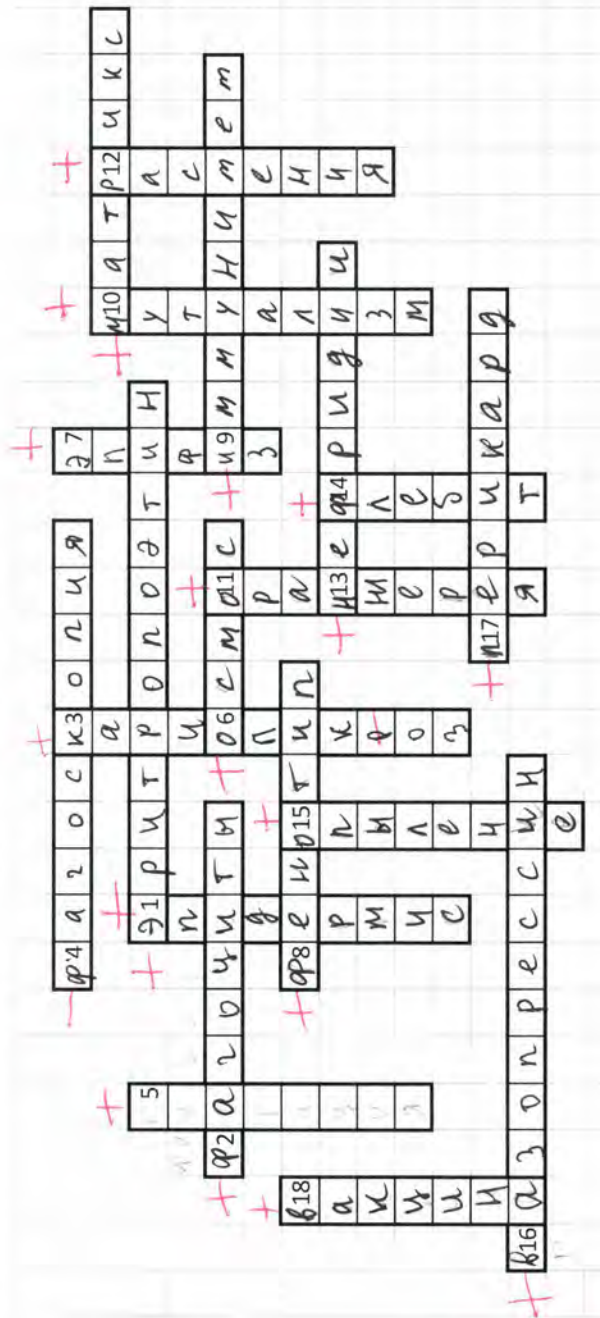


Задание 7. Решите кроссворд (из 2-х листов)
(За правильное решение 10 баллов).

По горизонтали: 1. Гемопозитивный фактор роста, стимулирующий образование эритроцитов. 2. Клетки иммунной системы, защищающие организм от чужеродных частиц, мертвых и погибающих клеток. 4. Метод визуального исследования полостей и каналов тела при помощи оптических приборов. 6. Односторонняя диффузия растворителя через полупроницаемую перегородку (мембрану) в сторону раствора с меньшей концентрацией. 8. Совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, сформировавшихся в ходе онтогенеза на основе генотипа и внешней среды. 9. Врожденное или приобретенное состояние невосприимчивости организма к различным инфекционным агентам и продуктам их жизнедеятельности, веществам растительного и животного происхождения, обладающими чужеродными антигенными свойствами. 10. Основное гомогенное или тонкозернистое вещество, заполняющее промежутки между клеточными структурами, объединяющее их в единую систему. 13. Органы выделения у беспозвоночных, представляющие ветвящиеся эпителиальными каналами или их системой. 16. Пептидный нейротропный гормон, участвующий в регуляции водно-солевого обмена в организме многих позвоночных. 17. Околосердечная сумка

По вертикали: 1. Наружный слой кожи у животных, развивающийся из эктодермы. 3. Сморщивание клеточного ядра. 5. Массовое перемещение животных, вызванное резким ухудшением условий обитания. 7. Пинеальная (шишковидная) железа, верхний придаток мозга. 10. Одна из форм симбиоза, при которой каждый из сожителей организмов получает выгоду от своего симбионта. 11. Помещение для воспроизведения искусственным путем климатических условий, соответствующих климату различных географических зон. 12. Царство эукариотических организмов, для которых характерен фотоавтотрофный способ питания. 14. Инфекционное или асептическое воспаление стенки вен. 15. Перенос пыльцы с пыльников на рыльце пестика у покрытосеменных или убитых возбудителей заразных болезней. 18. Медицинский препарат, состоящий из ослабленных или убитых возбудителей заразных болезней или продуктов их жизнедеятельности, применяемый для создания иммунитета.



108

368



805

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ

2019-2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады Медицина (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада Волгоград

Дата 15.07.2020.

ВАРИАНТ 3

Задание 1. (За правильный ответ 20 баллов).

В известной сказке Шарля Перро главным героем был злодей «Синяя борода». В другой известной сказке описана Мальвина – девочка с голубыми волосами. Условимся, что синий и голубой – это один цвет разной интенсивности.

1. Можно ли на основании цвета волос предполагать, что Мальвина – родственник Синей бороды?

Опишите свои рассуждения, опираясь на явление полимерного взаимодействия генов, пенетрантности.

2. Дайте описание полимерии. Приведите пример.

3. Приведите пример плейотропного действия генов у человека.

4. Когда известен ген, ответственный за возникновение наследственного заболевания, и основные типы его мутаций, при подозрении на наследственное заболевание применяют ДНК-диагностику.

Каким образом можно обнаружить в клетке человека конкретный участок ДНК?

Ответ:

- Нет, нельзя, т.к. родство Мальвины и Синей бороды не имеет значения, так как у них разные гены. Мальвина имеет голубые волосы, а Синяя борода имеет синие волосы. Это означает, что у них разные гены, отвечающие за цвет волос. Поэтому, основываясь на цвете волос, нельзя сделать вывод о родстве Синей бороды и Мальвины.
- Поллимерия – это тип наследования, при котором один ген отвечает за несколько признаков (например, цвет волос, форма носа, цвет глаз). Примером поллимерии у человека является ген, отвечающий за развитие фенилкетонурии. Этот ген влияет на несколько признаков, включая цвет волос, форму носа и цвет глаз.
- Примером плейотропии у человека является ген, отвечающий за развитие фенилкетонурии. Этот ген влияет на несколько признаков, включая цвет волос, форму носа и цвет глаз.

[illegible]

38

148

Цветение – это комплекс физиологических процессов, протекающих у цветковых растений.



Многолетних растений и почему?

у нас много эмбрионов транспаран. • Неужели бытие — несомнительно и прав

српско-хрватске унијанат (богт разјучавањем крстив.)

2. *Haemaphysalis jelskii* on *Neofelis diacaen* in Japan.

Дружство за сѣ недела

натриум, а также белки, т.к. для организма важны и они.

Taking

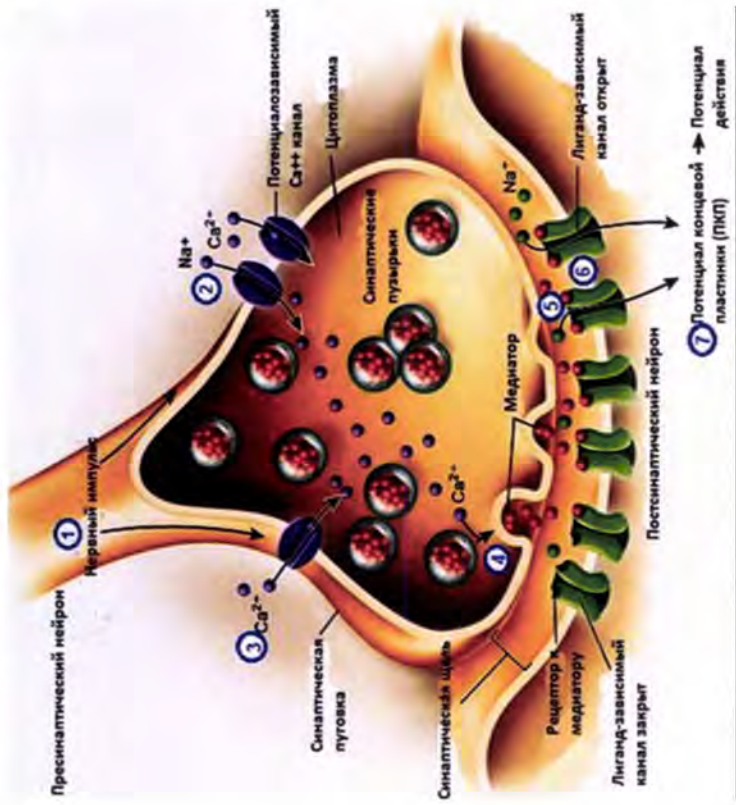
Ответ:

- 88

 ~~D_{2-}~~

ATP-системалар ва ularni yaratish usullari, ~~zotlar~~ ^{metabolizmi}

1



4. При участии ионов кальция везикулы с медиатором встраиваются в поверхность мембрану и путем экзоцитоза медиатор, содержащийся в везикулах выходит в синаптическую щель (межклеточное пространство).
5. Медиатор путем диффузии достигает постсинаптической мембраны (мембраны мышечной клетки) и соединяется с расположенными на ней рецепторами, которые открывают натриевые каналы.
6. Натрий через каналы поступает внутрь мышечной клетки и вызывает изменение заряда на её мембране (деполяризацию).
7. Деполяризация приводит к генерации потенциала действия, который распространяется по мембране мышечной клетки и вызывает её возбуждение и, как следствие, – сокращение.

- 1) Предположите, на каком этапе и как кураре блокирует передачу возбуждения?
- 2) Почему понадобилось делать искусственное дыхание для спасения жизни ослицы?
- 3) С какой целью вещества подобного кураре действия применяются в медицине?
- 4) Зная механизм действия кураре, предположите, может ли осуществлять произвольные движения конечностями пациент, находящийся под действием курареподобных препаратов?

Ответ: 1. Кураре блокирует передачу возбуждения на этапе прохождения

прохождения медиатора в постсинаптическую мембрану, т.е. кураре связывается с рецепторами постсинаптической мембраны, как показано на рисунке.

2. Поскольку нервный импульс не распространяется, возбуждение не доходит до эффекторных мышц и диафрагмы, соответственно, мышечное сокращение не происходит. Остаточная энергия тратится на то, чтобы поддерживать работу мозга и всего организма (т.е. организм не погибает).

3. Полезные вещества применяются для анестезии, для локального обезболивания пациентов при проведении операций.

4. Нет, не может, поскольку при действии подобных препаратов, нервный импульс не достигает эффекторной мембраны, которая осуществляет сокращение рабочего органа (в данном случае сокращение мышц).



Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

Школьники играли во дворе в футбол. Одному из них мяч попал в голову, пострадавший упал. При попытке встать он отметил головокружение, нечёткость зрения, тошноту. Через несколько минут на лице появился синяк (гематома).

1. Какую травму можно заподозрить?
2. Выберите из предложенных ответов действия, которые стоит предпринять очевидцу для оказания первой помощи пострадавшему. Расположите буквы в порядке очерёдности выполнения необходимых действий.

А – проводить пострадавшего в ближайшую поликлинику

Б – вызвать «скорую помощь»

В – приложить холод к месту травмы

Г – дать обезболивающие таблетки

Д – обеспечить покой пострадавшему

3. Для каждого из действий, которые Вы НЕ выбрали на предыдущем этапе, объясните, почему этого не следует делать.

Ответ:

1. Мозг запрокинуть сотрясение мозга

2. Д Б В

3. При сотрясении мозга не рекомендуется передвигаться, поскольку это лишь усугубит травму (действие мозжечка, отвечающего за равновесие, и среднего мозга, отвечающего за координацию движений, нарушена из-за удара)

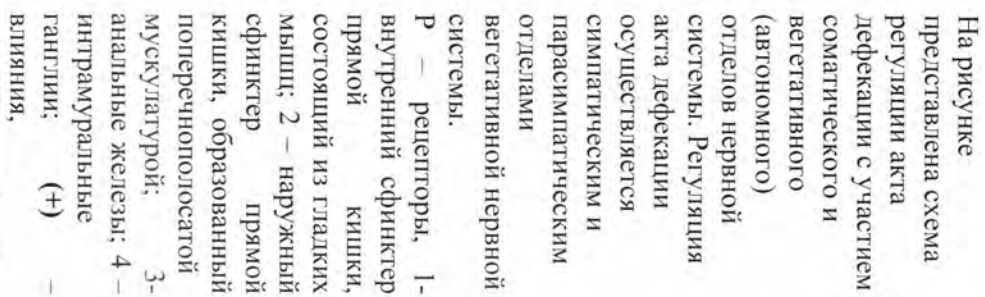
Не стоит давать пострадавшему обезболивающие, т.к.

они смогут снять головную боль, а мы нарисуем

работу головного мозга ~~на~~ выходящая таблица имеет привесы

и рвоте, тем более пострадавшего

58



ВЛИЯНИЕ,

- и. У пациента
астулления
ение нервных волокон

1. 3) *Leontideus* *konstantinowitschi* *amur* *spicile*, *nominibus* *separatim*

наименее подверженным.
 сел на зимовку
 восточной южной окон-
 ности), затем в
 2000 м. юга, затем
 до юго-востока
 до. В южной
 а также до

Медицина. 10-11 класс. Вариант 3. 3 страница (из 2-х листов)

- биологические процессы происходят с участием АТФ. То есть в результате окисления углеводов высвобождаются белки, которые являются частью аппарата или используются. Но непосредственно участие в этом процессе 38 АТФ (2 АТФ - в результате окисления углеводов, 36 АТФ - в результате окисления 1 гл. углеводов) происходит (напрямую, косвенно) непосредственно с высвобождением энергии и с ее использованием в различных процессах.

Анаэробным замедленным & боксированием HADH и PAC2 с
соединением протонной лампы, то самым важным компонентом является
матрица и мембранный транспорт. Творим лампы из
матрицы по поводу конформации рецептора & мембранного
интеракта, другая это с помощью АТФ-синтетазы рецептор тень
двухмерного мембраны & диффузионной АТФ из АДФ. 105

2. Δ водородный сульфид водород H_2S \rightarrow 1 молекула азота \rightarrow 36 АТФ
 Δ водородный азот \rightarrow 222 АТФ

15

Европейцы познакомились с кураре в XVI веке при завоевании Южной Америки. Рассказы о таинственном ужасном индийском яде вызывали у белых людей почти священный трепет. Растительный экстракт растения с древнейших времен использовался индейцами при исполнении религиозных обрядов, на войне и на охоте, в том числе и на «незванных гостей» из Европы. Кураре принадлежит к числу сильнейших ядов. Со временем природа действия яда стала проявляться. Поворотным пунктом послужило одно случайное наблюдение. Осипца, раненная отравленной стрелой, была спасена энергичным вдыханием воздуха в ее легкие. В XIX веке французский ученый в области медицины К. Бернар смог доказать, что кураре не действует ни на мышцы, ни на центральную нервную систему. Тогда возник вопрос, а как все-таки действует загладный токсин на животного, приводя подопытного зверька в недвижимое состояние и замирание, вплоть до паралича. Дальнейшие исследования привели к открытию такой структуры как синнапс, позволяющей передавать процесс возбуждения с нерва на мышцу.

На рисунке изображен нервно-мышечный синапс, где цифрами обозначены основные этапы передачи возбуждения с нерва на мышцу.

1. Распространение процесса возбуждения (потенциала действия) по мембране нервного окончания.
2. Открытие натриевых каналов, вход ионов натрия и деполяризации мембраны, которая приводит к активации кальциевых каналов.
3. Открытие кальциевых каналов и вход ионов кальция внутрь нервного окончания.