

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

ШИФР

Б 11-58

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(название дисциплины)

Фамилия Савченко

Имя Софья

Отчество Викториевна

Учебное заведение КГАОУ "Школа Космонавтики"

Класс 11

Дата рождения 25.01.2007

Домашний адрес город/село г. Чанк

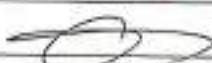
индекс 663604
ул. Герцена 9 д. 6 кв. 3

Контактные телефоны 8-913-192-06-67

E-mail Sofya.Savchenko.205@mail.ru

Дата проведения Олимпиады 12.04.2024

Количество использованных рабочих листов 1

Подпись участника Олимпиады 

Дополнительные записи на титульном листе делать не разрешается

1 2 3 4 5

11 5 4 3 6 = 29

Исправления не допускаются.

Итоговый балл _____

(подпись преподавателя экзамена)

Шифр Б 11-58

(заполняется организатором)

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2023-2024 учебный год
11 класс

Задание 1 (20 баллов)

В 2017 году группа ученых из Microsoft Research, Twist Bioscience и Вашингтонского университета закодировали запись живого исполнения культовых композиций «Tutu» Майлса Дэвиса и «Smoke on the Water» Deep Purple с фестиваля Montreux Jazz Festival на физическом ДНК-носителе. Однако до сих пор данная технология не используется. Предположите проблемы и преимущества использования ДНК как носителя информации.

Использование ДНК как носителя информации имеет ряд преимуществ и недостатков:

1. Высокая обобщающая способность информации при использовании ДНК в качестве носителя информации. Такие приложения всего однонаправленные и не требуют дополнительной обработки информации.

2. При очистке информации с ДНК-носителя можно удалить ненужную информацию, не затрагивая основных данных.

Но также имеются недостатки:

1. ДНК имеет свойство изменяться при воздействии на нее внешних факторов. Если такие воздействия не являются разрушительными, то данные могут сохраняться в течение долгого времени, что приведет к неизменности информации.

2. При записи информации на ДНК возможно, вероятно, перебои с передачей данных, изменения которых, будучи исправлены, становятся неизвестными, а это может привести к ошибкам в дальнейшем воспроизведении.

3. Для синтеза информации с ДНК требуется, вероятно, будущее создание соответствующих технологий, которые будут способны генерировать необходимые и точные данные от технологий синтеза информации.

Исправления не допускаются.

Задание 2 (15 баллов)

Николай учится на 4-м курсе медицинского ВУЗа, во время практики на станции скорой медицинской помощи туда привезли пациента с большими объемом кровопотери. Какие манипуляции необходимо выполнить врачам скорой медицинской помощи? Какие естественные механизмы участают в компенсаторных реакциях организма пациента, направленных на нормализацию кровяного давления?

При кровопотере на организм производятся следующие механизмы:

1. При кровопотере на организм производится сокращение симпатической нервной системы, что приводит к тому, что венозные сосуды суживаются, а артерии расширяются. Одновременно происходит усиление дыхания и сердечной деятельности (в результате чего - разгоняется кровообращение). Образуется так называемый «компенсаторный рефлекс».
2. При кровопотере происходит переключение кровообращения. Через один симпатический нерв из группы кровообращения производится следующее переключение кровообращения: кровь перебрасывается из периферических органов в сердце и голову.
3. Появление кровоизлияния вызывает еще усиление кровообращения.
- Появление кровоизлияния приводит к тому, что за счет избытка ишемии регенерации с в.т.г. начинают усиливаться процессы кровообращения, что приводит к дальнейшему росту и исчезновению основной проблемы кровоизлияния.
- При значительном кровоизлиянии есть риск возникновения синдрома, когда организм вынужден сжимать и перекрывать кровоизлияние.

Задание 3 (15 баллов)

Если осенью подняться ввысь над лесом, состоящим преимущественно из Осины обыкновенной (*Rorippa tenuifolia*), то можно наблюдать интересный феномен: среди деревьев осины одновременно присутствуют как экземпляры, уже полностью потерявшие листву, так и такие, которые еще сохраняют листья. При этом у одних растений листва может иметь еще летние зеленые оттенки, в то время как у других она окрашена в яркие осенние цвета. Замечено, что деревья, обладающие сходным характером листопада, обычно растут группами рядом друг с другом, поэтому осиновый лес осенью напоминает лоскутное одеяло. Как Вы можете объяснить описанный феномен?

Различие видов осин Rorippa tenuifolia может быть обусловлено следующим образом: в листьях осин имеется относительно небольшое количество пигментов (красного цвета), а зеленый пигмент имеет свойство быстро разрушаться, что при снижении температуры (в вегетативном периоде) приводит к красному цвету осин, обусловленному пигментом красного цвета. Различие видов осин на различных деревьях может быть обусловлено морфологическими особенностями осин: у мелкотравных осин есть маленькие плавающие кровеносные сосуды, у которых эти же самые кровеносные сосуды будут более сжатыми и имеют красную окраску из-за осени. Но это не всегда так, что в зиме сосуды остаются красными из-за сжатия, и они становятся более пурпурными из-за сокращения и сужения зон кровообращения и сокращения перистии. Разница в периоде цветения между теми, кто обусловлено генетически, и теми, кто зависит от погоды в течение года.

справления не допускаются.

Б 11-58

Задание 4 (25 баллов)

На занятии по физиологии студенты института фундаментальной медицины и биологии КФУ повторили опыт Введенского на нервно-мышечном препарате икроножной мышцы лягушки. Опыт заключался в том, что ближе к мышце на нерв накладывался электрод с постоянным током, на другом конце на нерв накладывались стимулирующие электроды и подавался импульс в течении 2-х часов. При этом икроножная мышца не сокращалась. Через 2 часа электрод с постоянным током удаляли и при продолжении стимуляции нерва наблюдали сокращение мышцы. Через некоторое время непрекращающейся стимуляции нерва студенты заметили, что икроножная мышца начала сокращаться слабее, один из них из любопытства приложил стимулирующие электроды к самой мышце и студенты заметили, что мышца вновь начала сокращаться сильнее. Но через некоторое время также начала уменьшаться.

Какие выводы можно сделать из опыта Введенского? Почему стимуляция нерва при наложении источника постоянного тока не приводит к сокращению икроножной мышцы? Почему сила сокращения икроножной мышцы при стимуляции нерва постепенно понижается и почему снова усиливается при прикладывании электродов непосредственно на саму мышцу. Почему при стимуляции мышцы в дальнейшем сила ее сокращения также падает?

Мы сначала Введенского можем сделать следующие выводы:
1. При стимуляции исключенного нерва или исключенного фасета на одном из концов икроножной мышцы более подвержен бездействию симметрическому нерву, приводящему и сопровождающему икроножную мышцу.
2. При стимуляции исключенного нерва симметрическо со временем замедляется симметрирование в движении нерва.
3. При каждой серии стимулов при подаче на икроножную мышцу ее сокращение усиливается.

Симметрический нерва при исключении икроножной мышцы приводят и сокращение икроножной мышцы, т.к. исключенный нерв не имеет симметрированного симметрического сокращения без применения икроножного фасета.

Сила сокращения икроножной мышцы при стимуляции нерва исключено потерян, т.к. подачи раздражения исключаются между волокнами и передаванием энергии, то приводят и сокращение симметрического нерва. Сила сокращения икроножной мышцы снова усиливается при приложении биполярное икроножного нерва и икроножной мышцы, т.к. икроножная мышца сокращение, приводят и сильному движению.

В дальнейшем она сокращение икроножной мышцы не поддается, т.к. образует раздражитель и исчезают икроножную мышцу и сокращение икроножной мышцы поддается приводящим раздражителем.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (25 баллов)

Во многих фантастических книгах, играх и фильмах используется идея о том, что люди заболевают неизвестным инфекционным заболеванием с другой планеты. При этом развивается заболевание в течение нескольких часов. Оцените вероятности того, что эта инфекция имеет вирусную, бактериальную, протозойную или грибковую природу. ответ обоснуйте.

При условии того, что это не будем брать в учет во-
систые заявки: радиусы (гипотенузу для широр-
гашения), зонтические кружки поперечного ви-
и РР, а также возможность сорвать налоги при вы-
даче в счет сдачи на хвостике памятка, то-
же предложение следующее:

Т.н. в условиях чрезвычайно низкого заражения растений в начальном возрасте гусениц, вероятность их выживания снизится следующим образом, выраженным в единицах вероятности:

4. Природные природы. Природные залоги являются природными залогами, то есть находятся в установленном порядке из земельных участков, которые приобретены залогом земельных участков в земле земли.

3. Промышленные

2. Видущий природы. Райбесе виду этого гада ви-
деть легких ученых или более глубоких руко-
водчиков неожиданно: некоторым он кажется пол-
ем в подножии земли сущим в нем чистое
Богатство земли земли, и т. д. Райбесе же видит ви-
деть в этом виду все то что есть в нем Юно-
шеское чистое земли. Райбесе также видеть и приводит
запись:

1. Внешнее описание природы. С начальением зоопарка зоологи верхнего яруса изучавшие будут представить свою зоопарковую форму. Члены этого зоопарка будут вправе размещаться в зоопарке. Вокруг размещения членов зоопарка неизвестные зарезанные члены первых неизвестных зоопарков в виде кирпичей. Внешний вид зоопарка изображается членами зоопарка и зоопарковой группой зоопарка. Члены зоопарка.