

1011 - 027

335

**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: 4

**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: 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

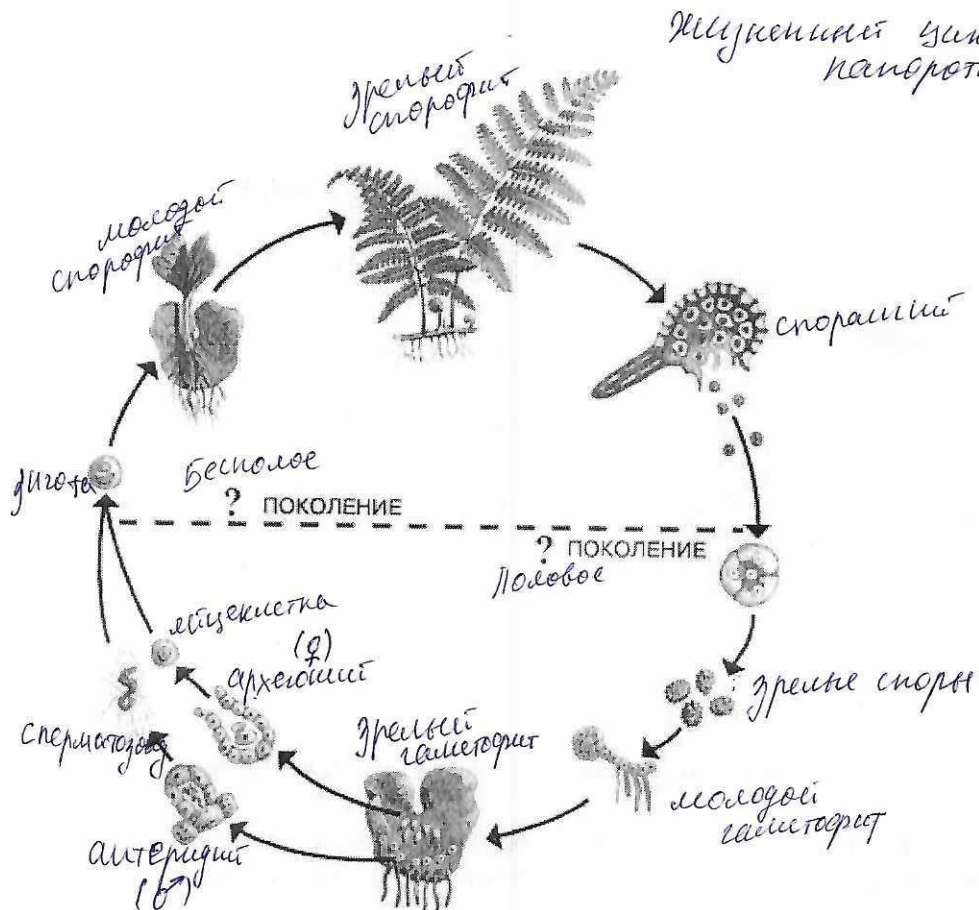
№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	сократительная вакуоль, выделительная вакуоль
2	Кишечнополостные	железки
3	Плоские и круглые черви	сист. выделит. трубочек, протонефридии
4	Кольчатые черви	метанефридии
5	Членистоногие	зеленая железа — раков. железы, мальпигиевы сосуды — капиляры и паучков.
6	Рыбы	туловищ. почка, мочеточник, моч. пузырь, мочеиспуск. канал
7	Земноводные	туловищ. почка, мочеточник, клоака, мочевой пузырь
8	Пресмыкающиеся	клоака, мочевой пузырь, мочеточн.
9	Птицы	клоака, мочеточник, тазовая почка
10	Млекопитающие	почки, мочеточники, <del>мочевыводн</del> мочевой пузырь, мочеиспуск. канал

1,56



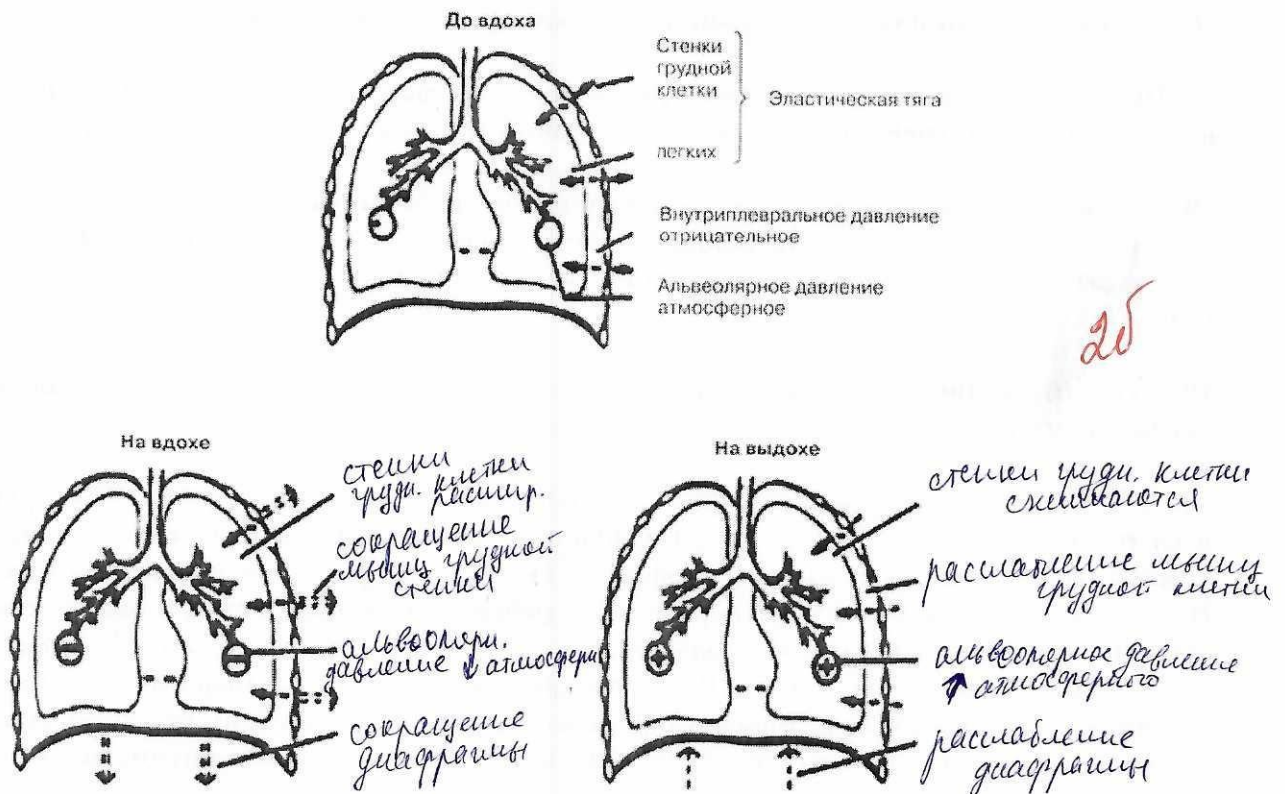
Задания на работу с рисунком (3 балла)

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



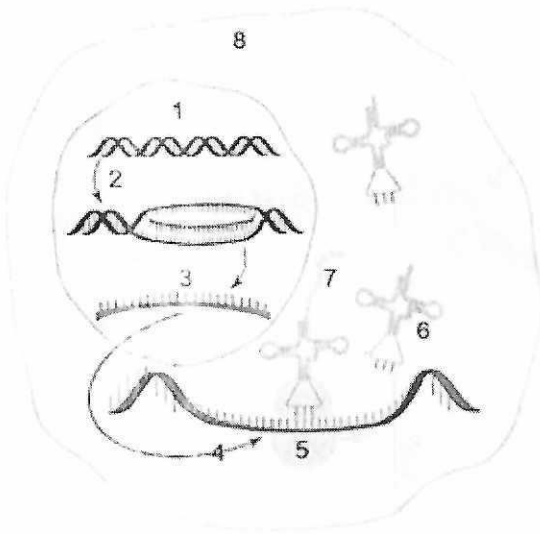
30

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 - ДНК
- 2 - транскрипция
- 3 - и-РНК
- 4 - трансляция
- 5 - полипептид
- 6 - РНК
- 7 - синтез аминокислот
- 8 - цитоплазма

20

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 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.



15) Вид человека можно классифицировать как "из-за следующих анатомических особенностей:

- 1.) наличие коренных зубов для пережевывания растительной пищи
- 2.) наличие клыков для разрывания мясной пищи
- 3.) бинокулярное зрение
- 4.) однокамерный желудок
- 5.) наличие специализир. микрофлоры в толстом кишечнике для утилизации растит. пищи
- 6.) наличие ногтей (хватание)

2,5б

16) поджелудочная железа вырабатывает гормон инсулин, который необходим организму для усвоения глюкозы и регуляции её уровня в крови. Из-за нарушения работы поджелудочной железы могут возникнуть следующие осложнения:  
Из-за нехватки инсулина может быть избыток глюкозы в организме => нарушение работы органов и увеличение уровня глюкозы в крови => повышение проницаемости стенок сосудов => увеличение проницаемости. Может возникнуть тромбоз сосудов и сужение просвета сосудов => замедление тока крови => недостаток кислорода => снижение иммунитета

4б

17) стенки артериальных сосудов, т.к. они идут от сердца к органам/тканям, пластичнее и имеют несколько слоев, т.к. в них кровь протекает под огромным давлением, а у сосудов и протоков малой стенки менее прочные и менее упругие, как у венных сосудов, т.к. содержащееся в них давление передается от органов/тканей к сердцу не под таким большим давлением. В венных сосудах, как и в венах, имеются клапаны

18) 1. Т.к. в кислородном этапе одна молекула глюкозы расщепляется до 36 молекул АТФ, посчитаем сколько молекул глюкозы затрачено для получения 468 молекул АТФ:  
 $468 : 36 = 13$  молекул глюкозы

2,5б

2. теперь посчитаем сколько молекул АТФ получится из такой же кол-ва глюкозы:  
 $13 \cdot 38 = 494$  молекул АТФ

4б

19) Остеолиз - процесс рассасывания костной ткани. Осуществляется остеокластами

1б

20



⇒

Рано:  
 PP - норма  
 H - норма  
 A - норма  
 Pp - гемофилия  
 h - гемофилия  
 a - гемофилия

Решение:

P: ♀  $X^{AH} X^{AH}$  PP  
 норма сверт. крови

♂  $X^{ah} Y$  Pp  
 больной гемофилией

G:  $X^{AH} P$   
 $X^{AH} p$

$X^{ah} P$   $Y P$   
 $X^{ah} p$   $Y p$

F:  $X^{AH} X^{ah} Pp$  - ♀ гемофил.

$X^{AH} Y Pp$  - ♂ здоров.

$X^{AH} X^{ah} Pp$  - ♀ здоров.

$X^{AH} Y Pp$  - ♂ гемофил.

$X^{AH} X^{ah} Pp$  - ♀ здоров.

$X^{AH} X^{ah} Pp$  - ♀ здоров.

$X^{AH} Y Pp$  - ♂ здоров.

$X^{AH} Y Pp$  - ♂ здоров.

Ответ: вероятность рождения ребёнка, больного гемофилией, составляет 25%.

3/58