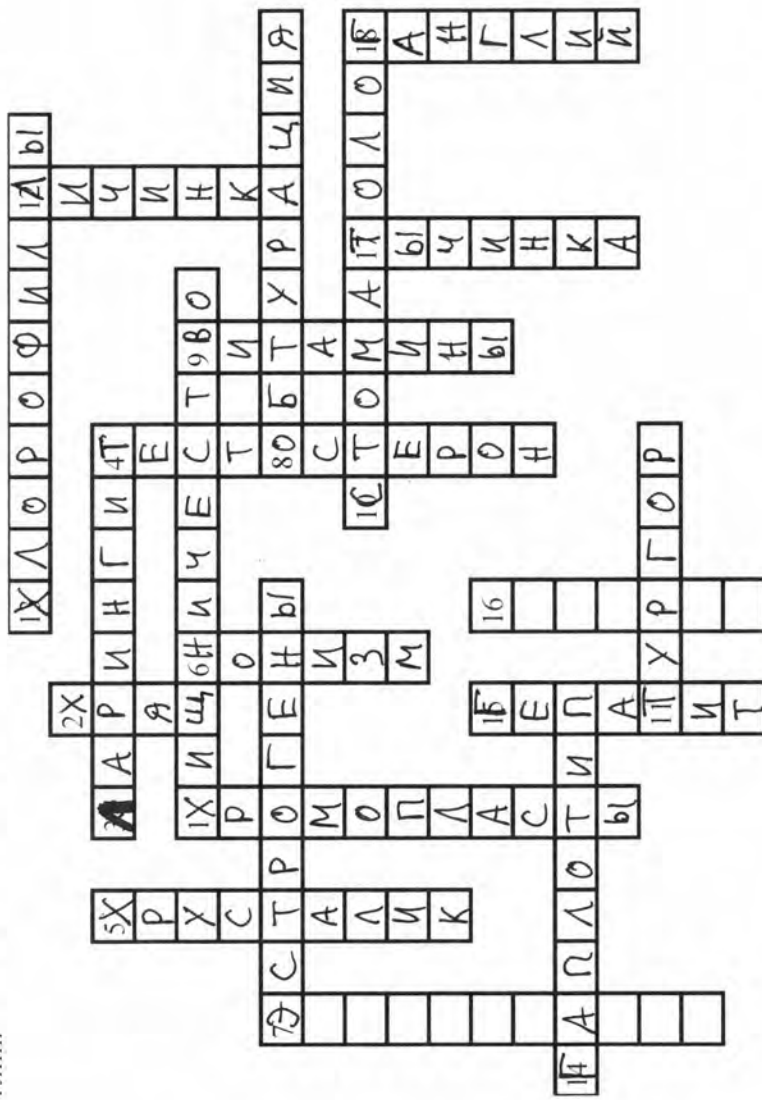


8 страница (из 2-х листов)
Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

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 бесоудистая 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 токсическое воспалительное заболевание печени. 16. Полость, образовавшаяся в органе вследствие разрушения его тканей болезненным процессом. 17. Мужской генеративный орган цветка, образующий пылцу. 18. Скопление тел и отростков нейронов, окруженное соединительнотканной капсулой и клетками глии.



2522



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ

2019-2020

заключительный этап

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

Город, в котором проводится Олимпиада УФА

Дата 29.02.2020

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: Пусть А – синий цвет, а – голубой цвет. Полное доминирование.

Тогда есть следующие варианты наследования голубых волос у внучки Мальвины: Р ♀ Аа × ♂ АА (Синяя борода) Р ♀ Аа × ♂ Аа (Синяя борода)

Генотипы: Р ♀ Аа × ♂ АА (Синяя борода) Р ♀ Аа × ♂ Аа (Синяя борода)
Гамет: Р ♀ А, а Г ♂ А, А Г ♂ А, а, а
F₁ АА, Аа, Аа, Аа F₁ АА, Аа, Аа, Аа
P₁ ♀ Аа × ♂ Аа P₁ ♀ Аа × ♂ Аа
Гамет: Р ♀ А, а Г ♂ А, а Г ♂ а, а
F₂ Аа, Аа, Аа, Аа F₂ Аа, Аа, Аа, Аа

Возможны и другие варианты.

Пусть А – голубой цвет, а – синий цвет.

Р ♀ АА × ♂ Аа (Синяя борода) Р ♀ Аа × ♂ Аа (Синяя борода)

Генотипы: Р ♀ АА × ♂ Аа (Синяя борода) Р ♀ Аа × ♂ Аа (Синяя борода)
Гамет: Р ♀ А, А Г ♂ А, а Г ♂ а, а
F₁ АА, Аа, Аа, Аа F₁ АА, Аа, Аа, Аа
P₁ ♀ Аа × ♂ Аа P₁ ♀ Аа × ♂ Аа
Гамет: Р ♀ А, а Г ♂ А, а Г ♂ а, а
F₂ Аа, Аа, Аа, Аа F₂ Аа, Аа, Аа, Аа

Возможны и другие варианты. И так, Мальвина могла быть внучкой Синей бороды.

7 страница (из 2-х листов)

[illegible]

группе людей он представляется единым и неделимым, и при дальнейшем развитии общества (технологическое), разделение этих элементов общества по различным видам деятельности, тогда уже человек из естественного единства превращается в социальное существо с нормативной деятельностью и социальными отношениями. И тогда уже человек представляет собой...

A hand-drawn diagram of a cell. It consists of a large, irregular outer boundary representing the cell membrane. Inside this boundary is a smaller, more rounded shape representing the nucleus. The nucleus contains a small, dark, circular spot representing the nucleolus. The entire diagram is drawn with blue ink on a white background.

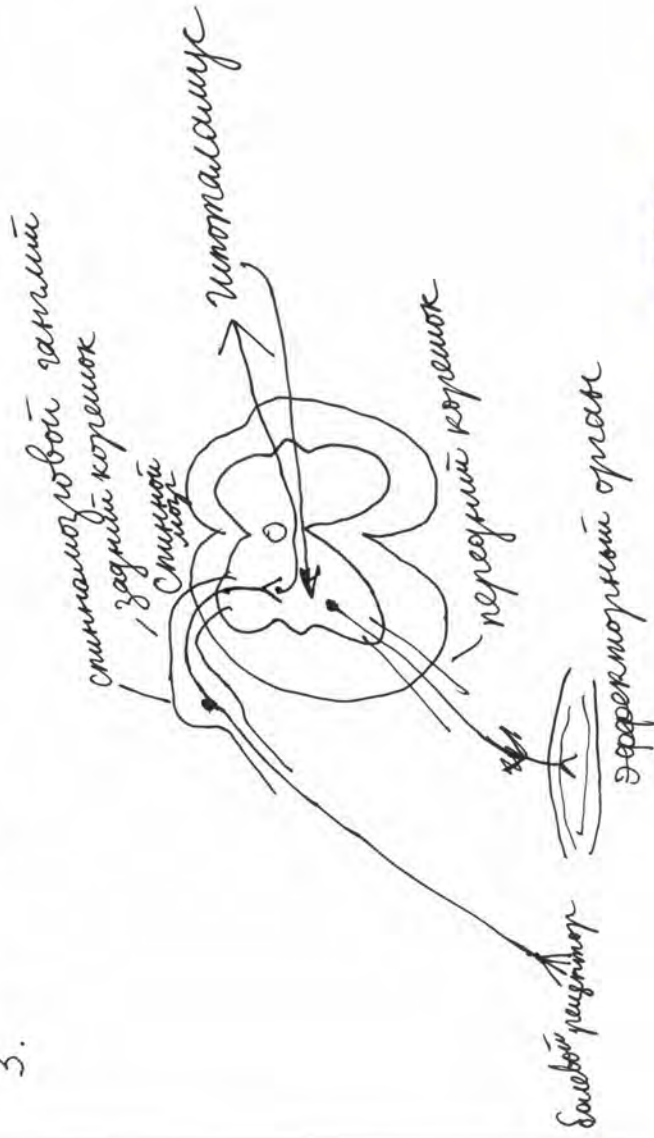


-

е, λ_1 и λ_2 — корни уравнения $\lambda^2 - 2\lambda + 1 = 0$, если

болезню), нарушение кровообращения органов, их функции. К возникновению базового синдрома может привести нарушение функции нервных центров, от которых он исходит, гипоталамуса, нервов.

3.



4. Да, антибазовая система в организме существует. Ядровый ствол для ее активации — презервная база, которая может затруднять движение, нормальную жизнедеятельность. Поэтому, антибазовая система может активироваться во время стресса, скорее всего, вещества, участвующие в работе антибазовой системы, тормозят пути, по которым проходит базовый ствол. К таким веществам относятся адреналин, 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 бугристое 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. Можно заподозрить перелом позвоночного столба, повреждение спинного мозга, спинномозговых нервов, оболочек спинного мозга.

2. Б А В.

3. А — проводить пострадавшего в ближайшую поликлинику нецелесообразно и опасно, т.к. при перемещении, когда же можно усугубить повреждения. Также путь до поликлиники может оказаться долгим, лучше дождаться прибытия скорой помощи. Кроме того, у пострадавшего потеряна чувствительность ног, поэтому любая попытка движения будет причинять ему боль.

Г — из применяемых безрецептурных обезболивающих средств преобладают нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), которые прежде всего действуют на очаг воспаления. Вероятно, что при повреждении спинного мозга будет вытекать ликор, вызывая не только невоспаление, поэтому приём НПВС может оказаться неэффективным.





Действия химических раздражителей: аммиак, эфир, двуокись углерода, табачный дым, а также некоторых биологически активных веществ, образующихся в

- 1) Внимательно изучите схему и объясните, как осуществляется регуляция процесса дыхания
- 2) С точки зрения анатомии и физиологии процесс дыхания поддерживается весьма сложной системой регуляции. При различных заболеваниях могут происходить нарушения на самых разных ее уровнях. Результатом же всегда становится нарушение дыхания с развитием дыхательной недостаточности и кислородным голоданием тканей. Перечислите основные причины, которые могут привести к развитию дыхательной недостаточности.

Отвѣтъ: 1. Имѣющее центръ тяжести находится в центре

[illegible][illegible]

4. Нам еще предстоит рассмотреть 3-й, последний вариант, при котором $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}$ не является катионом A^+T^- , а является гетеробазным парой $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$. В случае $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}$ из 9 молекул азотистого A образуется 9 молекул $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$. С учетом 8 молекул $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$ из β -соединения получим $9+8=17$ молекул $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$. Нам остается решить задачу: образуются ли какие-либо дополнительные из 1 молекулы $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$ — $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$ 1,5 молекулы A^+T^- либо из 1 молекулы $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$ — 2 молекулы A^+T^- соответственно. Итак, из 17 молекул $\text{H}^+\text{A}^-\text{H}_2$ либо 2,5, либо 3,4 молекулы A^+T^- . И, к.б. самым не вероятным было A^+T^- , поэтому из нашей задачи (3) A^+T^- — 3 A^+T^- , но окончательный ответ надо: 2,5,5 либо 3,4 молекулы A^+T^- .

Задание 3. (За правильный ответ 17 баллов).



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 целесообразна». А каково ваше мнение?

- 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.

ОТВЕТ: 1. После завершения системы от отключения или повреждения, вызвавшего нарушение или невозможность работы, в случае возникновения аварийной ситуации, необходимо немедленно прекратить работу, и в зависимости от характера аварии, принять необходимые меры по устранению аварии. В случае возникновения аварии, вызвавшей нарушение или невозможность работы, необходимо немедленно прекратить работу, и в зависимости от характера аварии, принять необходимые меры по устранению аварии. В случае возникновения аварии, вызвавшей нарушение или невозможность работы, необходимо немедленно прекратить работу, и в зависимости от характера аварии, принять необходимые меры по устранению аварии.

2. Число часов работы каждого участника должно быть
высчитано в соответствии с тем, сколько часов он работал на
работе, которую выполнял. При этом необходимо учитывать
время, затраченное на проезд к месту работы и обратно,
а также время, затраченное на проезд к месту работы и
обратно, а также время, затраченное на проезд к месту
работы и обратно.