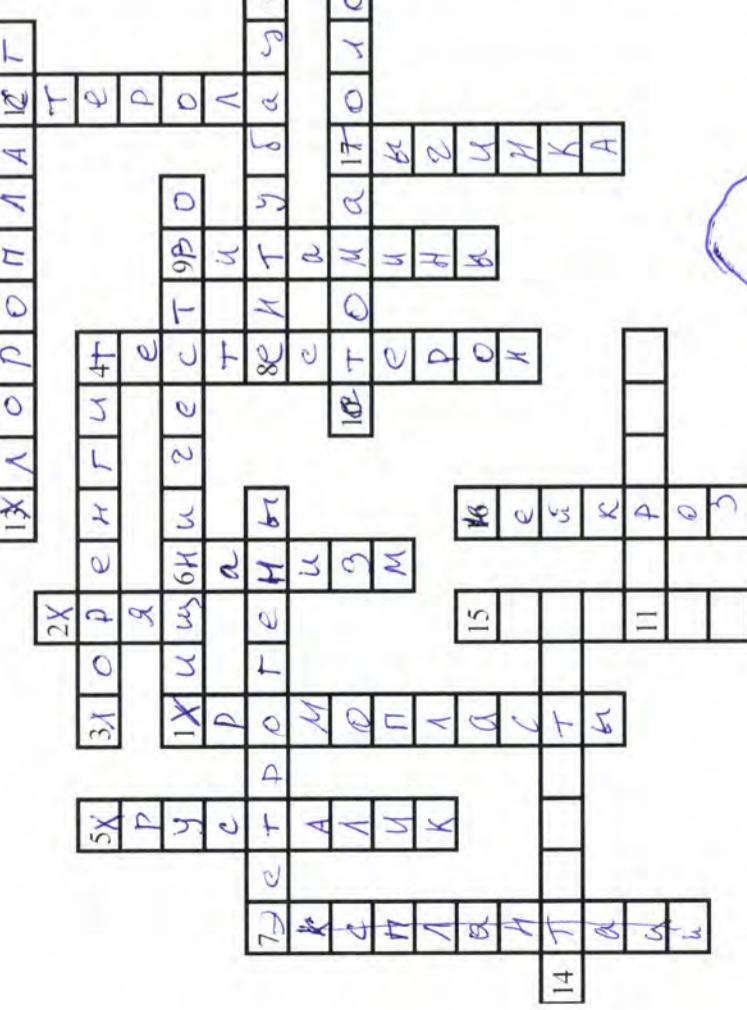


Задание 7. Решите кроссворд (За правильное решение 10 баллов).

По горизонтали: 1. Питание организмов одного вида представителями другого, связанное с поимкой и умерщвлением добычи. 3. Воспаление слизистой оболочки горлани. 7. Женские половые гормоны. 8. Быстро 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. Растворительные 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 желёз 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, окруженнное соединительной тканью капсулей и клетками глии.



8

1. Допустим, что диплоидное синее цветет, отцелим его буровым. У него цветёт - разве синеё, обозначен в Тогда же Синей Бороды B-, где же цветеющее может быть В или б, а классика bb. Родители классических были В или б, а классика bb. Родители классических были по отцам цветут буровым цветом, то есть - б. Для собородной этого цвета B+, у Синей Бороды или его супруга должен быть развесистый цвет б, то есть Синяя Борода B+. Или батине цвета - б. При собородении этих цветов Синяя Борода может быть зеленоватой или зелёной

Ч3Ч2



**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ**

2019–2020

заключительный этап

МЕДИЦИНА (10-11 класс)

Марина Бирюк

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 наследственности? Приведите примеры.
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:

1. Допустим, что диплоидное синее цветет, отцелим его буровым. У него цветёт - разве синеё, обозначен в Тогда же Синей Бороды B-, где же цветеющее может

быть В или б, а классика bb. Родители классических были В или б, а классика bb. Родители классических были по отцам цветут буровым цветом, то есть - б.

Для собородной этого цвета B+, у Синей Бороды или его супруга должен быть развесистый цвет б, то есть Синяя Борода B+. Или батине цвета - б. При собородении этих цветов Синяя Борода может быть зеленоватой или зелёной

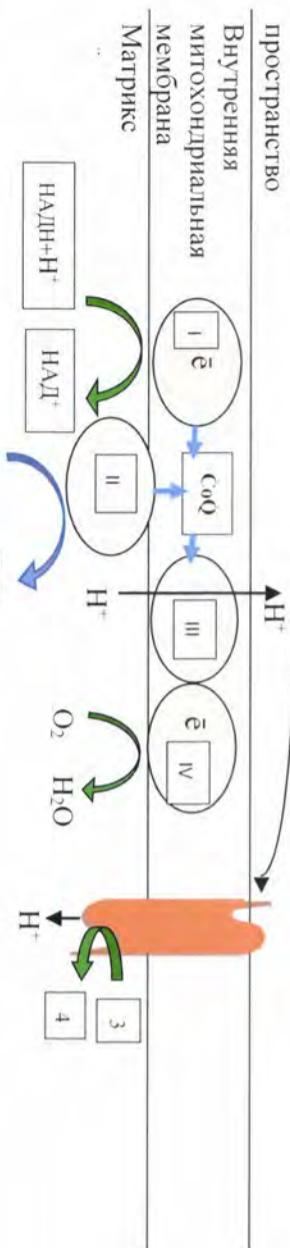
Если дочерние клетки получат 1B, то они будут переносить 1B. Сине-зелёные обладают накоплением переносчиков 6B, а необладающие ~~переносчиками~~ B.

Они из рода *Chlorobium* получают 1B из родственных геномов 6B, а из родственных геномов 6B, то есть они могут быть $B \times B$, $B \times B$; $B \times B$ или $B \times B$. Родина сине-зелёных обладающих и необладающих переносчиками, поэтому они из родителей не берут. При сопротивлении эти к ученикам Марковина выиграют.

Сине-зелёные.

Продолжение сине-зелёных учеников 1

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



Задание 6. (За правильный ответ 6 баллов).



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

Ответ:

- Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса и впишите недостающие молекулы (отмеченные цифрами 1,2,3,4).
- Назовите процесс, фермент синтеза АТФ, необходимые условия.
- Расскажите о механизме, представленном на схеме. Укажите его название. Какова его биологическая роль.
- При β-окислении стеариновой кислоты образуется 9 молекул ацетил-КоА, который поступает на окисление в ЦПК, 8 молекул НАДН $^{+}$ и 8 молекул ФАД2Н. Рассчитайте, сколько молекул АТФ будет получено в дыхательной цепи (цепи переноса электронов), если первый комплекс полностью ингибиран.

Ответ:

- 1 ФАД2Н
- 2 НАД $^{+}$
- 3
- 4 АТФ

Фермент \rightarrow АТФ \rightarrow синтезаза, ученик: название фермента

3. Раст \rightarrow соргаме занеса энергии в виде АТФ

4. 1 макрофа.

1. Пограничные между собой оболочки и гидролиз
2. Некоторые из них избыточны для организма
3. Капремие в гидролизационной системе мозга
4. Пограничные вещества южного
5. Зависимая от химических параметров
6. Образование антиперспирантов
7. Тонирование волос
8. Высвобождение химических пар, приводящих к коррозии в ходе эндокринической работы
9. Окислительное действие Захаревского
10. Истощение производящей первичной синергии
11. Истощение производящей первичной синергии
12. Истощение субстанции
13. Разрушение бактерий, вирусов и паразитов.

(5)

(6)

Они дают питание растениям *Sarracenia* для жизни.
Питание: Автоморфотрофный, частичный фотосинтез в зелёных листьях и гемигетеротрофный, благодаря листьям-кубышкам, в которых находятся *Entomophagous* насекомые.
Второй тип питания необходим для накопления ядовита

в них ядовит, в которых их хранят

3) Болевой рефлексор → губчатый мозг

```

    graph TD
        A[Симптом] --> B[Датчик]
        B --> C[Нервные волны]
        C --> D[Мозг]
        D --> E[Мозговой мозг]
        E --> F[Рефлексор]
        F --> G[Симптом]
    
```

4) Есть множество различных систем, которых задачи –
вызывают боль. Оте артритическая система, которая включает
стимулирующую волнистую систему боли. Продолжение волнисто-
й системы передачи (в частности передачи) блокирует передачу
нейросигнальных (в частности синапс), защищая
больных от боли. В результате, через хемилейкий синапс, защищая
рефлексоры передачи.

11

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 неопытное быстрое образование.

1. Повреждения каких органов и структур 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 – 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. Покрытие спина мозга и позвоночника (веретено шейного отдела)

Повреждение нервных окончаний, сосудов, мышц и тканей

2. ПД В Б . В идеале Б и кончик мозга должна –
мозго

3. А – проводя к мозгу в первом позвоночничном сегменте, это может вызвать кровоизлияние в мозговую ткань, что может привести к параличу (это парализует дыхательную и сердечную функции мозга)

Г – обездвиживание могут «захваты» карману или
брала; Это может вызвать проблему, когда бранг
будет лежать другое лекарство (это парализует дыхательную
и сердечную функции мозга) и мозг не будет функционировать.

Задание 5. (За правильный ответ 12 баллов).

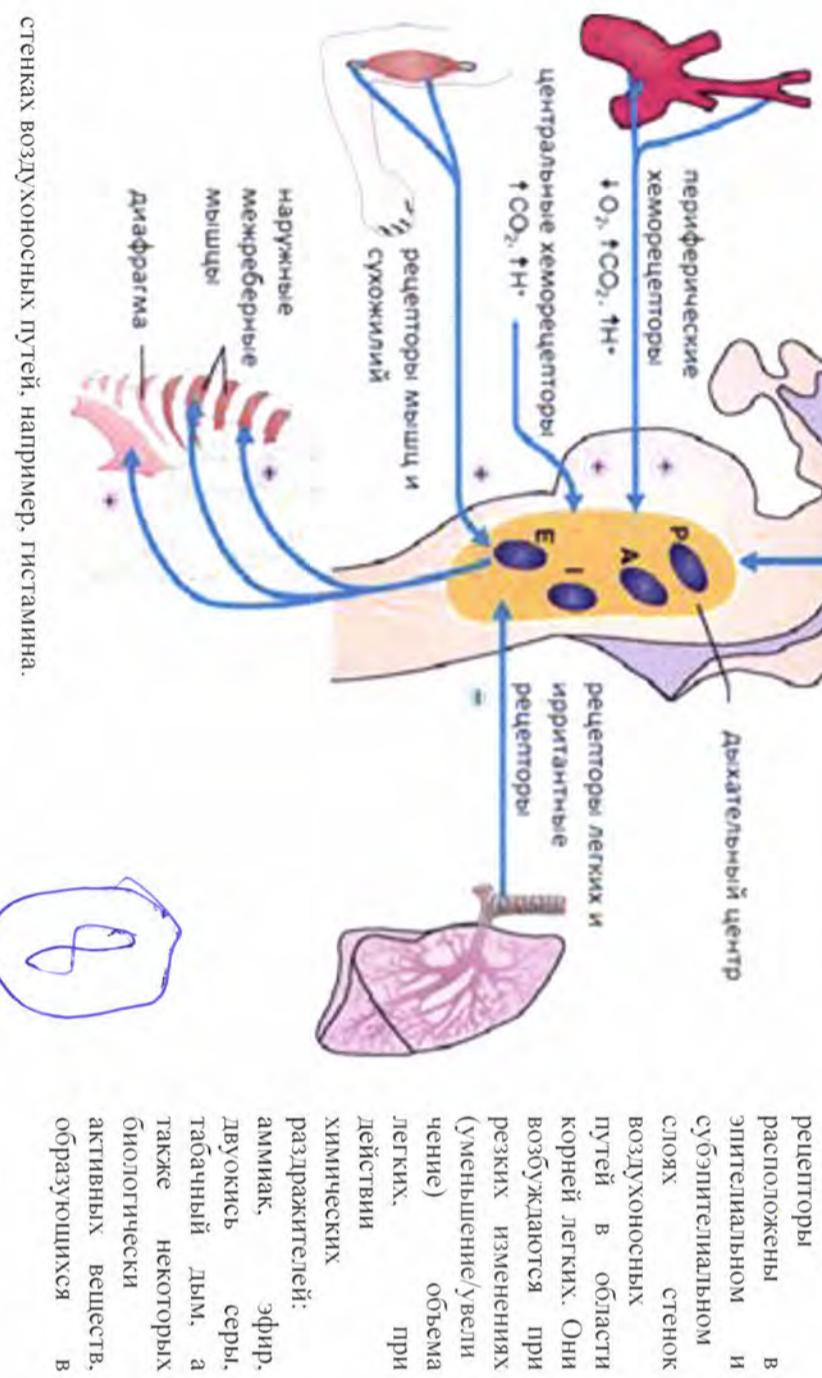


На рисунке представлена схема регуляции процесса дыхания с участием нервной системы. (+) – влияния, возбуждающие нейроны дыхательного центра (ДЦ); (-) – влияния, тормозящие нейроны ДЦ. Иритантные рецепторы расположены в субэпителиальном слое воздухоносных путей в области корней легких. Они возбуждаются при резких изменениях (уменьшение/увеличение) объема легких, при действии химических раздражителей: 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.



Задание 3. (За правильный ответ 17 баллов).



Какому 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 Шерингтон считал, что «боль — в корне целесообразна». А каково ваше мнение?

1) Укажите биологическое значение боли в физиологических процессах организма.

2) Назовите энзимы 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:

Ответ:

1) **Периферические хеморецепторы и центральные рецепторы – это то же самое, но разные.**

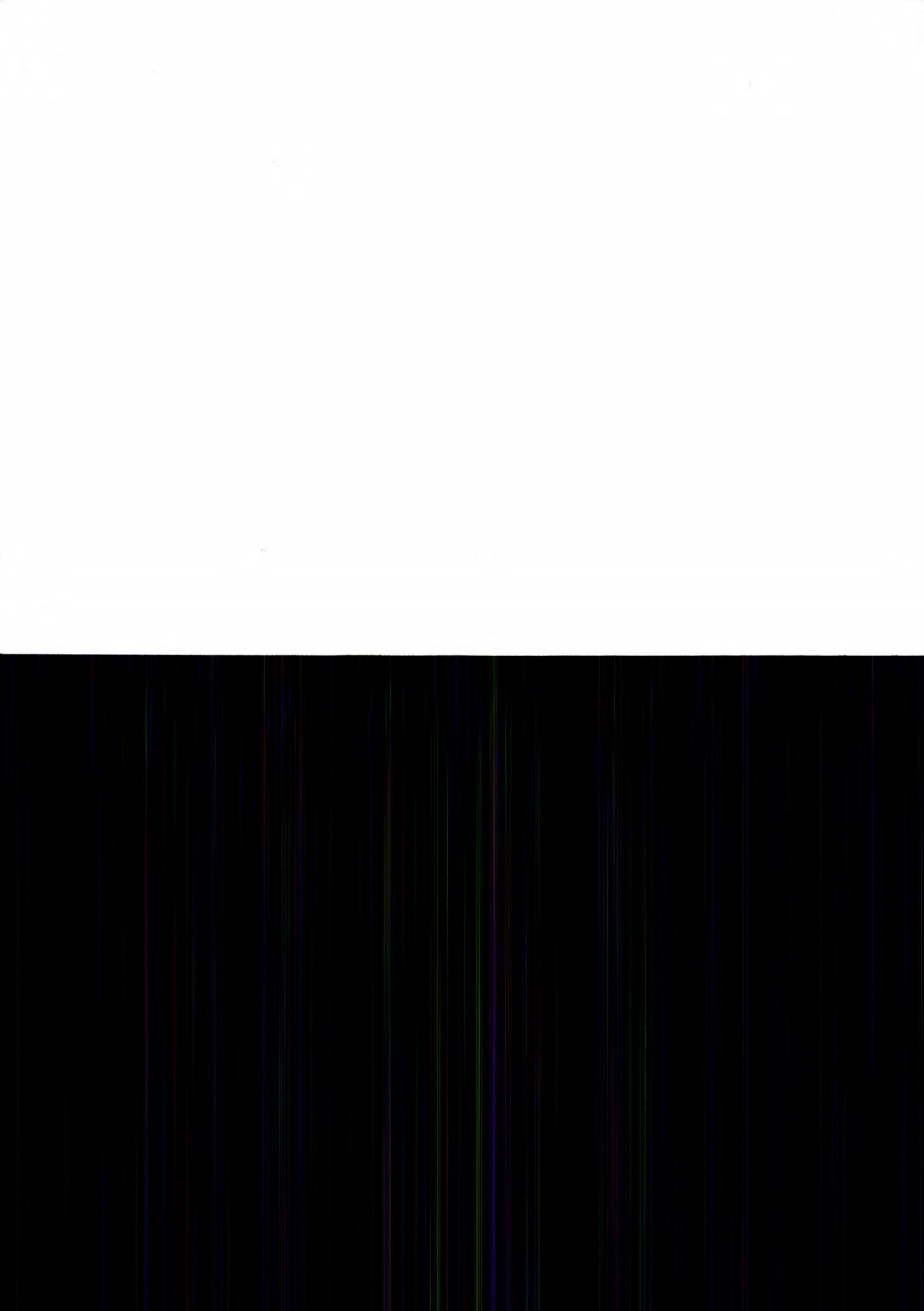
2) **Увеличиваются частота дыхания, интенсивность дыхания, частота сердцебиения, кровообращение.**

Рефлексные и кратковременные рефлексы дыхания.

1. **Боль необходима для подачи сигнала, что в организме что-то не так.**

2. **Экзогенные → повышение / понижение температуры, приложение / удаление, перегрев и химические (кишечник, селезенка) подразумевают тела.**

Физиологичное → воспаление, активный рост, повышение внутриклеточной температуры, нарушение обмена веществ.



Листовок №1

2. Глациогобиевые огнорыяна. Типы гидротехнических и перспективных
3. Дно заливов, проливов и гидроузлов при морском озерах и реках и озерах земли.
Пример: озеро, гидром
4. Донные типы огноры. Многослойные каемки и конусные бочки озер и рек огноры не разбросаны; границы сухих берегов насыпей плавают (адвантажные каемки).
Такие огноры, угодные для морозоустойчивых норм, нормы, нормы



2