

704 - 025

45,58

**ЗАДАНИЯ ОЧНОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
ЮНЫЙ МЕДИК (2022-2023 ГОД)**

Задания с выбором одного варианта правильного ответа (1 балл)

1. Вдох в состоянии покоя осуществляется сокращением

- 1) диафрагмы
- 2) лестничных мышц
- 3) внутренних межреберных мышц
- 4) грудино-ключично-сосцевидных мышц
- 5) мышц живота

Ответ: 3

2. Синтез основного количества АТФ происходит в реакциях

- 1) гликолиза
- 2) спиртового брожения
- 3) окислительного фосфорилирования
- 4) цикла Кальвина
- 5) цикла Кребса

Ответ: 3

3. Синусно-предсердный узел расположен

- 1) в левом предсердии в устье легочных вен
- 2) в правом предсердии в устье полых вен
- 3) в правом предсердии около предсердно-желудочковой перегородки
- 4) в левом предсердии около предсердно-желудочковой перегородки
- 5) в межпредсердной перегородке

Ответ: 2

4. В норме диастолическое давление взрослого человека в большом круге кровообращения

- 1) 20-25 мм рт. ст.
- 2) 60-90 мм рт. ст.
- 3) 100-120 мм рт. ст.
- 4) 140-160 мм рт. ст.
- 5) 180-200 мм рт. ст.

Ответ: 2

5. Специализированные структуры, воспринимающие действие раздражителя на организм - это

- 1) сенсорная система
- 2) анализаторы
- 3) рецепторы
- 4) проводниковая система
- 5) нейроны детекторы

Ответ: 3

6. Кортиев орган - это

- 1) рецепторный аппарат улитки на основной мембране
- 2) спиральный ганглий улитки
- 3) скопление рецепторов в ампулах полукружных каналов
- 4) часть евстахиевой трубы
- 5) нейроны кохлеарных ядер

Ответ: 1

7. Создателем учения о высшей нервной деятельности и об условных рефлексах является

- 1) И.М. Сеченов
- 2) И.П. Павлов
- 3) И.И. Мечников
- 4) П.К. Анохин
- 5) Н.И. Пирогов

Ответ: 2

8. Образование эмоций в наибольшей степени связано с

- 1) базальными ядрами
- 2) корой височной доли
- 3) корой затылочной доли
- 4) лимбической системой
- 5) передней центральной извилиной

Ответ: 4

9. Слуховая сенсорная система человека воспринимает звуки в диапазоне от

- 1) 0 до 20000 Гц
- 2) 6 до 10000 Гц
- 3) 10 до 30000 Гц
- 4) 16 до 20000 Гц
- 5) 30 до 15000 Гц

Ответ: 4

10. К стероидным гормонам относятся

- 1) оксигонин, тимозин, кальцитонин
- 2) инсулин, глюкагон, альдостерон
- 3) тироксин, кальцитонин, паратгормон
- 4) адреналин, норадреналин, вазопрессин
- 5) кортизон, прогестерон, тестостерон

Ответ: 5

Задания на заполнение таблицы (3 балла)

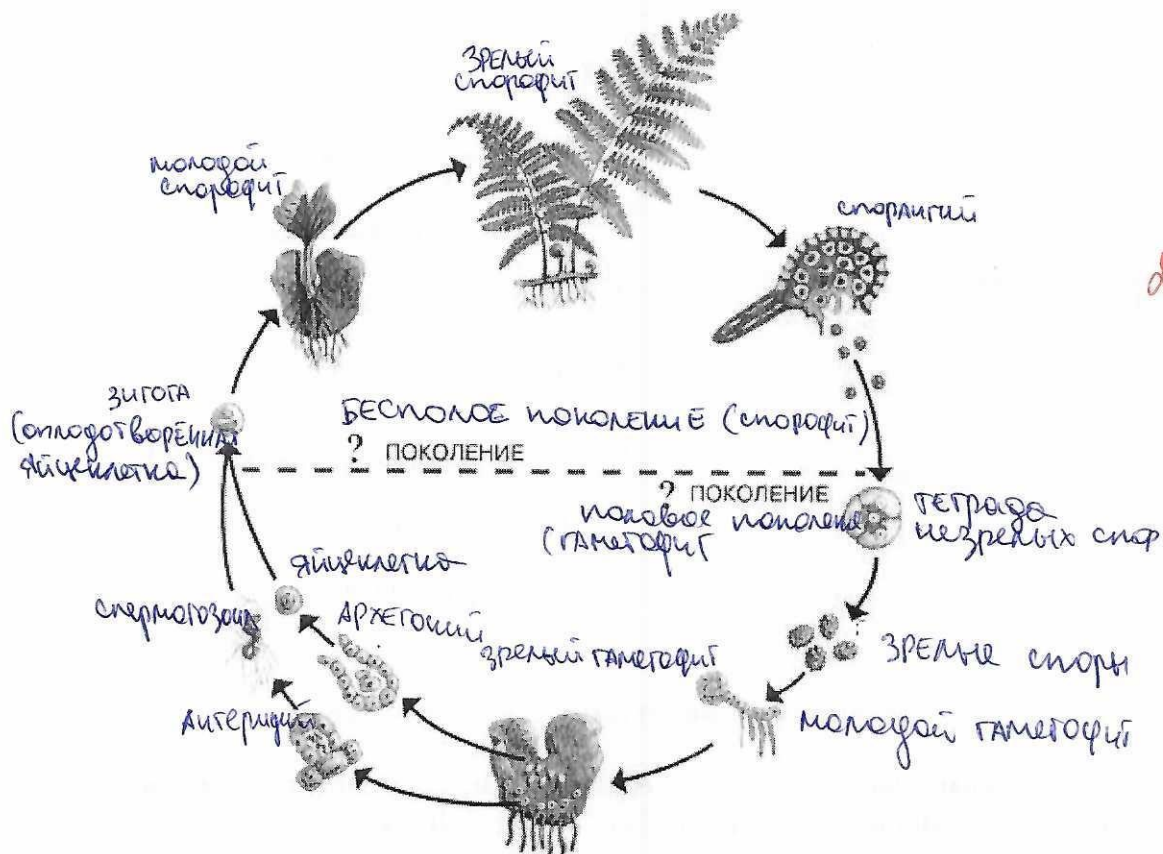
11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ВАКУОЛЬ, КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА
2	Кишечнополостные	ЭКТОДЕРМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ
3	Плоские и круглые черви	ПРОТОНЕФРИДИИ
4	Кольчатые черви	МЕТАНЕФРИДИИ
5	Членистоногие	ЗЕЛЕНАЯ ЖЕЛЕЗА у РАКООБРАЗНЫХ, МАЛЬПЬГИЕВЫЕ СОСУДЫ у НАСЕКОМЫХ и ПАУКООБРАЗНЫХ
6	Рыбы	ПОЧКА → МОЧЕТОЧИК → МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ → МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ
7	Земноводные	ПОЧКА → МОЧЕТОЧИК → ^{КЛОАКА} МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ → МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ
8	Пресмыкающиеся	ТАЗОВАЯ ПОЧКА → МОЧЕТОЧИК → КЛОАКА → МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ
9	Птицы	ТАЗОВАЯ ПОЧКА → МОЧЕТОЧИК → КЛОАКА
10	Млекопитающие	ТАЗОВАЯ ПОЧКА → МОЧЕТОЧИК → МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ → МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

2,5

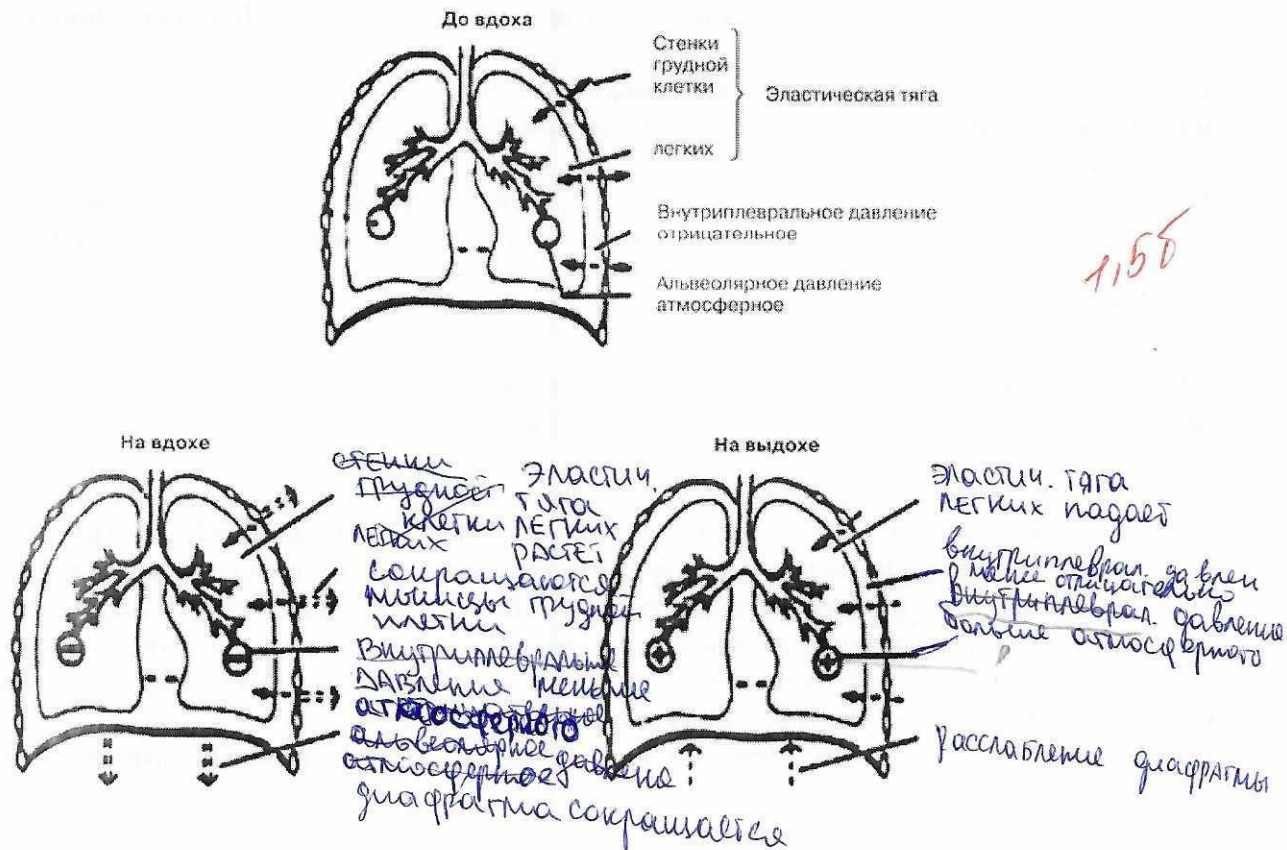
Задания на работу с рисунком (3 балла)

12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней.



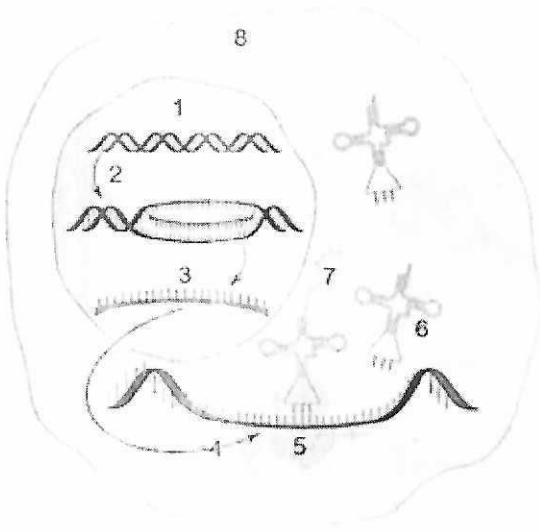
25

13. Отметьте изменения представленных на картинке физиологических параметров при вдохе и выдохе:



155

14. В организме человека все признаки, и нормальные, и измененные, которые могут стать причиной как повышенной устойчивости человека к воздействию различных факторов среды, так и причиной болезней, формируются в соответствии с генетической программой. Назовите структуры и процессы, обеспечивающие формирование всех признаков у человека.



- 1 - ДНК
- 2 - транскрипция ДНК
- 3 - иРНК (информационная РНК)
- 4 - трансляция
- 5 - рибосома
- 6 - тРНК (транспортная РНК)
- 7 - полипептид
- 8 - цитоплазма

Задания с развернутым ответом (5 баллов)

15. Укажите, по каким анатомическим особенностям строения тела человека мы можем классифицировать наш вид как «всеядные»? Поясните свой ответ.

16. Учеными была обнаружена неприятная особенность вируса Covid 19 – способность поражать «бета»-клетки поджелудочной железы с нарушением их функции, что является серьезным утяжеляющим фактором для течения болезни. В этом контексте укажите, какова связь между уровнем сахара в крови и состоянием иммунитета? Поясните свой ответ.

17. По каким признакам мы можем утверждать, что сосуды и протоки лимфатической системы в своём развитии имеют тесную связь с венозной системой? Поясните свой ответ.

18. В процессе кислородного этапа клеточного дыхания образовалось 468 молекулы АТФ. Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению? Сколько молекул АТФ образовалось в результате полного расщепления этого же количества глюкозы? Объясните полученные результаты.

19. Что понимают под «физиологическим остеолизом» и с помощью каких клеток он осуществляется? Какие еще функции выполняют эти клетки?

20. В X-хромосоме человека имеются доминантные гены H и A, продукты которых участвуют в свертывании крови. Такую же роль играет аутосомный ген P. Отсутствие любого из этих доминантных генов приводит к гемофилии. Назовите форму взаимодействия между генами A, H и P. Определите вероятность рождения ребенка, больного гемофилией в семье, где муж гомозиготен по генам a и h и гетерозиготен по гену P, а жена гомозиготна по генам A и H и тоже гетерозиготна по гену P (аутосомно-рецессивная гемофилия – парагемофилия, склонность к кожным и носовым кровотечениям). Составьте схему решения задачи. Укажите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы возможного потомства. Ответ поясните.

P: ♀ $X^{AM} X^{AM} PP$
 G: $X^{AM} P$ и $X^{AM} P$ (нормальные носители свертываемости)

♂ $X^{ah} Y PP$ (Большой гемофилией)
 $X^{ah} P$ и YP
 $X^{ab} P$ и YP

F₁: $X^{AM} X^{ah} PP$ - ♀ гемофилик
 $X^{AM} Y PP$ - ♂ - норма
 $X^{AM} X^{ah} PP$ - ♀ - норма
 $X^{AM} Y PP$ - ♂ - гемофилик
 $X^{AM} X^{ah} PP$ → ♀ норма
 $X^{AM} X^{ah} PP$ - ♀ норма
 $X^{AM} Y PP$ - ♂ норма
 $X^{AM} Y PP$ - ♂ норма

40

Ответ: на 6 комплиментарность, 25% - вероятность рождения гемофилика в семье

- 15.
- 1) наличие ногтей (ногтей у хищных животных)
 - 2) гибкий позвоночник
 - 3) микрофлора в толстом кишечнике позволяет употреблять растительную пищу в большом количестве
 - 4) специализир. форма больших зубов (моляров) позволяет ~~на~~ подвергать пищу лучшей механической обработке
 - 5) специализир. форма клыков, позволяющих хищным животным удерживать пищу.
 - 6) Рудимент "гёрта" в передней части верхнего века
 - 7) Бипериметральное зрение

4,50

16. "бета" клетки поджелудочной железы производят гормон - инсулин. нехватка инсулина ведёт к повышению гипергликемии, ~~которая приводит к~~ ~~образованию~~ ~~которой~~ увеличивает проницаемость гмоциты в ~~крово~~ стенку сосуда и накоплению в нём фруктозы и сорбитола это повышает проницаемость внутренней его внутренней слоя, в результате чего развивается отёк, ~~затруднение оттока~~ ~~интенсивности притягивания~~ ~~и~~ ~~остатков~~ ~~в~~ ~~тканях~~ ~~и~~ ~~может~~ ~~возникнуть~~ тромбоз сосудов, что также ~~остатки~~ ~~в~~ ~~тканях~~ ~~и~~ ~~получают~~ ~~достаточного~~ ~~количества~~ ~~питательных~~ ~~веществ~~ ~~и~~ ~~испоряд~~ ~~и~~ ~~в~~ ~~результате~~ ~~чего~~ ~~происходит~~ ~~смерть~~ ~~клеточного~~ ~~иммунитета~~

4,50

17. Основная функция венозной системы и лимфатической системы - транспортная, лимфа, как и венозная кровь движется от ганг и органов, и в лимфе и в венозной системе имеются клапаны все лимфы, как и венозная система попадает в верхнюю полую вену, лимфатические ~~сосуды~~ ~~сопровождает~~ ~~вены~~, в том числе и те, которые ~~не~~ ~~имеют~~ ~~своих~~ ~~клапанов~~

40

18.

1 молекула глюкозы = 36 АТФ молекул => Расщеплению подвержены:
 468 : 36 = 13 молекул глюкозы. При полном окислении выделялось
 38 молекул АТФ. При полном расщеплении 13 молекул глюкозы образовалось
 13 * 38 АТФ = 494 молекул АТФ

4,50

19. Физиологический остеолиз - это резорбация костной ткани в условиях нормы. Он происходит за счёт остеокластов для поддержания кальциевого гомеостаза и запуска процесса перестройки костной ткани, также остеокласты способны синтезировать и минерализировать внеклеточную матрицу костной ткани.

50