и холестерина.
- 3) У этой породы очень много жиров в молоке.
- 4) Ватусси приспособлены к тяжелым условиям, они могут питаться скудными количествами воды и пищи.

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 и механизмов его передачи:

- 1) Появление возбудителя заболевания в организме Ивана (через контакт с животными в зоопарке)
- 2) Крайние симптомы заболевания после посещения зоопарка
- 3) Передача возбудителя сестре Ивана, Марианне.
- 4) Появление симптомов у Марианны
- 5) Узнается информация, что сестра зоопарк не посещала
- 6) Разработаны предположения, что заболевание имеет инфекционную природу.

3

Исправления не допускаются.

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?

Причиной формирования структур напоминающих рога у зайцев является вирус папилломы Shope. Этот вирус на голове (или на других частях тела) образует бородавчатые бородавчатые опухоли напоминающие рога. Такой вирус может передаваться от оленей и коз.

Данное заболевание имеет большое сходство с заболеванием у людей, называемым ВЧП.

27



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА участника Олимпиады



(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 13



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1263425



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

65

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-13

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

Можно предположить, что Вася переехал в горную местность и живет теперь на большей высоте над уровнем моря, чем Петя. Соответственно, в новом месте жительства Васи концентрация кислорода в воздухе меньше, и организм со временем приспосабливается к новым условиям: возрастает количество эритроцитов, а следовательно, площадь поверхности, которая может переносить кислород тоже увеличивается.

Цель событий эритропоэза: мозгом и органами не хватает кислорода для нормальной работы, и они посылают сигнал в мозг гипоксией → сигнал от гипоксического мозга идет в красной костный мозг «фабрику эритроцитов» → синтезируются больше белки гемоглобина → увеличение числа эритроцитов.

Но изменения могут быть связаны не только с окружающей средой. Возможно, Вася изменил свой рацион питания и стал есть продукты, которые способствуют повышению кон-ва эритроцитов в крови (виноград, печень).

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

Боль в мышцах после непродолжительных пробежек с одной стороны можно объяснить тем, что во время пробежек из-за недостатка кислорода шетки мышц переходят на анаэробное дыхание (гликолиз). При этом образуется молочная кислота (продукт метаболизма) из-за недостатка кислорода переходит не в углекислый газ и воду, а в молочную кислоту. На следующий день Русин чувствует боль в мышцах, потому что молочная кислота кристаллизовалась, и эти кристаллы давят на нервные окончания. Слабость в ногах объясняется тем, что студент был неподготовлен к таким видам физической активности.

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

Так как Африканский континент предплагает особые условия для жизни, то популярными будут именно те породы, наиболее приспособившиеся к данному климату. Поэтому коровы Ватусси располагают шипованными рогами, которые пронизаны множеством кровеносных сосудов, кровь в течение дня циркулирует по рогам тоже и там отапливается, что решает одну из самых главных проблем животных в Африке - перегрев.

W

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.

Идентификация вируса можно провести с помощью полимеразной цепной реакции, чтобы определить наличие ДНК или РНК вируса.

Так как мы рассматриваем случай, когда симптомы неизвестны, то нам следует установить над пациентом особый контроль и изолировать его, чтобы остановить дальнейшее распространение вируса, воздействие которого на человека еще не до конца изучено. Экзотические вирусы также могут быть примерно опасны для человека не с экзотической зоной, т.к. он не располагает приспособленными к защите от этого вируса. Механизм передачи можно определить зная в каком контакте находимся инфицированные. В данном случае можно предположить, что вирус передан воздушно-капельным путем или контактным

10

Исправления не допускаются.

Задание 5 (25 баллов)

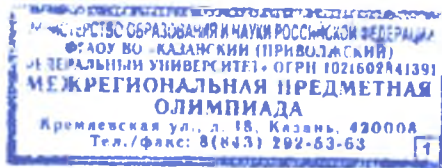
Среди коренного населения Европы, особенно во Франции, Германии и Австрии бытует легенда о Вольпертингере, или рогатом зайце, помеси зайца с оленем, которого когда-то видели охотники в местных лесах. Однако у этой легенды есть и реальные прототипы: зайцев и кроликов с выростами на голове, напоминающими 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?

Причиной формирования подобных структур является вирус папилломы Шюппа. Это возбудитель могут быть злокачественными и доброкачественными образованиями. Этот вирус от животного не передается человеку. Но у человека есть свой подобный вирус, а именно вирус папилломы человека. Вирус действительно схожи по своей природе. ВПЧ передается преимущественно половым путем и может стать причиной многих онкологических заболеваний.

25

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр Б10-13

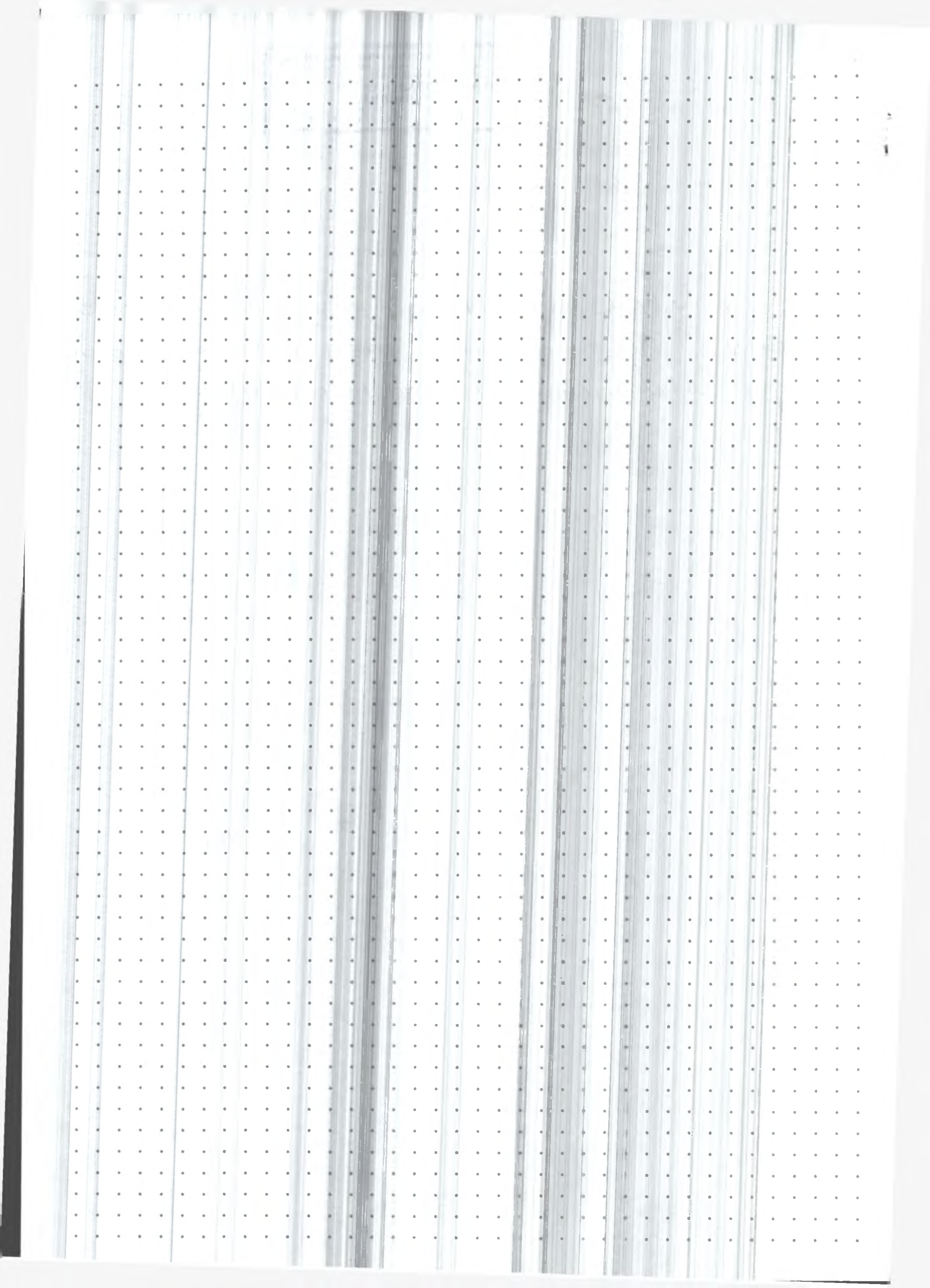
(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « БИОЛОГИИ », 10 класс,

№2 и получили микроповреждения в листовых
волокнах. Из этих двух факторов складывается
потеря максимальной работоспособности.

№1





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 3



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1267409



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

52

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-3

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

- 1) Вася регулярно находится в условиях недостатка кислорода. Он переехал в город с плохой экологической ситуацией, работает на производстве, сталкивается с большим количеством выхлопных газов
- 2) Или Вася живет ^{или работает} на большой высоте в горах, где наблюдается пониженное содержание кислорода в атмосфере
- 3) Места проживания близнецов отличаются содержанием кислорода в атмосфере

Цепь событий в организме:

- а) недостаток кислорода в организме
- б) повышение частоты сердечных сокращений и кровяного давления, изменение pH крови
- в) учащение изменений в крови хеморецепторами и передача СИГНАЛА В МОЗГ

- г) ~~передача сигнала о повышении~~ сигнал о выработке гормона роста эритроцитов отправляется через кровь к местам образования эритроцитов, главным образом в красный костный мозг
- д) продуцирование эритроцитов, пока pH крови, давление и ЧСС не придут в норму

- 4) Данные изменения в анализе крови могут быть связаны с попаданием в организм избыточной концентрации угарного газа. CO + гемоглобин = большое содержание в крови карбоксигемоглобина. Он остается в крови, но не выполняет транспортной функции (образует устойчивое соединение и не дает связываться с кислородом)
- 5) Незадолго до сдачи крови Вася перешел подшар, много времени находилась вблизи с угарным газом. Из-за этого его организм начал производить много

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

- 1) Он чувствовал усталость даже от непродолжительных тренировок, значит его организм не приспособлен к нагрузкам. Бег - кардио тренировка, большая нагрузка на сердце. Сердце не успевает качать кровь в таких объемах, чтобы закрыть нехватку кислорода в клетках Максима. Появляется отдышка
- 2) В основе усталости лежит истощение запаса АТФ, которое обеспечивает сокращение мышц и последующее накопление продуктов метаболизма. Кислород необходим для окисления глюкозы и продуцирования АТФ. В условиях недостатка кислорода образуется молочная кислота, которая вызывает боль непосредственно в момент тренировки и сразу после ее завершения
- 3) Боль в ногах на следующий день исходит от микротравм и растяжений мышц. Из-за них и происходит рост мышц в долгосрочной перспективе
- 4) Максим может не знать правильную технику бега (согласованные работа рук и ног, правильное дыхание, поддержание осанки). Усталость

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру, они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

- 1) Рога являются прочным материалом для производства оружия и орудий труда. Могут исп. в ювелирной деятельности
- 2) Коровы Ватусси хорошо переносят жару, являются средством передвижения. Дают немного молока, так как потребляют мало пит. в-в, едят не требуют много корма и воды. Хорошая выносливость
- 3) Кожа коров является ресурсом для пошива одежды, теплых вещей. Т.к. козю в пустыне холодно, корова имеет толстую кожу, чтобы обеспечить согревание, но днем, когда жарко, кожа не дает лишнего тепла. Хорошая терморегуляция коровы
- 4) Рога коровы могут использоваться как священный символ. Рога способны не разрушаться в течение тысяч лет из-за своей прочности, из них можно делать обереги, проводить ритуалы
- 5) Рога могут быть оружием и щитом, наездник может прижиматься за ними, когда в него будут целиться

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) Варианты природы возбудителя: вирус, бактерия, простейшее, грибок
- 2) Необходимо проанализировать симптомы заболевших: осмотр врачом, взятие анализов: биологических жидкостей, мазков
- 3) Рассмотрим вариант, что возбудителем имеет вирусную природу:
 - Создаем питательную среду на основе анализов заболевшего, помещаем жидкость с вирусом в благоприятные условия (t° , pH, влажность)
 - Помещаем в жидкость в центрифугу, осаждаем структуры, большие по объему и массе. Должна сверху остаться жидкость, где невозможно обнаружить примесей в микроскопе. Сверху останется раствор с содержащимся в нем вирусом
 - Если данный вирус смог заразить человека, то есть передали от экзотического животного к организму другого вида, то возможно данный вирус может заразить другого млекопитающего (человек - млекопитающее, все млекопитающие имеют схожую иммунную систему)
 - Вводим р-р с вирусной инфекцией в мышь и наблюдаем за ее состоянием
- 4) Уточню, то вероятнее, что возбудителем - вирус мала, т.к. вирус должен обладать высокой специфичностью к организму, в который он проникает. Генетический аппарат вируса должен обладать обходить иммунную сист человека и иметь эффективную репликативную систему
- 5) Рассмотрим вариант, что это грибок, простейшее или бактерия
 - Данные организмы исп. человека как благоприятную для колонизации среду с запасом пит в-в. Важно смотреть, какие именно органы или ткани поражены у мальчика и его сестры
 - Простейшие и грибы авт. эукариотами, выделяют меньше токсичных в-в, чем бактерии. При таких симптомах как тошнота, головная боль уместно рассмотреть бактериальной природы возбудителя
 - Период размножения грибов и простейших занимает от дней до нескольких недель, в то время как бактерии размножаются в течение нескольких часов. Необходимо уточнить, спустя сколько времени появились симптомы заболевания у мальчика, и сколько вр. понадобилось для передачи заболевания сестре
- 6) Возможные механизмы передачи:
 - телесный контакт с зараженным организмом. Поскольку зоопарк контактный, то животных трогать разрешено
 - воздушно-капельный путь. Находящиеся рядом уже достаточно, чтобы заболеть. В таком случае возможно массовое заболева-

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 появления подобных структур возможно появление у зайцев второй пары ушей, которые отстали в развитии от основных и не выполняют функцию слуха. Данный признак появился в результате мутаций в генах зайца и сохранился, т.к. не мешает их существованию.
- 2) Внешне ^{второй пары} ушей похожа на рога, этот факт обесценивает устрашение зайца в глазах хищников или в глазах ~~зайцев~~ других животных - конкурентов. Это дает преимущество зайцам, имеющим данные структуры на голове. Мутация закрепилась, как полезная.
- 3) Возможно эти "рога" являются инструментом привлечения самки в брачный период. Зайцы могут определять, кто достоин за самку, исходя из "рогов" животного.
- 4) Вторые уши имеют сходство с заболеваниями человека, при которых вырастает дополнительная конечность или ее часть (например, шестой палец на руке кисти руки человека). Данное заболевание вызвано ошибками в генетическом коде.

Ⓟ

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

ЗАДАНИЕ 1

гемоглобина, чтобы обеспечить клетки кислородом.
б) Механизм продуцирования гемоглобина похож на тот, что связан с обычной ~~с~~ недостаточностью кислорода в атмосфере. Главное отличие - гемоглобин в организме много, но он не весь используется. Цель событий ~~с~~ в организме такая же.

ЗАДАНИЕ 4

ние всех посетителей зоопарка.
• Заражение при контакте с биологическими жидкостями.
Возможно мальчик укусило животное или облизнуло, инфекция попала в рану, соев. паучьи в рот.

ЗАДАНИЕ 2

может возникать из-за сдвинутых орбит, главным образом сердца и легких, при неправильном положении корпуса

Handwritten text, possibly a date or reference number, located at the top center of the page. The text is faint and difficult to read.





ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б10 - 56
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1180342

Задача 1.

- 1) Вася переехал в горную местность, где низкий уровень кислорода, поэтому это способствует увеличению уровня у Васи эритроцитов. А Петя живет в местности, где равнинная поверхность, поэтому ему хватает уровня кислорода там.
- 2) При нехватке кислорода почки увеличивают уровень эритропоэтина (ЭПО), который способствует увеличению работы красного мозга, где вырабатываются эритроциты.
- 3) Данные изменения в анализе крови могут быть не связаны с окружающей средой. Они могут быть вызваны тем, что у Васи может быть обезвоживание, поэтому уровень плазмы снижается, и уменьшается количество эритроцитов. Это может быть также связано с тем, что у Васи анемия (болезнь, при которой у человек маленький уровень эритроцитов).

Задание 2.

- 1) При беге у Максима не хватало кислорода, поэтому повышался процесс анаэробного дыхания.
- 2) При анаэробном дыхании у человека образуется АТФ, следовательно, у человека становится меньше энергии и он устает.
- 3) При анаэробном дыхании повышается уровень лактата и H^+ и фосфатов в мышцах человека. Следовательно, это нарушает работу ферментов и ухудшает процесс получения энергии.
- 4) Работоспособности мышц снижаются, так как хуже работает белок актин-миозин в мышцах из-за снижения работы ферментов. А также снижается уровень ионов Ca^{2+} .
- 5) Таким образом, уменьшение количества АТФ (он образуется), тем самым, увеличивается количество АДФ, Максим устает. А также повреждаются мышечные волокна, что приводит к потере работоспособности мышц у Максима.

Задание 3.

- 1) В гилантских рогах содержится много кровеносных сосудов. Они поддерживают высокий уровень тепла у этой породы коров. Это способствует хорошему выживанию коров этой породы в суровых условиях.
- 2) Гилантские рога помогают коровам в борьбе с другими животными и охотиться.
- 3) Эти факторы выдают на вооружение конкурентоспособность среди животных, они повышают уровень выживания и получения таких коров в естественной среде.

Задача 4.

- 1) Эта инфекция могла передаваться Ивану в зоопарке через кожное соприкосновение. А также через царапины, тем самым, попадание инфекции через какие-либо другие предметы в зоопарке.
- 2) Марианне могла передаваться эта инфекция фекально-оральным путем, также через царапину или рану, или через слюнный обмен.
- 3) Чтобы исключить точно ли у Марианны такая же инфекция, нужно провести ПЦР-тесты и сдать анализы (калов или крови). Если анализы совпадают, то это подтверждает одинаковую инфекцию. Если нет, то стоит позвонив в зоопарк и узнав не было ли похожих случаев.

Задача 5.

- 1) Для зайцев и крапчатых кроликов характерны заболевания папилломавирусами, которые способствуют увеличению кожного покрова, тем самым, возрастанию рогов.
- 2) Это заболевание похоже на заболевание человека и животных такие, как бородавки и папилломы, которые в будущем могут вызвать смертельное заболевание. (рак).



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б10 - 53
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1254202

Примерной формой равнины пологой стороны можно считать берег реки Иравади. Углубление в виде некоего извилистого русла реки, образующее мелкие карманы, поперечные гряды. Они имеют форму берега с западной стороны, возвышением которого является берег реки Иравади (БТЧ). Он образует овражные и мелкие овражки.

20

Задача 3

В общем, это высокая концентричность равнин можно считать обусловлена из-за отсутствия значительных впадин. Поэтому в них имеются небольшие гряды или небольшие возвышения, которые являются дополнительными грядками в долине. Они имеют форму холмов. В грядках гора (до 2,5 м в высоту) имеет форму конуса с основанием (площадь как радиусов 10).

Задача 2

Степень работоспособности почвы и урожайность в ней зависят от количества удобрений и содержания микроэлементов. В частности, это касается азота (вещество азотное), калия (вещество калийное), магния (вещество магниевое) и др.

справках и журнале Мезенской библиотеки где наиболее полно, что именно этим делом вызвали данные симптомы.

Опред. методов перераб.:

1. Анализ контактов в районе. Выявление контактных бурд мез., с которыми контактировал первым пациентом.
2. Сравнение методов возбудителя у «целевого пациента» и вторичных мез. Если методы идентичны, то это вероятнейшем переносу от человека к человеку.
3. Анализ путей передачи. Если подтверд., наиболее кону. возбудитель в слюне, то он распространяется воздушно-капельным путем.

Задача 1.

20

Такое изменение в анализе крови могут быть связаны с изменением метода исследования. Все методы исследования могут быть вполне точными как у больных мез.

Питание, контакты переноса на высоте; также в ряде случаев эпидемия. Изменение содержания вируса в крови (индекс) → изменение кол-ва

Ф 10-53

Кадмисе кадмисе мелиу. Во Туюкане была была
разрушенные каменные ил восточные.

Ид, ядмисе изменение действительно могут быть
не связаны с окр-средой. Увеличение числа
фрагментов в каменном возникло вследствие
крупнее, которое ранее не было. Выводиме была
выделена сущ. несомненно куска, которая была
определенно изобретены более кадмисе кадмисе.
мелиу.

★



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б10 - 52
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1258288

№1 - Изменение числа эритроцитов может быть связано с тем, что 1-ый близнец стал больше заниматься спортом. При занятиях спортом мышцам нужно больше кислорода, который переносят эритроциты => их стало больше => изменения могут быть связаны не с окружающей средой. Также Вася мог захотеть жить в горы. Чем выше поднимаемся над уровнем моря, тем меньше кислорода становится, а потребность организма в нем не становится ниже => число эритроцитов повышается для того, чтобы переносить больше кислорода. Цель:

Нехватка кислорода -> сигнал идет в мозг -> сигнал идет из мозга в красный костный мозг -> он производит больше эритроцитов. Также повышение эритроцитов может быть связано с заболеваниями железистой ткани крови.

12

№2 - Во время интенсивной физической нагрузки мышцам не хватает кислорода, чтобы в их клетках пройти кислородный этап дыхания, поэтому, чтобы получить АТФ в клетках мышцу происходит молочнокислое брожение и выделяется молочная кислота. Она закисляет среду в мышцах и клетки могут погибать из-за изменения pH среды. Также она может мешать возбуждению мышечных клеток и их сократимости из-за закисления среды. Усталость может также вызываться нехваткой кислорода в крови (гемоглобин в крови. Также она может появляться в виде заболеваний, например, анемии или недостатка витаминов).

№3 - Эти коровы могут легче переносить жаркий африканский климат и нехватку воды. Также они могут быть более устойчивы к болезням (на них меньше паразитов из-за большего количества антибиотиков). Также эти коровы могут быть меньше привносить меньше молока, но больше мяса. Из-за того, что в жарком климате жидкости

№5 - животных.

Связано с нарушением заживления ран, при котором у животных
тут кожные (вероятно) на пальцах рук и ног (может быть
вызвано ношением неподходящей обуви).

Ф 10-82

^{н3-} организм нужен (особенно если климат еще ^{Физ. 11} засушливый), жоробы приносят меньше молока, зато живут в легче переносят условия среды. Также в Африке много хищников, поэтому условия среды устраиваются и обороны нужны. ^{миле нога (чтобы на них не попадали)}

н4 - Паразитологичность.

1. Взять анализ крови и посмотреть, какие клетки крови повышены и какие понижены, присутствуют ли части бактерий или вирусов
2. Взять мазок слизистой из рта и из носа больного, посмотреть, повышены ли содержания какой-либо бактерии (если да, то она может быть возбудителем) или содержание каких-то бактерий понижено (тогда следует посмотреть какими они будут подавляться веществами или вирусами). Посмотреть, присутствуют ли вирусные частички.

3. Заразить лабораторную крысу ^{мышь} частичками вируса или бактерии, дождаться полного заражения и поместить крысу в воду между здоровыми ~~мышью~~ ^{мышью} и посмотреть, заразится ли она. (инфекционный путь)

4. Поместить кусочек слизистой ^{здоровой} ~~здоровой~~ ^{зараженной} мышью на слизистую здоровой. Если заразиться, то передача через физический контакт или половым путем.

3. Сделать посев выделенных частиц, провести их анализ, ^{ПЦР} ~~тест~~

4. На основе данных о выделенных частицах (внешнего вида, генетического материала) сделать предположения об ^{их} ~~их~~ природе и способах передачи (у вирусов будет капсид и вирусная ДНК/РНК, у бактерий клеточная стенка из ^{хитина} ~~хитина~~, ^{хитина} ~~хитина~~, токсин, белки, ^{на ДНК} ~~на ДНК~~)

н5 - Причиной может быть выростание в структуру в виде рога части костей уха или хрящей. Это может быть вирус попимамы крамков из-за которого на голове вырастают бородавки (кератиновые). Имеет сходство с вирусом попимамы человека, при котором также вырастают бородавки и вирусом крупного рогатого скота с попимамы.

Также выросты на голове могут быть раковой опухоли (рак есть и у людей, и у других животных). Это могут быть уши зайца или крапка без шерсти (например, вотными). Лишай также может быть и у человека, и у других



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОВАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 51



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1258421

Фамилия Имя Отчество

Вполне возможно, что данные изменения у первого близнеца могут быть связаны с образом жизни, окружающей средой или нехваткой микроэлементов в организме.

В случае, если увеличение количества эритроцитов связано с окружающей средой, можно выделить следующие варианты:

1. Близнец Вася, возможно, живет в более гористой местности, и уровень его проживания над уровнем моря выше, чем у Пети. Чем выше уровень проживания в атмосфере, тем более разреженный воздух, и из-за постоянной нехватки кислорода количество эритроцитов увеличивается.
2. Возможно, он живет в более жарком и сухом климате, где тоже наблюдается нехватка кислорода, вследствие чего количество эритроцитов возрастает.
3. Если Вася живет в менее экологически чистой среде, где присутствует большое содержание выхлопов в атмосфере и сильно загрязненный воздух, уровень количества эритроцитов так же возрастает.

При недостатке кислорода в организме нарушается соотношение кислорода и углекислого газа. Возбуждается дыхательный центр, посланной сигнал для учащения дыхания. Так как количество кислорода увеличивается, организм начинает вырабатывать больше эритроцитов. Вместе с этим, у человека, скорее всего, вырастет уровень жизненной емкости легких, так как количество вдохов и поступаемого воздуха возрастает.

Данные изменения могут быть не связаны с окружающей средой. Можно предположить, что у Васи присутствует недостаток ферритина в организме, который входит в состав белка гемоглобина, участвующего в транспорте кислорода, поэтому количество эритроцитов увеличилось. Также это может быть связано со спортивным образом жизни, так как при постоянных нагрузках физическими мышцами требуется больше кислорода.

л. 2. Потеря работоспособности мышц и их усталость чаще всего характеризуется нехваткой АТФ и накоплением продуктов метаболизма в мышцах. Во время физических нагрузок мышцам требуется много энергии, которую они получают в ходе энергетического обмена благодаря молекулам АТФ. При несбалансированных и неравномерных нагрузках, количество АТФ не успевает синтезироваться в организме, что приводит к потере энергии и работоспособности. Усталость и боль в мышцах обуславливаются также накоплением продуктов метаболизма, в частности, молочной кислоты, которая скапливается в мышцах после физических нагрузок. Возможно, потеря максимальной работоспособности мышц связана с нервной системой.

810-54

4. Возможно, потребуется взять кровь анализов зараженных с разных частей тела (слизистой носа, слюны, крови и т.п.), дабы посмотреть очаги заражения и наибольшее количество возбудителей, после чего можно будет сделать некоторые выводы о механизме передачи.

5. Возможно, это связано с детерминированными геном, мутацией, приводящей к появлению "наростов" в области головы. Например, если среда обитания животных сильно загрязнена, то вполне возможен вариант появления мутаций в ДНК из-за этого. Скорее всего, возмехнувшая мутация передается по наследству, из-за чего у части особей появляются "наросты". Не исключен вариант того, что в ходе неправильного развития формируются так называемые грыжи. Скорее всего, все это связано с нарушениями в формировании эпителиальной или костной ткани. У других животных и людей также встречаются мутации в виде лишних наростов, или же в образовании грыжи (например, пупочная грыжа младенцев из-за частого надгнывания/накрытия в области живота).



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 46



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1265617



78



Б10-4В
алабуга
ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр _____

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (20 баллов)

Двое однояйцевых близнецов Вася и Петя до 23 лет в рамках плановых осмотров периодически сдавали кровь на анализы, в том числе, производилось определение количества эритроцитов. На протяжении последних лет жизни, эта величина у обоих братьев колебалась в районе $4.7E^{+12}$ - $5.0E^{+12}$ на литр. После 23 лет братья закончили обучение и разъехались из дома по разным местам жительства. Так получилось, что они по-прежнему продолжают сдавать кровь и определение числа эритроцитов входит в стандарт ОАК. Через 3 года у Васи количество эритроцитов в его крови выросло до $6.5E^{+12}$ на литр, у Пети оставалось на прежнем уровне.

С какими изменениями в жизни первого близнеца могут быть связаны такие изменения в анализе крови? Если считать, что причина связана с окружающей средой, подумайте, чем теперь отличаются места проживания близнецов? Опишите кратко цепь событий в организме, приведших к увеличению эритропоэза у одного из близнецов. А могут ли данные изменения в анализе крови быть не связаны с окружающей средой? Опишите и данный вариант событий.

Вася и Петя однояйцевые близнецы, значит их генотип одинаковый. Увеличение эритроцитов связано с внешними факторами или индивидуальными особенностями у Васи. 18

Если предположить, что причина связана с окружающей средой, поскольку Вася переехал в другое место жительства.

Скорее всего Вася живёт в регионе с пониженным давлением кислорода, например в гористой местности, либо Вася работает в таких условиях, которые приводят к гипоксии, например в подземных или плохой вентилируемой. Петя живёт в условиях с нормальным кислородным режимом.

Помогая цепь: 1. Гипоксия тканей. 2. Гипоксия регистрируется клетками почек. 3. Синтез и секреция эритропоэтина. 4. Эритропоэтин стимулирует красный костный мозг. 5. Пролиферация эритроцитарных клеток. 6. Эритропоэз. 7. Увеличение количества эритроцитов в периферической крови.

Данные изменения в анализе крови могут быть не связаны с окружающей средой, например заболевание почек с гипоксией тканей и субпочечной продукцией эритропоэтина или эндокринные нарушения или заболевание системы крови или обезвоживание организма. В этих случаях увеличение числа эритроцитов связано с нарушением регуляции кроветворения или водного баланса.

Задание 2 (15 баллов)

Студент Института фундаментальной медицины и биологии КФУ Русин Максим принял решение участвовать в весенней спартакиаде. Для этого он начал регулярно тренироваться и бегать по утрам в стадионе рядом с домом. После непродолжительных пробежек он очень сильно уставал, а на следующий день у него болели мышцы, и он чувствовал слабость в ногах. Какие процессы лежат в основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости?

После работоспособности мышц обусловлена дефицитом энергии (АТФ) и накоплением продуктов обмена. При интенсивной нагрузке кислорода может не хватать, высвобождается молочная кислота, происходит закисление молочной кислоты, это снижает работоспособность. Причиной болевых болей в мышцах на следующий день является микротравмирование мышечных волокон, развивается локальное воспаление, что вызывает боль, запасы гликогена восстанавливаются медленно, поэтому ощущается слабость в ногах.

10

Задание 3 (15 баллов)

Одной из популярных пород коров на Африканском континенте является Ватусси. Отличительной чертой этих животных являются гигантские рога (до 2,5 м в размахе). При этом животные данной породы обладают не слишком высокими целевыми параметрами, которые могли бы быть интересны фермеру; они медленно растут, дают совсем немного молока (не более 1,5 л с одной коровы). С чем может быть связана высокая популярность такой непродуктивной породы? Ответ обоснуйте с биологической точки зрения.

Высокая популярность породы Ватусси связана с ее высокой приспособленностью к условиям Африканского континента. Африканский континент характеризуется жарким климатом, засухами, скудным кормом и высоким уровнем инфекций. Порода Ватусси адаптировалась к таким условиям: ее крупные рога участвуют в терморегуляции, она устойчива к жаре и засухе, устойчива к местным паразитам и невосприимчива к корням.

С биологической точки зрения, выживаемость и приспособленность породы Ватусси к окружающей среде важнее ее продуктивности. Коровы могут использоваться как источник мяса, как источник шкур, а не только как источник молока.

10

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. Определение природы заболевания.
Заболевание имеет инфекционную природу, поскольку заболели оба человека, один из которых не посещал зоопарк.
2. Предположение о природе возбудителя.
Наиболее вероятно зооантропонозная инфекция, когда возбудитель передается от животных к человеку. Экзотические животные в зоопарке могут являться источниками вирусов, бактерий, простейших.
3. Определение группы возбудителя.
Быстрое появление симптомов и передача между людьми характерна для вирусных и бактериальных инфекций. Паразитарные заболевания имеют более длительный инкубационный период. Таким образом наиболее вероятен вирусный или бактериальный возбудитель.
4. Выявление механизма передачи.
Марианна не посещала зоопарк, но контактировала с Иваном, поэтому возможные механизмы передачи: воздушно-капельный, контактно-бытовой или фекально-оральный.
5. Идентификация возбудителя.
Идентификация проводится с помощью анализа, микроскопии и лабораторных методов.
 - 1) Сбор анамнеза (контакты с животными, время появления симптомов, круг лиц с которыми взаимодействовал).
 - 2) Клиническое обследование (выявляется какая система органов поражена).
 - 3) Лабораторная диагностика (ПЦР, бактериологический посев, выявление антигенов).
 - 4) Сравнение возбудителей у Ивана и Марианны.
 - 5) Эпидемиологические источники и путей передачи.

20

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?

Причиной формирования рогов у зайцев и кроликов является вирусные заболевания, которые приводят к разрастанию эпителиальной ткани кожи. Наиболее вероятно это произошло патологической вирусной инфекцией. В результате этой инфекции формируются спикообразные выросты, внешне они напоминают по форме рога. Однако эти структуры не являются настоящими рогами, поскольку формируются из эпителиальной ткани и не имеют костной основы.

Подобные рога у зайцев имеют наибольшее сходство с заболеваниями следующего: папилломы (бородавки) у человека и животных, доброкачественные опухоли эпителиальной происхождения.

20



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

и

(заполняется организатором)

ШИФР	Б10 - 42
------	----------

св



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1267424

Фамилия Имя Отчество

№2.
 Вероятнее всего, Максим не имел регулярных тренировок до начала подготовки к сартакиаде. В связи с этим, организмы Максима не был в тонусе, а также не был готов к нагрузкам. После тренировок его мышцы стали "забиваться" молочной кислотой, что провоцирует боль в мышцах. В основе потери Максимом работоспособности мышц и усталости лежат 1) выделение и застой в мышцах молочной кислоты; 2) отсутствие подготовки Максима и непрерывность мышц к нагрузкам. Также возможно Максим не делал перерывов между тренировками на неделю и не различал мышцы, тем самым мышцы спазмировались еще больше. Также возможно Максиму не хватает кальция, плохо работают нейромедиаторы (их вырабатывается мало) в следствии чего могут спазмироваться мышцы, появляться судороги или усталость в ногах, т.к. нервные импульсы идут не так быстро. Возможно, что у Максима не хватает в организме магния, из-за чего он устает даже после непродуктивных пробегов.

10

№3.
 Я думаю, что популярность Ватусси может быть связана с: 1) шна, которой обладает данная порода 2) т.к. эта порода распространена на Африканском континенте, но скорее всего Ватусси устойчивы к жаркому климату и отсутствию большого количества воды. 3) возможно рога у этих коров подобны горбам верблюда и способны удерживать влагу в случае засухивания климата. 4) Возможно фермеры используют данную корову как хорошую рабочую силу, как-то коровы переносят жаркий климат. И.б. на ней что-то перевозят, пахнут твердую землю.

5) Также сказано, что они медленно растут, а значит они живут чуть дольше обычных ко-ров.

6) В связи с большими размерами, вероятно фермеры также ценят мясо этих коров, ведь для того, чтобы иметь такие рога, нужно иметь много мышцу.

~~7)~~ 7) Также рога помогают Ватусси отбивать-ся от хищников, что помогает им сохранять свой вид.

8) Как я писала в п. 2 и 3. я думаю, что рога - важная адаптация Ватусси к жаркому климату. Через них циркулирует кровь и охлаждается.

9) Благодаря пункту 7, Ватусси вероятно очень выносливые и сильные, что объясняет их популярность.

15

ИЧ.

Я думаю, что последовательность действий должна быть такая: 1.1) Изучить симптомы

2) Взять необходимые анализы: кровь, ПЦР-тест (антигены), взять анализ мекония кошки и амниотическую реакцию, а также мочи/каш.

3) Механизмы передачи могут быть разными и часто зависят от порожённых зон (воздушно-капельно, при непосредственном контакте (рукопожатии, объёмии...), использованием одной посуды и др.)

4) После взятия указанных проб необходимо их проанализировать: выявить, какие анализы отклоняются от нормы. В связи с тем, где будет обнаружен источник заболевания, можно будет выдвинуть

предположении о способе передачи заболевания
(к примеру: лишай, → видно на коже, зуд, покраснение
кожи. Берём пробу → подтверждается, что это лишай,
он в тканях кожи, → вероятно т.к. это на коже, то
передается при контакте).

5) Если не будет обнаружено никаких возбудителей
во взятых анализах, то, вероятно, они где-то в
справах. Тогда нужно будет смотреть и соотносить
результаты анализа крови и симптомы. При необхо-
димости сделать доп. анализы: фторография, КТ, рентген.

6) Скорее всего наиболее инфекция будет понята
по результатам крови.

7а) Также необходимо осмотреть заражённых
(п.12) (это имелось в виду в пункте 1.
и узнать, как 2^е заражённых коммуницировали
между собой (разговаривали, пили из 1 кружки,
прикасались друг к другу).

! Эти действия надо сделать после пункта 1.

+ Спросить у Ивана, с какими животными он
коммуницировал в зоопарке, кого трогал. Посмотреть
историю этих животных и обследовать, нет ли у
них каких-либо симптомов.

Если животные были привезены из других стран, а не
выращены и родились в зоопарке, то посмотреть, из
каких стран эти животные привезены.

8) Предполагаю, эти пункты и получить результат,
найдя заражённый участок и самого возбу-
дителя. Скорее всего, механизм передачи будет
контактный.

и.о.

Причина - сбой развития костной ткани.
 Возможно, эти структуры - зачатки 2^й ушей, выросшие из-за мутации. Вероятнее всего, это - мутация, передающаяся в популяции. Также возможно это рак костной ткани. Также можно предположить, что это - какие-то отростки, бывшие у их предков, но оставшиеся в полости и крайне редко проявляющиеся в популяции.

Причиной также может служить избыток кальция в организме. У человека иногда (очень редко) ребенок может родиться с 3^й рукой, хвостом или ^{МИ}такими же ^{РЕДКИМИ} маленькими структурами, напоминающими рожки. Это - своего рода мутация / опухоль / избыток костной ткани.

№ 1.

До этого Вася и Петья жили в одинаковых условиях и их рацион, вероятно, был схож. Петья переехал в условия, схожие с теми, в которых он рос, как-то его эритроцитов не изменилось. Вася же переехал в кардинально другие условия. Места проживания, вероятно, отличаются климатом. А именно: температура и влажность воздуха. Вероятно, т.к. увеличился объем эритроцитов, стал выше уровень гемоглобина, увеличился объем циркулирующей крови. Думаю, основное отличие мест проживания близнецов - климат, а именно: температура. Цель событий: температура окружающей среды увеличилась, объем циркулирующей крови также увеличился, соответственно и количество эритроцитов, которые переносят гемоглобин для дыхания тканей также выросло. Вероятно, из-за новых условий

организму требовалось больше кислорода, т.е. больше гемоглобина.

Да, я думаю что увеличение числа эритроцитов может быть также не связано с окруж. средой. Например, он начал заниматься спортом / изменить свой распорядок дня и рацион. Э Организм начал подстраиваться под эти изменения и увеличивать кол-во эритроцитов. Например, если Вася начал заниматься спортом / переехал к морю и начал много плавать, то ему начало требоваться больше ^{кислорода} ^{вырасть,} а значит и больше эритроцитов.

Возвращаясь к условиям окруж. среды, он (Вася) мог переехать из более загрязнённого в более чистое место, природу, где больше кислорода, а следовательно - пребудет больше эритроцитов. Тогда цепь событий:

кислорода (чистого воздуха) стало больше → организму потребовалось больше эритроцитов для переноса гемоглобина.

8



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады



алабуга

ОБЛАСТНО-
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР

Б10 - 40



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1272086

Задача №1

Если считать, что причина связана с циркулирующей фракцией, то вероятнее всего Вася переехал либо в деревню, либо в меньший по населению и количеству машин город, т.к. в деревнях и небольших городах воздуха не так загрязнен выбросами заборов, выхлопными газами, меньше парниковый эффект, а значит большее содержание кислорода, следовательно Вася потребляет в его переносе и следовательно выше выработка красных кровяных телец в красной костной мозге. Данные изменения в анализе крови могут быть вызваны анемией образа жизни. Василий мог заметить увеличение венозного объема спорта (интенсивно например плаванием или бегом, следовательно для правильной работы (функционирования) организма нужно увеличить эритропоэз, также Вася мог принимать специальные гормоны (стероиды) для увеличения выработки эритропоэтина.

Задача №2 В основе потери Максимом работоспособности мышцу и усталости лежит расщепление глюкозы (C₆H₁₂O₆) для высвобождения энергии и накопления продукта расщепления - молочной кислоты. Накопление в мышцах молочной кислоты для ее распада в сердце при недостатке кислорода для ее расщепления. Максим вероятнее всего с непривычкой зимой во время бега неправильно, из-за чего в кровь поступало мало кислорода, а значит и не накапливалась молочная кислота. Именно поэтому на следующий день после тренировки Максим чувствовал слабость и болезненные ощущения в ногах. Для окисления молочной кислоты, накопившейся в мышцах, нужно время, поэтому болезненные ощущения пройдут после появления ее окисления и конверсии. Нужно так называемой "разбитости мышц" можно тем, что замедляется поведенческий контроль

день постепенно увеличивать нагрузку от 10 до 20 минут, постепенно увеличивать нагрузку и в конце тех дней и дальше!

Задача №3

Плохо развитой мышцей породы может быть связана с ее выносливостью. Поскольку коровы этой породы мало растут, дают мало молока, значит имеют слабо развитую мускулатуру и крепкие костяки. Данные коровы скорее всего используют для перевозки тяжелых грузов, либо запрягают в телеги. Но при плохом развитии скелета развитой мускулатуре доказано нужно о том, что коровы не обладают выносливостью, так как их особенности и ферментативные процессы (значит что и мало молока и без жирных просисок (значит что) т.к. в мышце преобладают белки углеводы (давшие вывод энергии и тепла), что коровы (вотусей) дают мало молока и значит потребляют мало энергии (растворимый белок так как сателлит). Значит если Вася пережил много фактов, можно сделать вывод, что Вася не привык к питанию и уходу, используемое как грубое средство.

Задача №4 Алгоритм идентификации природы возбудителя:

- 1) Обращение ко врачу
- 2) Сбор анализов (кровь, моча, кал)
- 3) Введение способа заражения путем наружного обсеменения (укусы, распыление, цитоплазма), т.к. Иван посетил контактный зоопарк, то вероятнее всего заражение произошло от животного, возможно паразитическим.
- 4) Сравнение показателей анализов с показателями уже известных заболеваний.
- 5) Найти известный аналог подобной болезни;
- 6) Проанализировать их методы и результаты;
- 7) Выявить другие случаи заражения.

№4 8) По результатам анализов указать причину.

Механизм передачи:

- 1) Воздушно-капельным путем
- 2) При порезе (загрязнение крови)
- 3) Через общие предметы быта (столовые приборы)
- 4) Через банки/фортуны, которые трогают Иван
- 5) Через предметы личной гигиены (использование для рук)

Задача №5

Причиной формирования подобных структур может быть заражение вирусом папилломы человека. Данный вирус локализуется в крови путем укуса кровососущим насекомым (муха, блох), в начале инкубации (вырастает) на коже животного человека, затем утолщается и вовсе затвердевает, при этом "рога" папилломы только на коже. Заражение человека этим вирусом практически невозможно, но есть аналоги: вирус папилломы человека (образовывает бородавки, папилломы, бородавки, бородавки и т.д., либо бородавки)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

участника Олимпиады



алабуга

ОСОБАЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЗОНА

(заполняется организатором)

ШИФР	Б10 - 38
------	----------



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии для 10 классов,
заключительный этап, 2025-2026 учебный год

Данные участника

ID номер участника

1281021

Биология 10 класс

Задание 1

- 1) Проживание в высокогорье, курение, хронические заболевания легких и т. сердца.
- 2) Цель: повысить в организме (высокогорье)
- 3) Снизить парциальное давление кислорода.
- 4) Снизить насыщение гемоглобина кислородом.
- 5) Активизировать эритроциты к кислороду клеток.
- 6) Реакция на кожные морщи.
- 7) Увеличение числа эритроцитов в крови → повышение кислородной емкости крови → компенсация гипоксии.
- 8) Повышенное количество эритроцитов стабилизируется на новом повышенном уровне.

12

Могут ли изменены быть железистыми? — Да, при этом есть относительное эритроцитоз.

- глаза не различать выражения гипоксии.
- изменение связано с относительным эритроцитозом.
- переезд был не в высокогорье, а в регион с похожим уровнем.

Задание 2

Процессы протекающие в основе потери максимальной работоспособности мышц и усталости.

- 1) Накопление лактата в мышцах.
- 2) Утоление запасов энергии.
- 3) Снизить уровень гликогена в мышцах и печени при длительной нагрузке.
- 4) Каргшение ионного баланса.
- 5) Потери ионов K^+ → снижает возбудимость мембраны мышечных волокон.
- 6) Накопление ионов Ca^{2+} → может привести к неполному расслаблению мышц.
- 7) Микрогравии мышечных волокон.
- 8) Усталостное утомление.
- 9) Каргшение нервно-мышечной передачи.

15

Задание 3

Причины:

- 1) Адаптация к условиям среды: Большие рога Батусии. Выполняют главную физиологическую функцию — терморегуляцию. Они прокиривши сеть кровеносных сосудов → отводит избыток тепла в жарком климате Африки.
- 2) Защитная функция: рога служат эффективным средством защиты от зубов хищников.
- 3) Устойчивость к местным болезням и паразитам. Выработали высокую резистентность к трипанозому, клещам и другим паразитам, — за длительный период и развитие в этой местности.
- 4) Эффективное использование скудных кормов: Порода хорошо приспособлена к сухим и жестким кормам в регионе, это позволяет ей удовлетворять свои потребности.

15

Задание 4

- 1) Сор эпидемиологических данных.
 - выяснить, какие животные контактировали с Ивкой, их вид, происхождение.
 - определить возможные пути передачи
 - установить круг контактов Ивки и Марианны.
- 2) Клиническое обследование и сор био материала.
 - взять у пациентов образцы: кровь, слюна, моча, мазки
 - сохранить образцы.
- 3) Микроскопия и культивирование.
 - Микроскопико-цитологические методы.
 - Провести ПЦР.
 - При обнаружении генетического материала - провести секвенирование.
- 4) Биоинформатический и филогенетический анализ.
- 5) Разработка диетологического теста и рекомендации.

18

Задание 5.

Причины формирования

- 1) Вирусная инфекция - папилломавирус, вызванный вирусом папилломы.
 - 2) Микобактериальная инфекция - Дерматофитоз
 - 3) Генетические аномалии.
 - 4) Травма или хроническое раздражение кожи.
 - 5) Новообразования кожи.
- Какими заболеваниями человека и животных они имеют больше всего сходства?
- 1) Вирусный папилломатоз кожи (бородавки, папилломатоз)
 - 2) Кожный рог.
 - 3) Гиперкератозы роговой оболочки
 - 4) Новообразования с кератинизацией.

20