

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

28,58

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: 1

2. Синтез основного количества АТФ происходит в реакциях

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

Ответ: 5

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: 3

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: 3

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

Ответ: 5

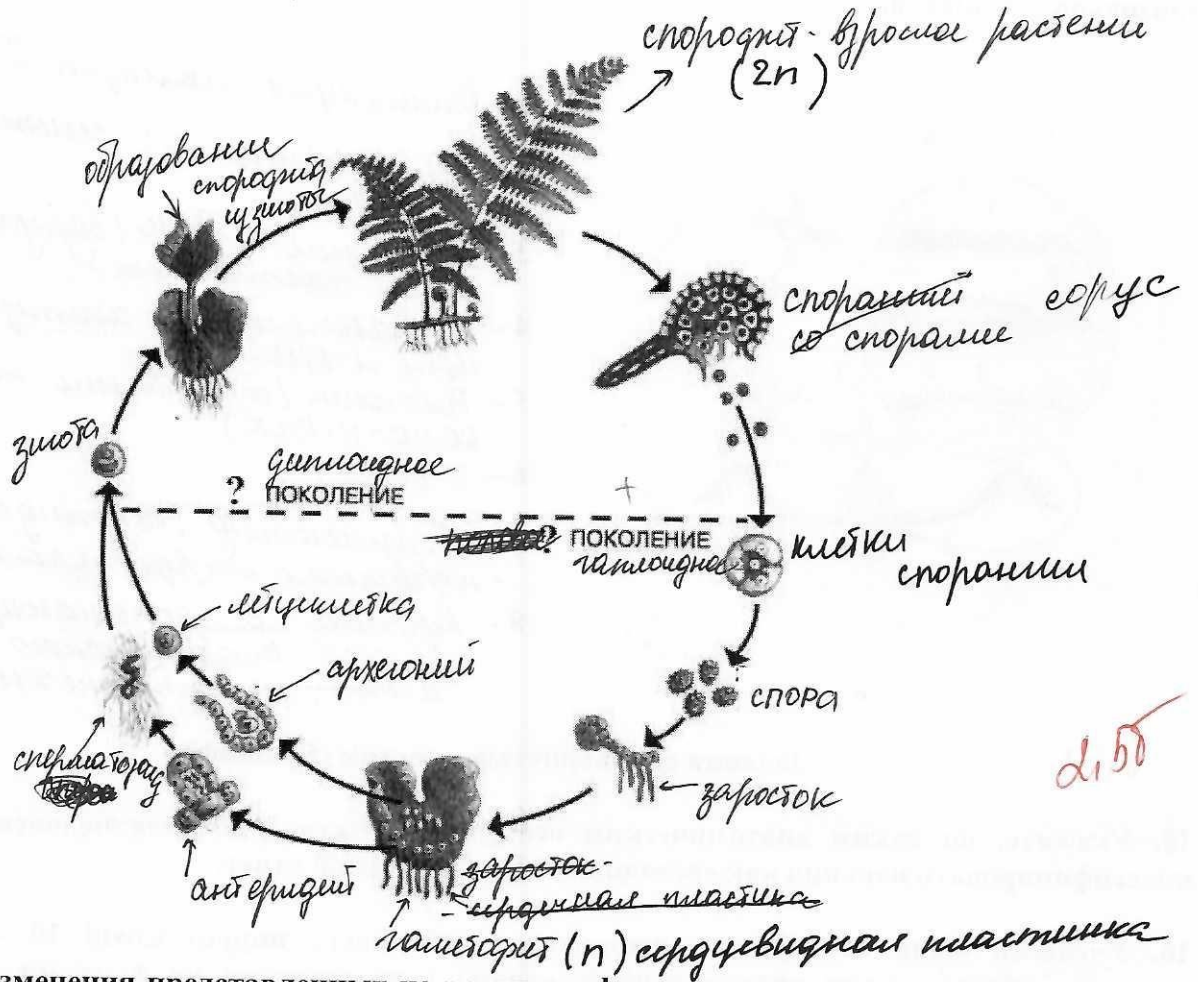
Задания на заполнение таблицы (3 балла)

11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	Выделительная система представлена сократительной вакуолью
2	Кишечнополостные	Продукты обмена выводятся в кишечную полость, затем выводятся наружу
3	Плоские и круглые черви	Представлена протонефридиями - протонефридийного типа.
4	Кольчатые черви	Сосуды выделительные имеют продукт обмена находится в каждой единице тела метанефридийного типа
5	Членистоногие	У насекомых - мальпигиевы сосуды у паукообразных - коксальные железы у ракообразных - зеленые железы
6	Рыбы	Представлена одной парой почек мочеточниками, мочевыми пузырями и клоакой
7	Земноводные	Представлена двумя парами почками мочеточниками мочевыми пузырями, открывающимися в клоаку
8	Пресмыкающиеся	Представлена двумя парами почками мочеточниками мочевыми пузырями и клоакой
9	Птицы	Представлена одной почкой, отсюда мочеточники мочеточниковый канал сразу открывающийся в клоаку мочевыводительной системы (отсутствует мочевой пузырь)
10	Млекопитающие	В большинстве случаев представлена парными почками, мочевыводительными каналами, мочевыми пузырями мочеточниковый канал (встречаются животные, например белозубые дельфины, имеющие клоаку)

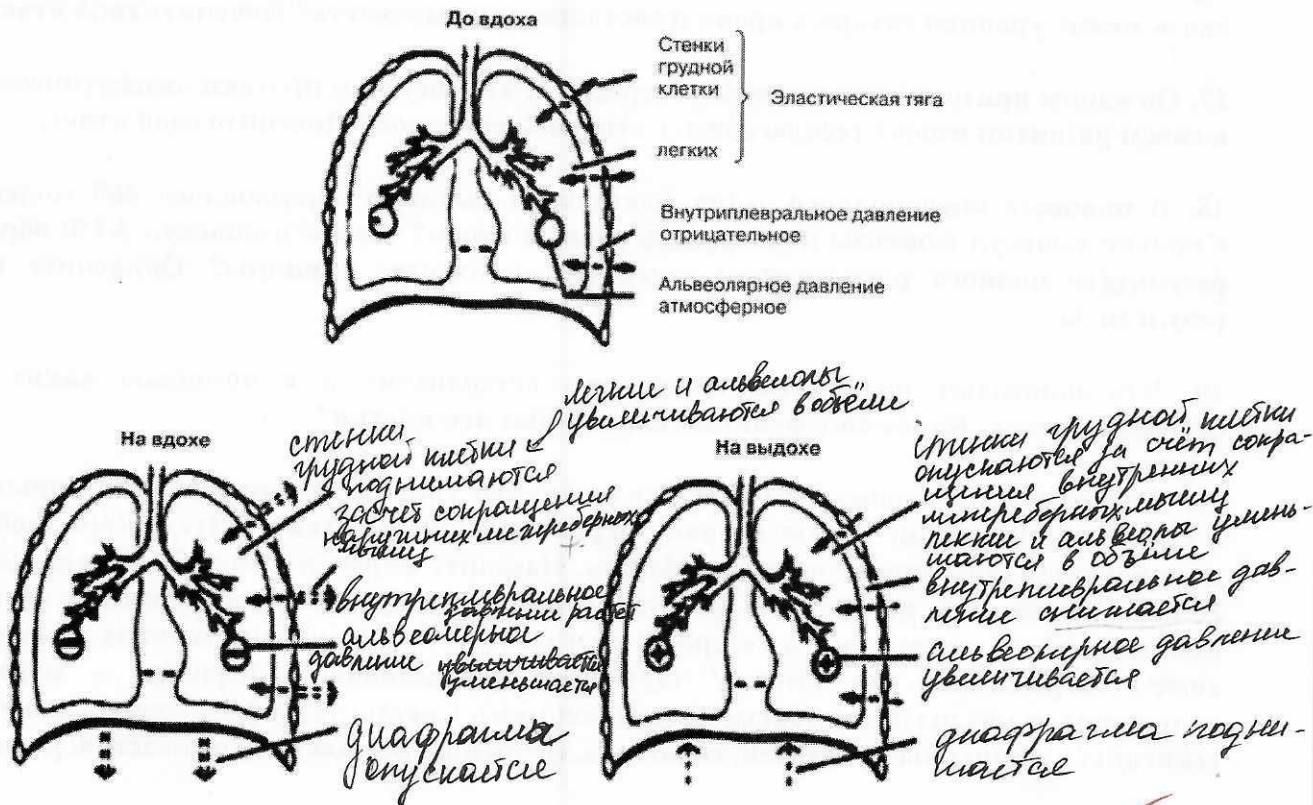
Задания на работу с рисунком (3 балла)

12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней. *Процесс - жизненный цикл папоротниковых*



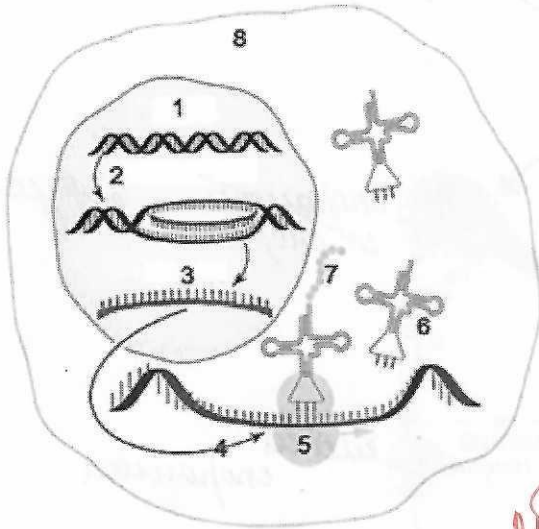
2,50

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



20

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 - Репликация молекулы ДНК.
- 2 - Транскрипция: синтез и-РНК на ДНК
- 3 - Сплайсинг и-РНК (удаление интронов и сшивание экзонов)
- 4 - Трансляция - синтез белка с помощью и-РНК
- 5 - Рибосома (образование комплекса рибосомы-и-РНК)
- 6 - Т-РНК
- 7 - Полипептид (первичная структура - первичная структура белка)
- 8 - Клетка с протекающими в ней процессами пластического обмена (синтез и-РНК, репликация ДНК, синтез белка)

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 остеолитом» и с помощью каких клеток он осуществляется? Какие еще функции выполняют эти клетки?

20. В X-хромосоме человека имеются доминантные гены Н и А, продукты которых участвуют в свертывании крови. Такую же роль играет аутосомный ген Р. Отсутствие любого из этих доминантных генов приводит к гемофилии. Назовите форму взаимодействия между генами А, Н и Р. Определите вероятность рождения ребенка, больного гемофилией в семье, где муж гомозиготен по генам а и h и гетерозиготен по гену Р, а жена гомозиготна по генам А и Н и тоже гетерозиготна по гену Р (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.

15. 1) Строение зубов гловика: острые режущие для отщипывания растительной пищи, как у травоядных, острые клыки для отщипывания частей животной пищи, как у хищников, большая поверхность коренных, жевательных зубов, как у растительноядных.

2) Нахождение слю, как у хищников на передней стороне гловос

3) Наличие достаточно длинного ~~но~~ кишечника, всасывающей толстой кишки для переваривания растительной пищи.

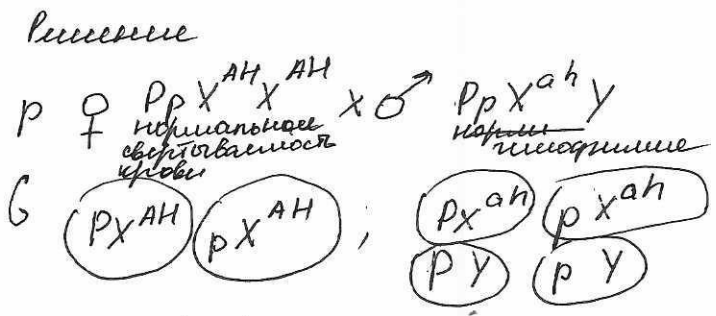
16. Поджелудочная железа выделяет ферменты - глюкозу и инсулин, которые регулируют уровень сахара крови. При повреждении ~~и~~ клеток нарушается выработка гормонов, что может привести к снижению инсулина и уровня сахара в крови, при увеличении выработки инсулина уровень глюкозы в крови возрастает, при уменьшении выработки глюкозы уровень сахара упадет. При увеличении уровня сахара в крови происходит осмотический диурез.

18. Во время окислительного этапа энергетического обмена выделяется 36 молекул АТФ при расщеплении 1 молекулы глюкозы, из этого следует, что для получения 468 молекул АТФ нужно $468 : 36 = 13$ молекул глюкозы.

Так как в результате гликолиза при расщеплении молекулы глюкозы образуется 2 молекулы АТФ, то при полном расщеплении 1 молекулы глюкозы в результате получится $36 + 2 = 38$ молекул АТФ. Следовательно при расщеплении 13 молекул глюкозы получится $38 \cdot 13 = 494$ молекулы АТФ.

17. 1) Способность к транспорту веществ (липидов - холестерин)
 2) Слабые давлении внутри сосудов
 3)

20.
 Дано:
 Р - нормальная свертываемость крови
 р - гемофилия (нарачаемофилия)
 А - нормальная свертываемость крови
 а - гемофилия
 1 - нормальная свертываемость крови
 2 - гемофилия
 F₁ - ?



- F₁, РРХ^{АН}х^{ан} - мен; нормальная свертываемость крови
 РРХ^{АН}Х^{ан} - мен; нормальная свертываемость крови
 РРХ^{АН}у - мен; нормальная свертываемость крови
 РрХ^{АН}у - мен; нормальная свертываемость крови
 РРХ^{АН}х^{ан} - мен; нормальная свертываемость крови
 РрХ^{АН}у - мен; нормальная свертываемость крови
 РРХ^{АН}х^{ан} - мен; гемофилия (нарачаемофилия)
 РРХ^{АН}у - мен; гемофилия (нарачаемофилия)

Врожденности гемофилия человека в 1 популяции 25%

Существенное с точки зрения наследования; полное доминиро-
вание