

**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: 1 -

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: 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

7

Ответ: 5 +

Задания на заполнение таблицы (3 балла)

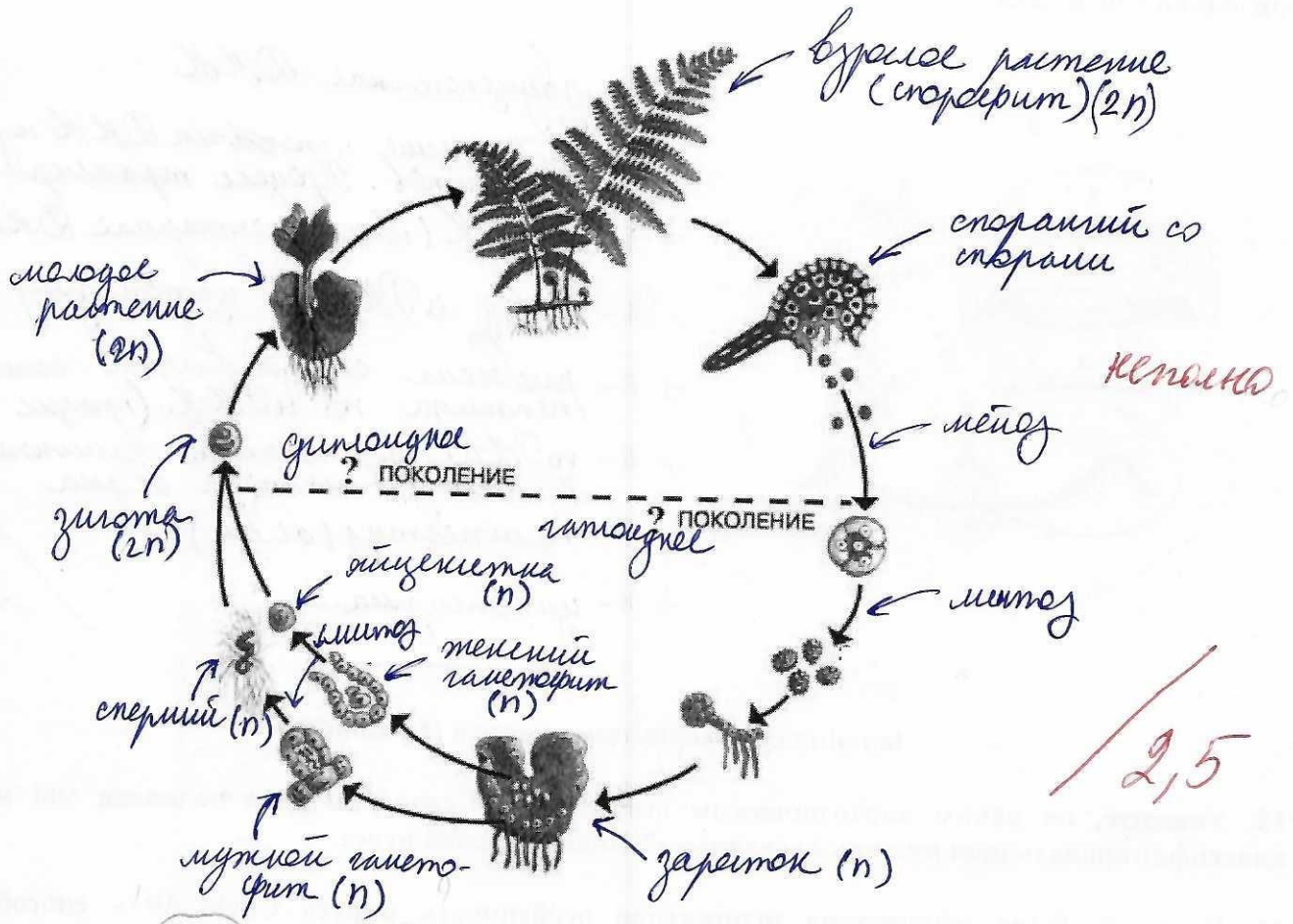
11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	Выделительная система представлена сократительными вакуолями +
2	Кишечнополостные	Представлена объемом выделителем из клеток в кишечную полость и выводится через ротовое отверстие
3	Плоские и круглые черви	Представлена протонефридиями с маленькими клетками +
4	Кольчатые черви	Представлена метанефридиями +
5	Членистоногие	Представлена действующими тельцами у Ракообразных и мальпигиевыми сосудами у насекомых
6	Рыбы	-
7	Земноводные	Клоака, тубулярные почки +
8	Пресмыкающиеся	Клоака, тазовые почки +
9	Птицы	Клоака +
10	Млекопитающие	Представлена парными почками + <i>кетоны</i>

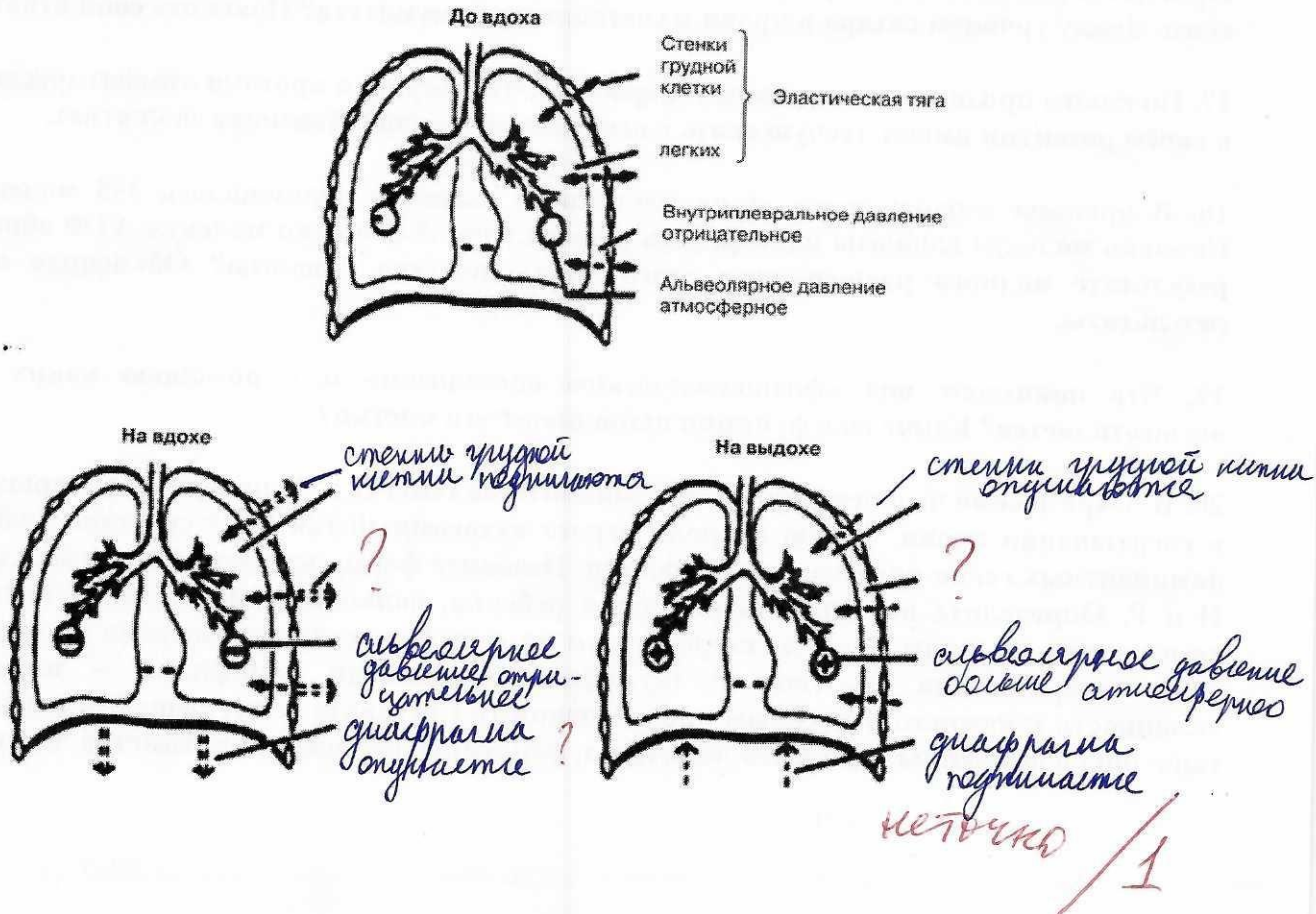
1,5

Задания на работу с рисунком (3 балла)

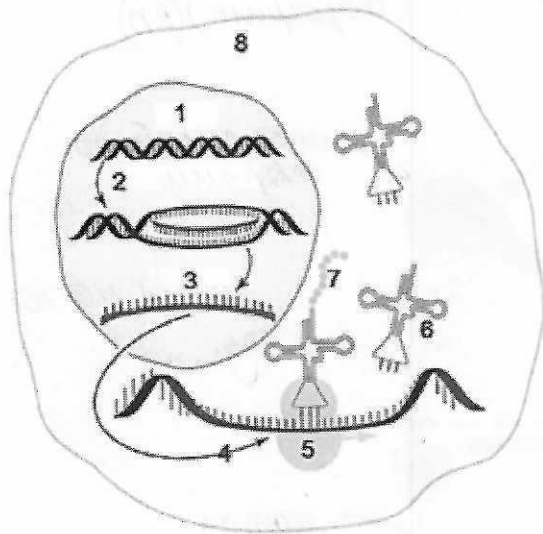
12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней.



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 - двуцепоччатое ДНК
- + 2 - расплетение цепочек ДНК под действием ферментов. Процесс транскрипции
- + 3 - мРНК (полимеризация ДНК)
- ? 4 - выход мРНК в цитоплазму из ядра
- + 5 - рибосома осуществляет синтез полипептида по мРНК (процесс трансляции)
- + 6 - тРНК, переносящая аминокислоты к месту синтеза белка
- + 7 - полипептид (белок)
- + 8 - цитоплазма

2,5

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.

15. • Наши дифференцированные зубки клетки
- Зубы служат для измельчения пищи
 - Клыки - характерны для хищников. Способствуют разрыванию пищи
 - Мелкие - характерны для травоядных. Служат для измельчения пищи.

16. • Бета-клетки поджелудочной железы синтезируют гормон инсулин, который обеспечивает оптимальную концентрацию глюкозы в крови (обеспечивает переход глюкозы в мышечные и жировые ткани, печени и мозгу) клетки
- Вирус Covid 19 поражает бета-клетки, следовательно синтез инсулина нарушается, концентрация сахара в крови растёт. Большей частью регулирует количество глюкозы

18. 2 ПВК - 1 молекула глюкозы
- 2 ПВК - 38 АТФ
- X ПВК - 468 АТФ +
- X = 26 ПВК = 13 молекул глюкозы +

19. • Ризидомалин отёки + разрушение клеток клеткой ткани (отёки отёков) свободные клетки - отёки тканями.
- Отёчные клетки поглощаются отёками, следовательно освобождает место для роста новых клеток клетки

17. • ~~Забивают из крови~~
- Миграция
 - Миграция образуется из тканей тканей, которые в свою очередь образуются из крови
 - Наши в миграционной системе сосудов. клетки

20

Дано:

X^A - здоров

X^H - керма

X^h - шкериме

X^a - шкериме

R - нет шкер.

Rr - парашкер.

r - шкериме

Решение:

P: ♀ Rr $X^{AH} X^{AH}$
 парашкериме,
 здорова, керма

♂ Rr $X^{ah} Y$
 парашкериме
 шкериме шкериме A

G: $(RX^{AH}) (rX^{AH})$

$(RX^{ah}) (RY) (rX^{ah}) (rY)$

F₁: ♀ RRR $X^{AH} X^{ah}$ - нет шкериме, здорова (носитель), керма (носитель).

♂ RRR $X^{AH} Y$ - нет шкериме, здоров, керма

♀ Rr $X^{AH} X^{ah}$ - парашкериме, здорова (носитель), керма (носитель)

♂ Rr $X^{AH} Y$ - парашкериме, здоров, керма

♀ rr $X^{AH} X^{ah}$ - шкериме, здорова (носитель), керма (носитель)

♂ rr $X^{AH} Y$ - шкериме, здоров, керма

♀ Rr $X^{AH} X^{ah}$ - парашкериме, здорова (носитель), керма (носитель)

♂ Rr $X^{AH} Y$ - парашкериме, здоров, керма

Взаимодействие гена P с генами A и H неизвестно.
 Гена A и H сцеплены в одной хромосоме и наследуются сцепленно.
 Вероятность рождения ребенка с шкеримей $\frac{2}{8} \approx \frac{1}{4}$ (25%)

4