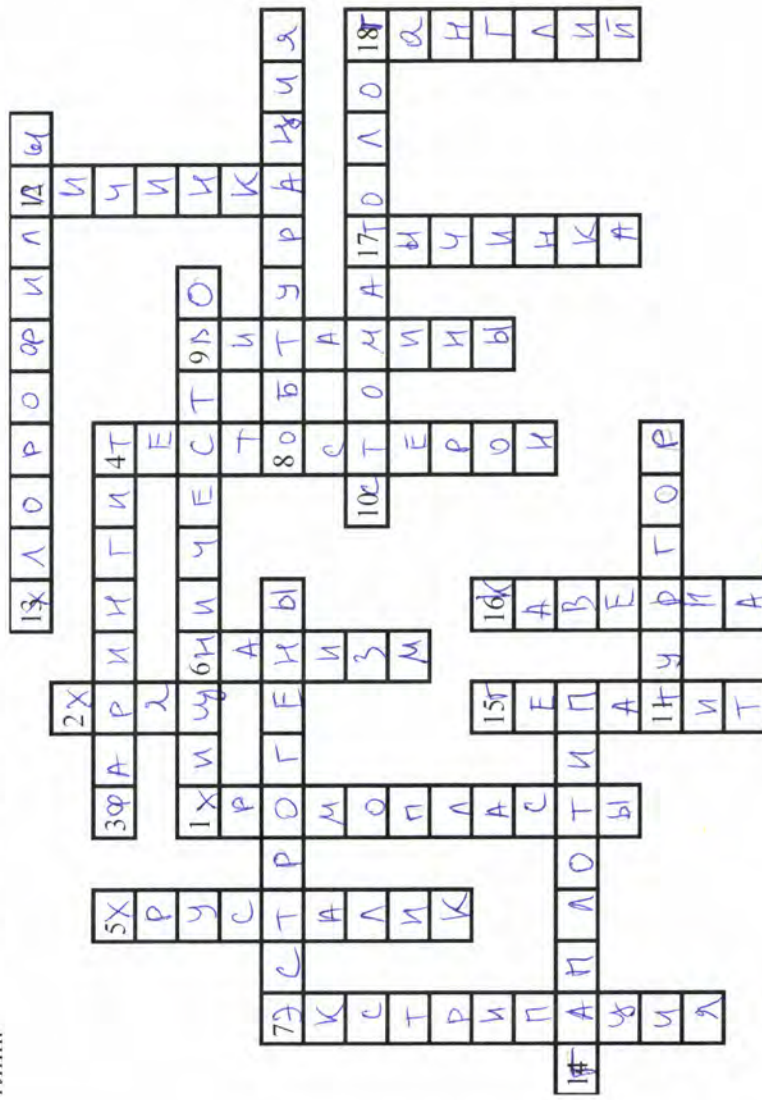


По горизонтали: 1. Питание организмов одного вида представителями другого, связанное с поимкой и умерщвлением добычи. 3. Воспаление слизистой оболочки гортани. 7. Женские половые гормоны. 8. Быстрое закрытие канала, просвета сосуда инородным телом. 10. Врач, занимающийся заболеваниями полости рта. 11. 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 бессосудистая 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 желез 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 пыльцу. 18. Скопление тел и отростков нейронов, окруженное соединительнотканной капсулой и клетками гли.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ

2019-2020

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Город, в котором проводится Олимпиада

Нур-Султан

Дата 06.03.2020

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 болезни 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:

Решение: Дано: Синяя борода (син. борода) - рецессивный признак, обозначим его $x^a y$. Мальвина - девочка с голубыми волосами, значит она имеет хотя бы один доминантный аллель x^A . Если предположить, что у неё доминантный аллель x^A , то её генотип $x^A x^A$ или $x^A x^a$. Если же у неё рецессивный аллель x^a , то её генотип $x^a x^a$. В первом случае (доминантный аллель) при скрещивании с $x^a y$ все потомки будут иметь голубые волосы. Во втором случае (рецессивный аллель) при скрещивании с $x^a y$ все потомки будут иметь синие волосы. Таким образом, Мальвина могла быть внучкой Синей бороды, если у неё доминантный аллель x^A .

Моногенное наследование - наследование, при котором признак определяется одним геном. Моногенные наследования бывают: аутосомными (доминантными и рецессивными) и сцепленными (доминантными и рецессивными). Сцепленными называют наследования, при которых признаки наследуются вместе, так как они находятся на одной хромосоме.

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



- Ответ:**

3. ~~Attestment~~

[no preference 2 preference]



Посмотрите на картинку. Какой тип питания характерен для данного растения? Какова особенность строения листьев растения для обеспечения такого способа питания? В чем биологическая роль появления этого способа питания?

6

Посмотрите на картинку. Какой тип питания характерен для данного растения? Какова особенность строения листьев растения для обеспечения такого способа питания? В чем биологическая роль появления этого способа питания?

Ответ:

[illegible]

Aluminium
hydroxide - aluminium (hydroxide).
Zinc

Obstetrics and gynaecology or paediatric medicine,

↑ pubertine development & dense pubertine - vulvular.

pharmacology pharmacokinetics, pharmacodynamics & pharmacotherapeutics

neurologische u. mening. b. neu.

Verweise. *Hydra brachyura* Linné u. *Hydra* mull.

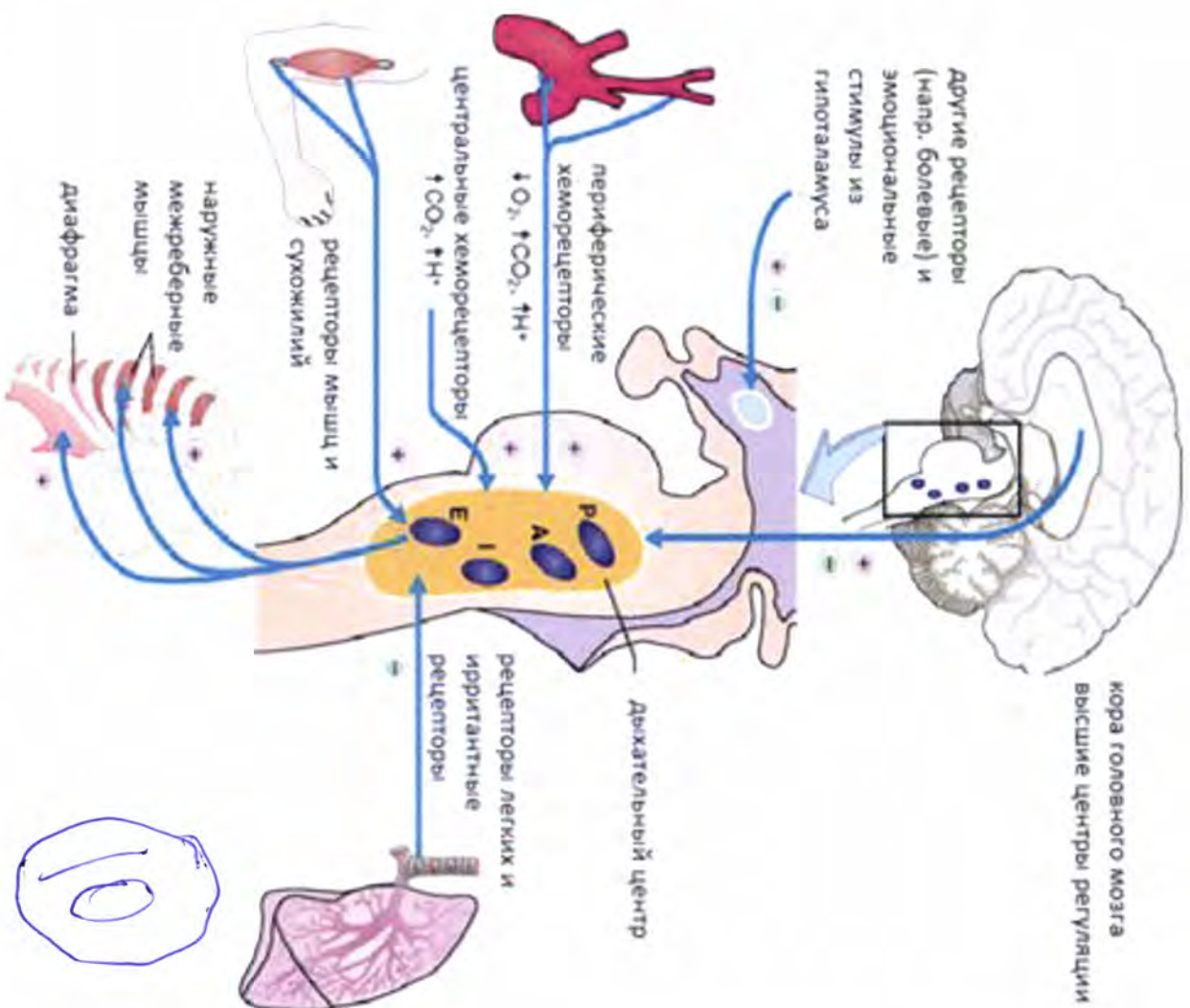
numerical & precise phenomena

[illegible]

Hyphopogon from the same locality as Hyphopogon b-b, a species of the same genus (fig. 1).

1. *Primeniti koncepte i metode iz oblasti fizike i hemije u razmatranju problema iz oblasti biologije i medicine.*

Задание 5. (За правильный ответ 12 баллов).



На рисунке представлена схема регуляции процесса дыхания с участием нервной системы. (+) – влияние, возбуждающее нейроны дыхательного центра (ДЦ); (-) – влияние, тормозящее нейроны ДЦ. Ирритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей в области корней легких. Они возбуждаются при резких изменениях (уменьшение/увеличение) объема легких, оказывают действие при химических раздражителях: аммиак, эфир, двуокись серы, табачный дым, а также некоторых биологически активных веществ, образующихся в

стенках воздухоносных путей, например, гистамина.

- 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.

Ответ:

1. Первая причина процесса является сужением бронхов, которое происходит из-за спазма бронхов и отека слизистой оболочки бронхов (при воспалении). Вторым фактором является нарушение газообмена в легких, которое происходит из-за нарушения кровотока в легких (например, при эмболии легочной артерии) и нарушении диффузии газов (например, при отеке легких).

нарушением кровообращения). Третьим фактором является нарушение функции легких, которое происходит из-за нарушения функции легких (например, при хронической обструктивной болезни легких). Четвертым фактором является нарушение функции легких, которое происходит из-за нарушения функции легких (например, при хронической обструктивной болезни легких).

2) Третьим фактором является нарушение функции легких, которое происходит из-за нарушения функции легких (например, при хронической обструктивной болезни легких). Четвертым фактором является нарушение функции легких, которое происходит из-за нарушения функции легких (например, при хронической обструктивной болезни легких).

[Это нарушение 5 баллов]

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 человека — избавиться от боли, но невозможно ли жить 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. Боль — это неприятное ощущение, возникающее в результате повреждения тканей. Боль является защитным механизмом, который предупреждает организм от дальнейшего повреждения. Боль также является сигналом, который заставляет организм обратиться к врачу.

Документ не подписан;

Thermostad

2 3 ADAM: 3 nyum wa em. 7

53 AAAME; appearance in cnp 3.