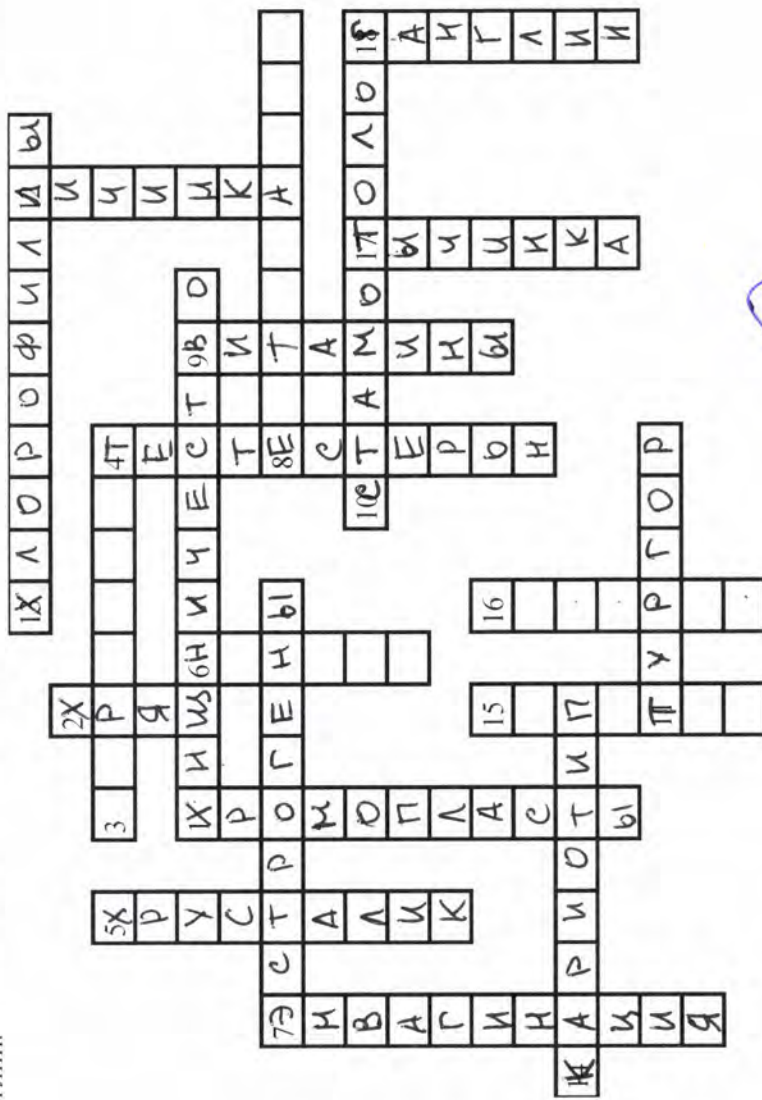


8 страница (из 2-х листов)
Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

По горизонтали: 1. Питание организмов одного вида представителями другого, связанное с поимкой и умерщвлением добычи. 3. Воспаление слизистой оболочки гортани. 7. Женские половые гормоны. 8. Быстрое закрытие канала, просвета сосуда инородным телом. 10. Врач, занимающийся заболеваниями полости рта. 11. Внутриклеточное давление, возникающее за счёт поступления в клетку воды, придающее упругость тканям. 13. Растительные пигменты зелёного цвета, основные пигменты фотосинтеза. 14. Комбинация аллелей на одной хромосоме данного диплоидного индивидуума.

По вертикали: 1. Пластиды жёлтого, оранжевого и красного цвета, обусловленного наличием в них пигментов из группы каротиноидов. 2. Разновидность соединительной ткани у некоторых беспозвоночных и всех позвоночных, выполняющая опорно-механическую функцию. 4. Основной мужской половой гормон позвоночных животных и человека, вырабатываемый в основном семенниками, регулирующий сперматогенез. 5. Прозрачная бесцветная двояковыпуклая линза, часть диоптрической системы глаза, расположенная позади радужной оболочки напротив зрачка. 6. Ненормально низкий рост человека в сравнении с половой и возрастной нормой, обусловленный, как правило, нарушениями функций жёлёз внутренней секреции. 7. Хирургическое полное удаление какого-либо органа. 9. Низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые в незначительных количествах для регуляции метаболизма и жизнедеятельности живых организмов. 12. Постэмбриональная стадия индивидуального развития многих беспозвоночных и некоторых позвоночных (рыбы, амфибии) животных, у которых запасы питательных веществ в яйце недостаточны для завершения морфогенеза. 15. Вирусное или токенческое воспалительное заболевание печени. 16. Полость, образовавшаяся в органе вследствие разрушения его тканей болезненным процессом. 17. Мужской генеративный орган цветка, образующий пыльцу. 18. Скопление тел и отростков нейронов, окруженное соединительнотканной капсулой и клетками глии.



8

7624



1

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ 2019-2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Новосибирск

Дата 29 февраля 2020

ВАРИАНТ 4

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 разные цвета; что цвет волос на бороде и голове злодея определяется одним генетическим механизмом (общая группа генов).

1. Могла ли Мальвина быть внучкой Синей бороды при доминантном наследовании? Рассмотрите и опишите варианты, если доминантен или синий, или голубой цвет.
2. Что такое моногенное наследование? Какие различают виды моногенного наследования?
3. Что такое болезнь с наследственной предрасположенностью? Приведите примеры.
4. Цитогенетический метод – микроскопическое изучение структуры хромосомного набора или отдельных хромосом человека. Какими признаками/свойствами должна обладать клетка, чтобы из неё можно было получить хромосомы? Клетки каких тканей и органов удобнее всего использовать с этой целью?

Ответ:

1. Да, могла бы, т.к. мы не знаем цвета волос у ее родителей и бабушки.

а) Если А-синий, а-голубой.

А - --

Если С-борода Аа

т.к. есть разрыв

между С-бородой и

Мальвиной, то она

может оказаться рец.

б) Если А-голубой, а-син

аа --

Аа

Если бабушка или один

из родителей (не ребенок С-бороды)

имеет А, то Мальвина тоже

Аа может иметь А.

компоненты на нуклеиновых кислотах

Вопрос: а) с помощью каких веществ

б) с помощью каких веществ

3. Какие еще вещества являются переносчиками энергии, как

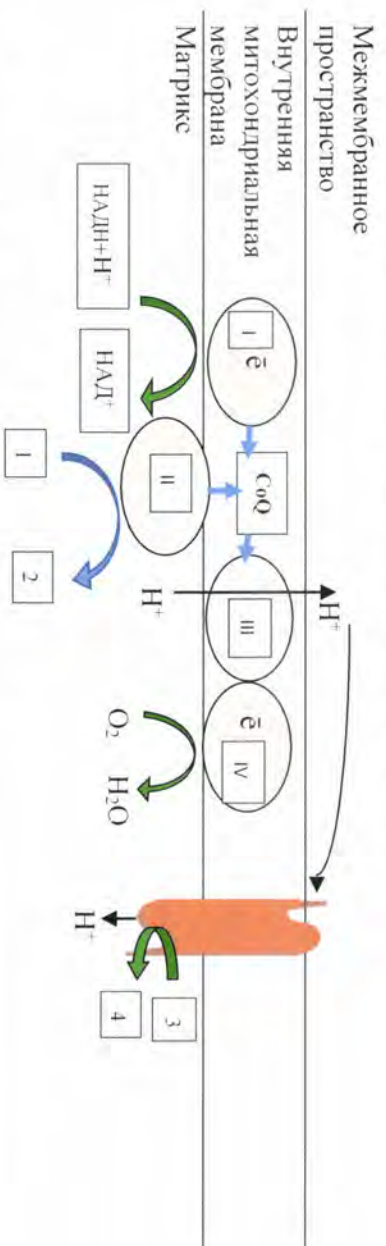
свойства, как

4. Какие вещества имеют ароматический запах, являются источниками энергии.

Клетки биологического животного, биологические клетки

16

Задание 2. (За подробный ответ и правильное решение 25 баллов)



1. Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса и выпишите 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 стеариновой кислоты образуется 9 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦТК. 8 молекул НАДН+Н⁺ и 8 молекул ФАДН₂. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если первый комплекс полностью ингибирован.

Ответ: ФАДН₂ +

1 - ~~ФАДН₂~~ 2 - ~~ФАДН₂~~ 3 - АТФ 4 - АТФ

2) фермент электронов по ЦТК-матрикс и синтез АТФ.

фермент - АТФ-синтаза. Необходимые: АТФ, НАДН+Н⁺, O₂.

3) это клеточное дыхание. Его роль состоит в том,

чтобы обеспечить клетки необходимыми веществами

АТФ. Для его работы необходимы НАДН и т.д. ФАДН₂,

которые образуются и используются для синтеза

гидрокарбонатов, которые являются источником энергии

какие еще это вещества? O₂, глюкоза, необходимые для

дыхательной цепи, которые являются источником энергии

веществами (матрикс, вода, CO₂)

2) Нарушение в работе дыхательной цепи

Нарушение в работе дыхательной цепи

Нарушение в работе дыхательной цепи. из-за чего

невозможно определить количество

CO₂, O₂, H⁺ в крови.

Нарушение в работе дыхательной цепи

Нарушение в работе дыхательной цепи

Задание 6. (За правильный ответ 6 баллов)



Ответ: 1) Миксотрофный тип питания, т.е. эти

растения могут питаться фотосинтетически, т.е. за счет

зеленых листьев и хлорофилла, захватывая добычу

с помощью ловушки-листья.

2) Миксотрофный тип питания, т.е. эти

растения могут питаться фотосинтетически, т.е. за счет

зеленых листьев, которые могут захватывать

добычу с помощью ловушки.

3) В своем развитии это растение

может быть автономным. А этот элемент очень важен

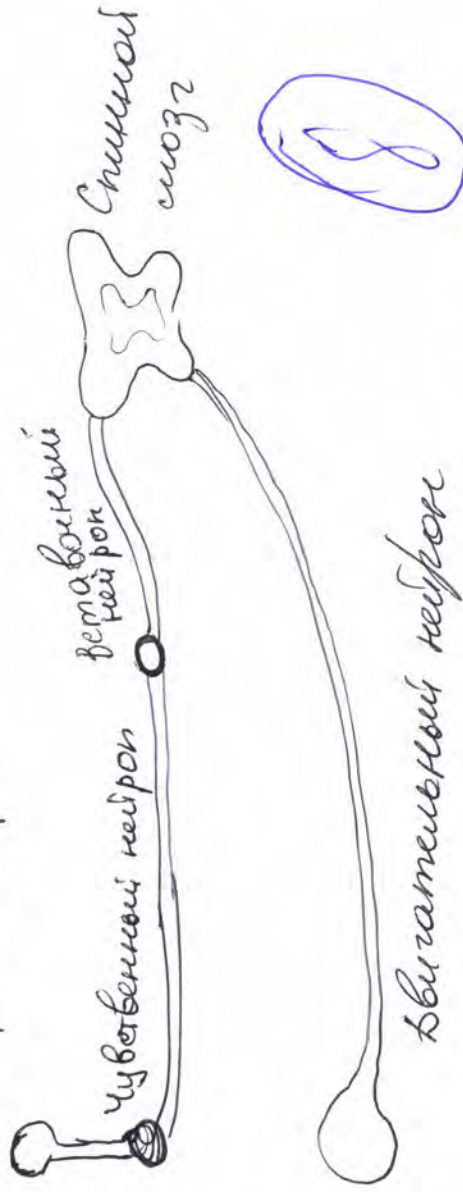
при создании атмосферы и, как следствие,

была. Поэтому эти растения являются

добычей из ловушек организмов

Болевой рефлекс

3)



4) Да, такая система существует. Например, при экстремальных ситуациях, когда необходимо не шевелить на боль драхсе или бегать, вырабатывается большое количество адреналина, который замедляет боль.

Такие боль могут заглушить такие ~~эффе~~ нейромедикаторы, как дофамин.

Задание 4. (За правильный ответ 10 баллов).

Во время купания в незнакомом месте один из группы подростков нырнул с берега и ударился спиной о бревно, которое было под водой. Другие ребята помогли пострадавшему выбраться из воды, так как сам он не мог. Его беспокоила боль в спине, потеря чувствительности в пальцах рук и ног. На спине в месте проекции позвоночника появилось непонятное бургутое образование.

1. Повреждения каких органов и структур 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 – зафиксировать голову на одной линии с корпусом тела
Г – дать обезболивающие таблетки
Д – уложить пострадавшего на ровную поверхность, обеспечить покой пострадавшему
3. Для каждого из действий, которые Вы НЕ выбрали на предыдущем этапе, объясните, почему этого не следует делать.

Ответ:

1. Позвоночника, спинного мозга.

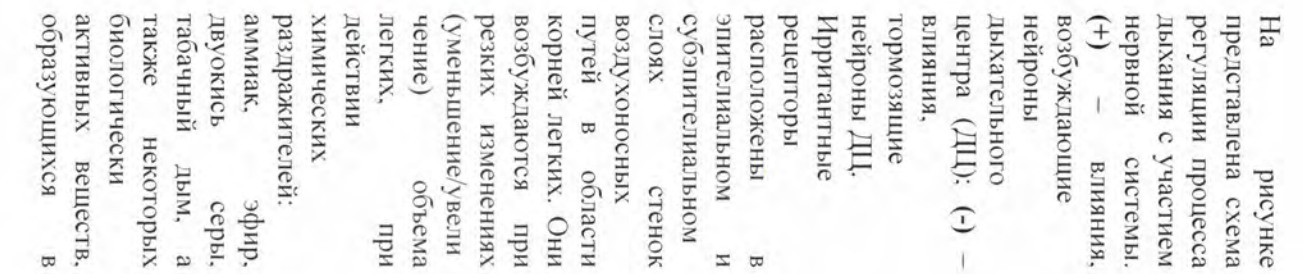
2. Б; Г; В.

3. А-при подозрении на перелом позвоночника ~~нельзя~~ двигаться, так как малейшее движение может привести к повреждению спинного мозга и парализации.

Г- т.к. болевой может не почувствовать утудие- ние состояние и не сообщить об этом врачам.



которые служат е-и озвучают предметный материал, который актуализует АТФ-систему. Также для АТФ



1) Укажите биологиче

Каждому человеку знакомо ощущение боли. Характер, степень выраженности, продолжительность, локализация и другие особенности боли могут быть очень различными. Боль бывает острой, тупой, колющей, давящей, пронизывающей, ноющей, глухой, тихой, мучительной. Мечта человечества — избавиться от боли, но возможна ли жизнь без боли и что это, друг или враг для организма? Известный английский физиолог Шеррингтон считал, что «боль — в корне пессимобразна». А каково ваше мнение?

4) h.c. nepos konvencije uradno = $HADH^+H^+$ ne
umnogomene. $2H^+H^+$ gaem 2 meimforma. F/a oglet
eoa neodgovno ze. ≈ 8 eoa.

1. Математическое ожидание μ и дисперсия σ^2 для функции $f(x)$ вычисляются по формулам:

- 1) Укажите биологическое значение боли в физиологических процессах организма.
- 2) Назовите экзо и эндогенные факторы (причины) развития болевого синдрома.
- 3) Боль, являясь рефлекторным процессом, включает все основные звенья рефлекторной дуги – нарисуйте схематично рефлекторную дугу и укажите все ее звенья.
- 4) Существует ли в организме антиболевая система? Если да, назовите адекватный стимул для активации антиболевой системы. Предположите, как осуществляется механизм подавления боли и назовите эндогенные вещества, которые участвуют в системе обезболивания.

1) Bone metabolism of anabolic and catabolic

не representative оргелетте гуаеице, напфуиуеф
боновелте нема, ромпте не наго мфоваице.
2) Бои ноаеице и/и пагфанаеице боиел
пеуеинопот. ттаице & ноаеице бои и/и
поти пеуеице Р - боиел и/и бои.