

ВМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ

2019-2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

КАЗАНЬ

Дата

15.02.2020

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?

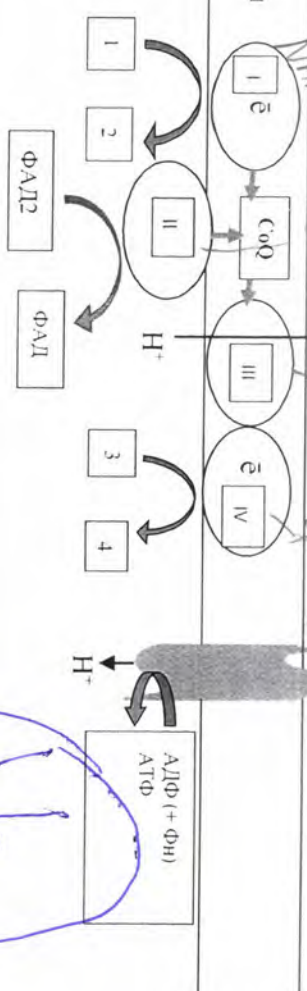
ОТВЕТ:

[illegible]

Межмембранное
пространство

ПРОСТРАНСТВО

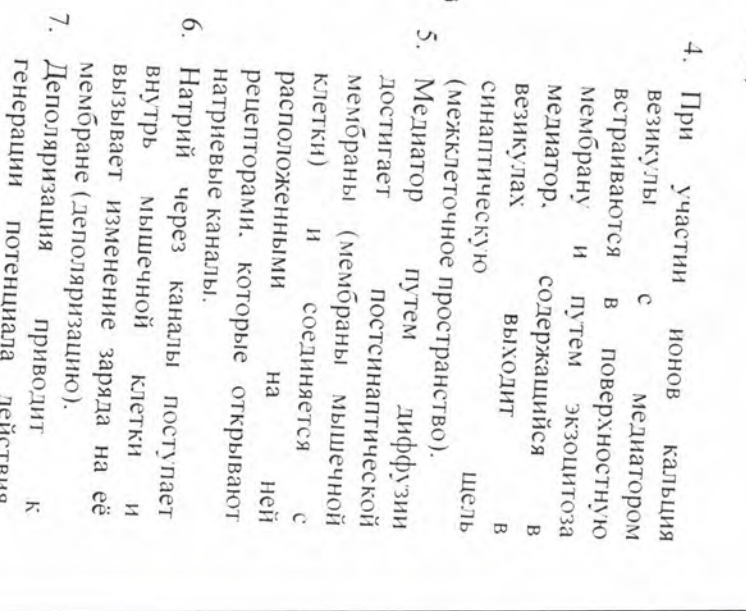
Внутренняя
митохондриальная
мембрана



1. Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса и впишите недостающие молекулы (отмеченные цифрами 1,2,3,4).
2. Назовите процесс, фермент синтеза АТФ, необходимые условия.
3. Расскажите о механизме, представленном на схеме. Укажите его название. Какова его биологическая роль.
4. При β -окислении пальмитиновой кислоты образуется 8 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦТК. 7 молекул НАДН+Н⁻ и 7 молекул ФАДН. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если второй комплекс полностью ингибирован.

1. NH_4^+
2. NH_4^+
3. O_2
4. H_2O

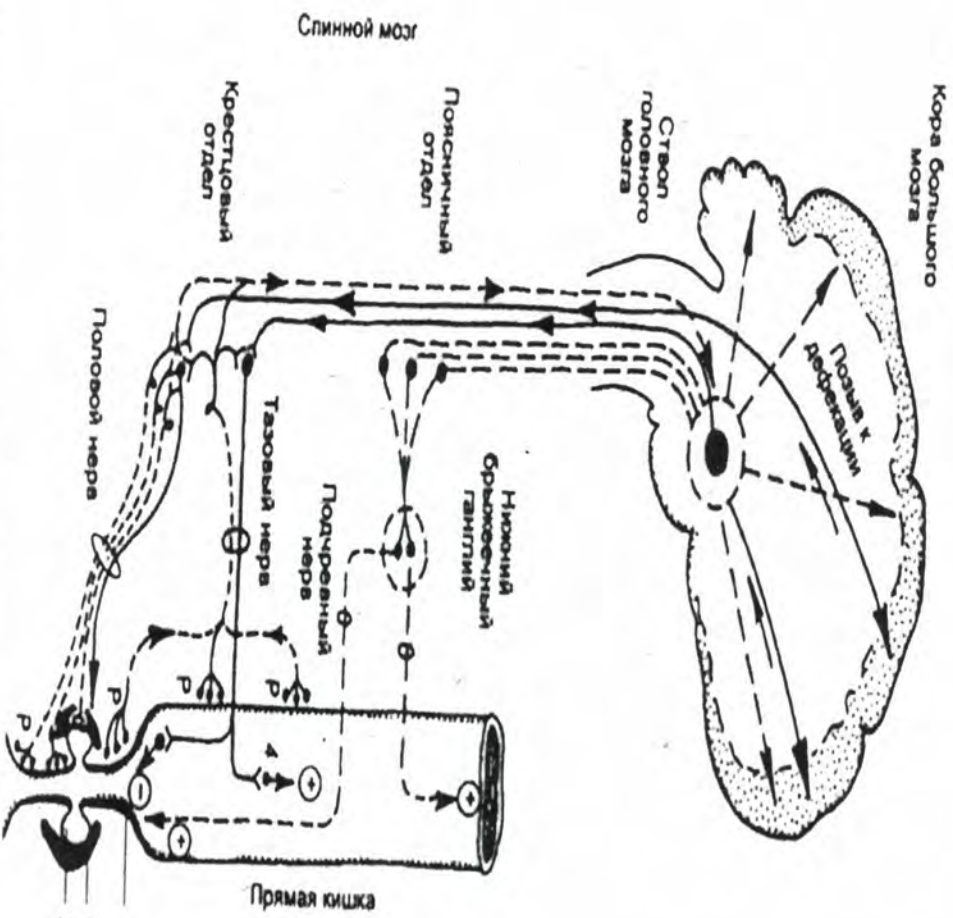
2. ATP синаптоплазмасы және синаптикалық мембранадағы кальций иондарының концентрациясының өзгеруіне байланысты.



- 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 осуществить произвольные движения конечностями пациент, находящийся под действием курареподобных препаратов?

Ответ: 1) Кураре блокирует передачу возбуждения на этапе сокращения.

Задача 5. (За правильный ответ 12 баллов).



На рисунке представлена схема регуляции акта дефекации с участием соматического и

ВЕГЕТАТИВНОГО
(АВТОНОМНОГО)

отделов нервной

системы. Регуля

осушествлется

симпатическим и

парасимп-

Вегетативной нервной системы.

P – пещенники, 1-

внутренний сфинктер
прямой кишки.

состоящий из гладких

мышц, 2 – наружный сфинктер прямой

кишки, образованный

поперечнополосатой

аналытные железы; 4 -

интрамуральные

ГАНГЛИИ; (+) —

шн. Тазовый нерв —

CONCLUSIONS

...ВЫБРАТЬ ЭТОТ ПРОЦЕСС?

а — расстройство.

У пациента

Кинешупуэ

нне непрерывных волокон

Heilbronn

script \rightarrow script

collected from

no feedback

die Weber in

10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100

the world by the

the first instance

cyber world

10

reptiles

11/11/11

very 16 hours

... and the ...

Kindred

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 очевидно для оказания первой помощи пострадавшему. Расположите буквы в порядке очередности 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:

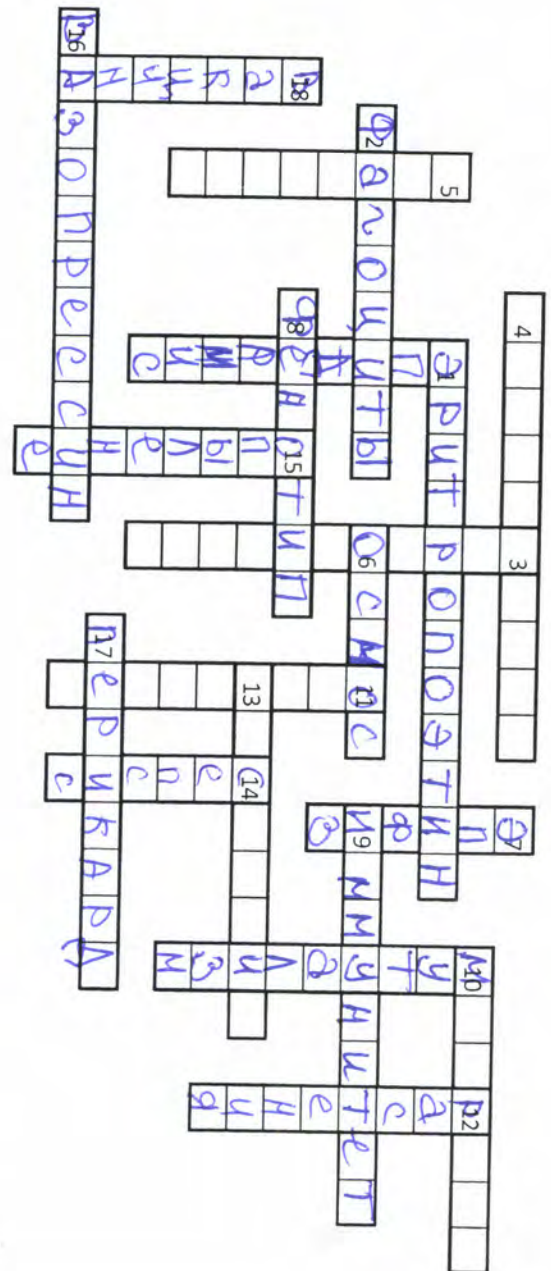
1. Нельзя делать растирание головы пострадавшего, так как это может усугубить повреждение мозга. Нельзя давать пострадавшему никаких лекарств, так как это может повлиять на работу почек и печени. Нельзя давать пострадавшему есть и пить, так как это может вызвать рвоту. Нельзя проводить пострадавшего в больницу, так как это может вызвать осложнения. Нельзя проводить пострадавшего в больницу, так как это может вызвать осложнения.

2. А, Б

3. А – мы сразу же вызвали скорую помощь, так как пострадавший упал и у него появились симптомы сотрясения мозга. Б – холод прикладываем к месту травмы, так как это уменьшает отек и боль. В – обезболивающие таблетки не даем, так как это может повлиять на работу почек и печени. Г – дать таблетки не следует, так как это может повлиять на работу почек и печени. Д – обеспечить покой пострадавшему, так как это уменьшает боль и предотвращает осложнения.

По горизонтали: 1. Гемопотетический фактор роста, стимулирующий образование эритроцитов. 2. Клетки иммунной системы, защищающие организм от чужеродных частей, 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 нейротормон, 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 возпроизведения искусственным путем климатических условий, соответствующих климату различных географических зон. 12. Царство эукариотических организмов, для которых характерен фотавтотрофный способ питания. 14. Инфекционное или асептическое воспаление стенки вен. 15. Перенос пылицы с пыльников на рыльце пестика у покрытосеменных или семяпочку у голосеменных. 18. Медицинский препарат, состоящий из ослабленных или убитых возбудителей заразных болезней или продуктов их жизнедеятельности, применяемый для создания иммунитета.



7

Объясните, почему растения в наших широтах цветут в строго определенное время, а не круглый год? В какие этапы жизни наступает цветение у однолетних, двулетних и многолетних растений и почему?

[illegible][illegible]



23



Чуваеце

2. Якое значэнне ёсць роля гліцына ў біялагічным арганізме, якая ёй адпавядае роля гліцына ў біялагічным арганізме?

Гліцына ўваходзіць у склад гліцына і гліцына.

3. Якое значэнне ёсць роля гліцына ў біялагічным арганізме, якая ёй адпавядае роля гліцына ў біялагічным арганізме?

4. Якое значэнне ёсць роля гліцына ў біялагічным арганізме, якая ёй адпавядае роля гліцына ў біялагічным арганізме?

5. Якое значэнне ёсць роля гліцына ў біялагічным арганізме, якая ёй адпавядае роля гліцына ў біялагічным арганізме?

6. Якое значэнне ёсць роля гліцына ў біялагічным арганізме, якая ёй адпавядае роля гліцына ў біялагічным арганізме?

165 ATP