

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: 5

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) 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

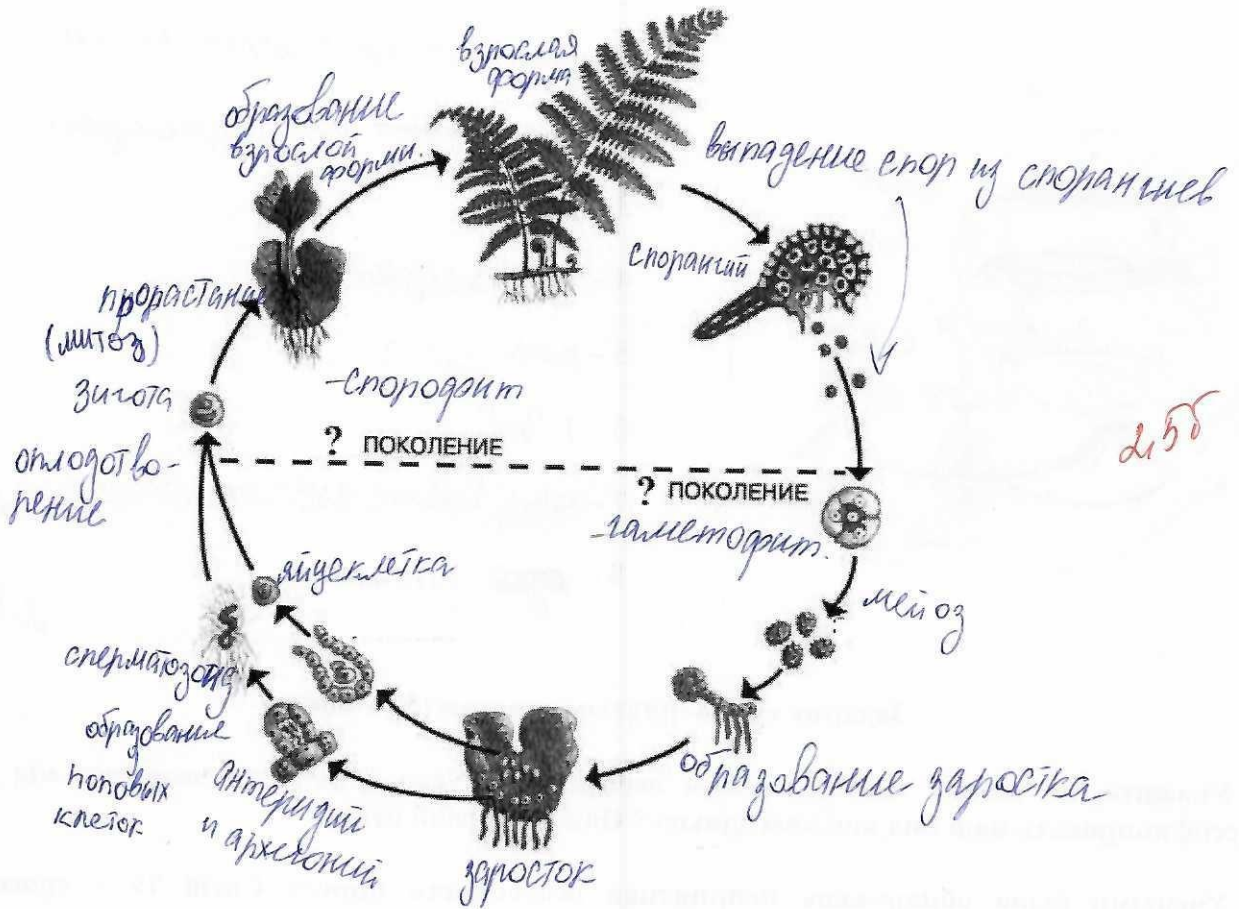
| № | Группа животных | Особенности строения выделительной системы |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Простейшие | выделение через сократительные вакуоли + |
| 2 | Кишечнополостные | |
| 3 | Плоские и круглые черви | срвозная система пищеварения поэтому выделение происходит через заднее отверстие |
| 4 | Кольчатые черви | |
| 5 | Членистоногие | мальпигиевы сосуды ... + |
| 6 | Рыбы | |
| 7 | Земноводные | |
| 8 | Пресмыкающиеся | наличие почек |
| 9 | Птицы | почки; клоака. |
| 10 | Млекопитающие | наличие тазовых почек |

0,55

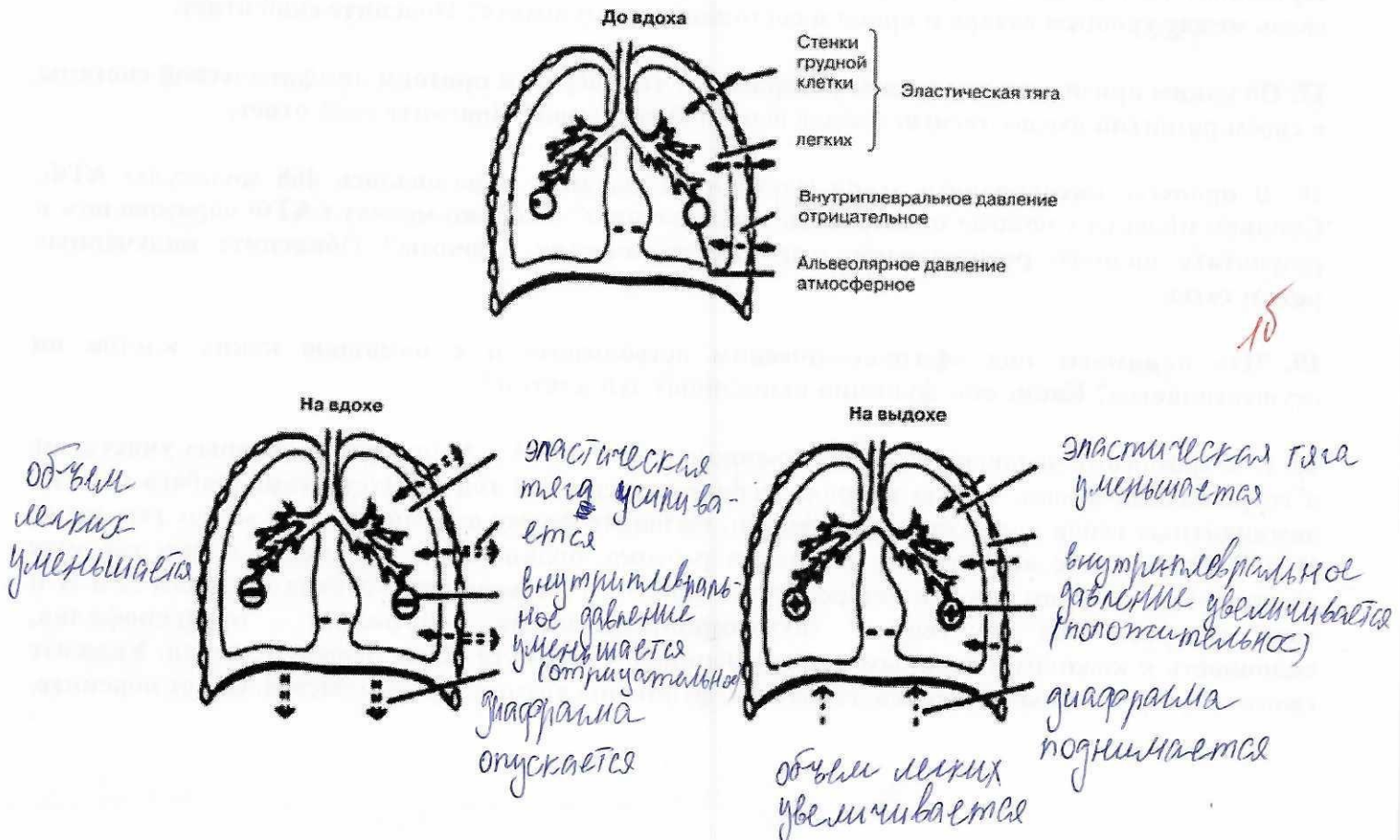
Задания на работу с рисунком (3 балла)

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

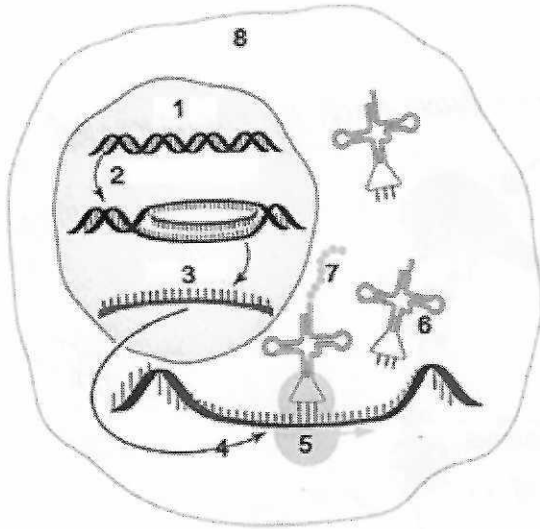
Жизненный цикл папоротников



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



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 - двуцепочечная молекула ДНК
- 2 - репликация транскрипция
- 3 - РНК
- 4 - трансляция
- 5 - рибосома
- 6 - т РНК
- 7 - последовательность аминокислот
- 8 - ~~ядро~~ цитоплазма

2155

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 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. Дифференцированные зубы: клыки помогают разрывать пищу животного происхождения; резцы помогают откусывать растительную пищу.
 2. Кишечник способен увеличивать клетчатку.
 3. Ферменты, способные переваривать и расщеплять белки, жиры, углеводы.
- и особенности пищеварительной системы. 25

№16.

1. Иммунитет во время болезни ослаблен.
2. Из-за нарушения работы поджелудочной железы нарушается расщепление глюкозы. Увеличивается сахар в крови.
3. Это может привести к сахарному диабету.
4. Из-за этого нарушается функция регулирования ^и уровня сахара в крови.
5. Это оказывает воздействие на иммунитет, он должен ~~под~~ регулировать эту функцию.
6. Иммунитет ослабевает. 15

№17.

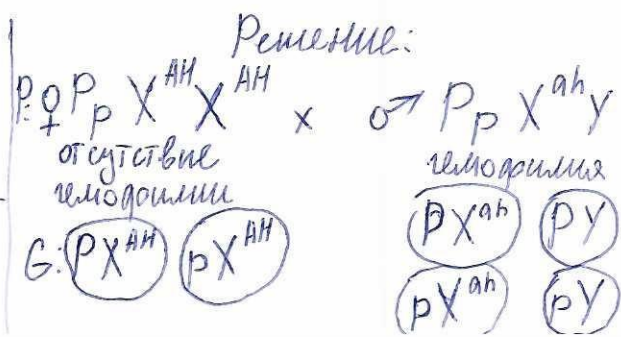
1. В лимфатическую систему крови попадает через капилляры.
2. В лимфатической системе кровь очищается от вредных веществ и поступает обратно в кровоток через вены.
3. Поэтому венозная система и лимфатическая система связаны. 15

№18.

1. В кислородном этапе из 1 молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ.
 1. к в результате кислородного этапа образовалось 468 АТФ, значит подверглось расщеплению $468 : 36 = 13$ молекул глюкозы.
 - При полном расщеплении 1 молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ (2 АТФ в ~~бескислородном~~ бескислородном этапе и 36 в кислородном этапе).
- Тогда из 13 молекул глюкозы образуется $13 \cdot 38 = 494$ молекулы АТФ. 15

№20

Дано:
 А, Р - кет-гемодисимия
 а, рр: hh - гемодисимия
 F₁ - ?



- F_1 : $PPX^{AH}X^{ah}$ - отсутствие гемофилии
 $PpX^{AH}X^{ah}$ - отсутствие гемофилии
 $PpX^{AH}X^{ah}$ - отсутствие гемофилии
 $ppX^{AH}X^{ah}$ - гемофилия
 $PpX^{AH}Y$ - отсутствие гемофилии
 $PpX^{AH}Y$ - отсутствие гемофилии
 $ppX^{AH}Y$
 $PpX^{AH}Y$ - отсутствие гемофилии
 $ppX^{AH}Y$ - гемофилия

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25\%$ вероятность рождения ребенка с гемофилией.

гемофилией болен: $ppX^{AH}X^{ah}$; $ppX^{AH}Y$.

3,55