

**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 ~~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 ~~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: 2 ~~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: 3 ~~4~~**5. Специализированные структуры, воспринимающие действие раздражителя на организм - это**

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

Ответ: 2 ~~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 ~~4~~

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 -

5

Задания на заполнение таблицы (3 балла)

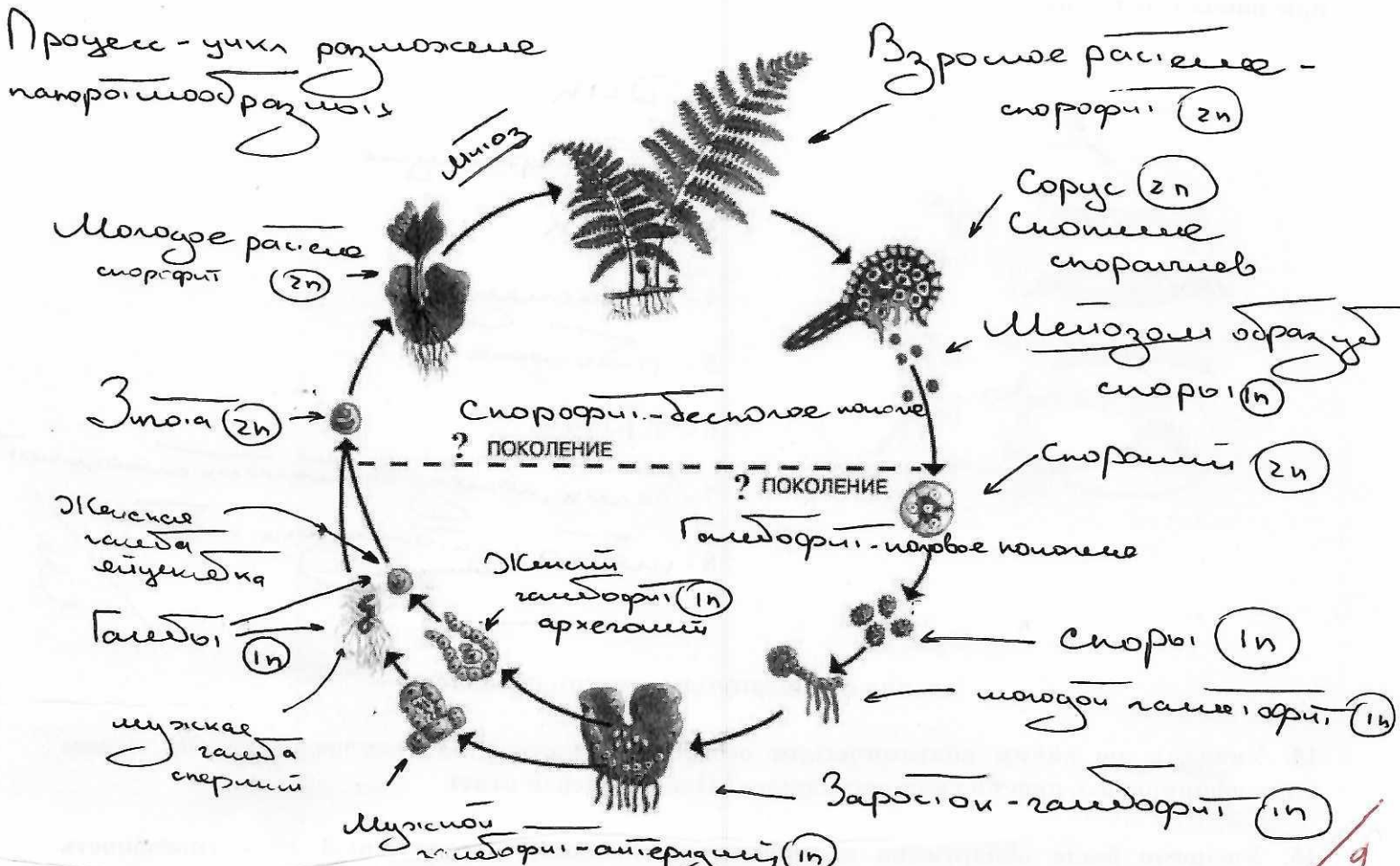
11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	Сократительные вакуоли +
2	Кишечнополостные	Выделение через ротовое отверстие -
3	Плоские и круглые черви	Протонефридии +
4	Кольчатые черви	Мета-нефридии +
5	Членистоногие	У ракообразных - зеленые железы + У насекомых и паукообразных - мета-нефридии
6	Рыбы	Одна почка. Выделяет аммиак +
7	Земноводные	Кожана. Выделяет аммиак +
8	Пресмыкающиеся	Кожана. Выделяет мочевино мочой и +
9	Птицы	Парные почки. Выделяет мочевино +
10	Млекопитающие	Парные почки выделяют мочевино +

2

Задания на работу с рисунком (3 балла)

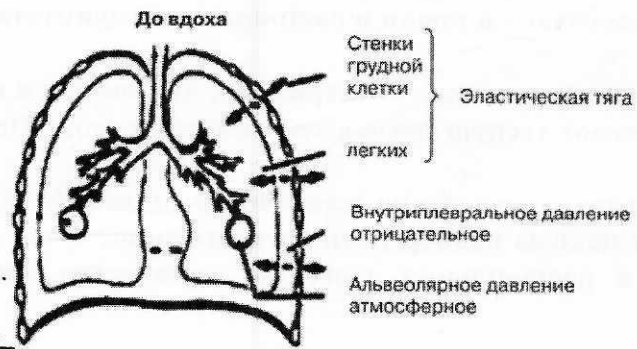
12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней.



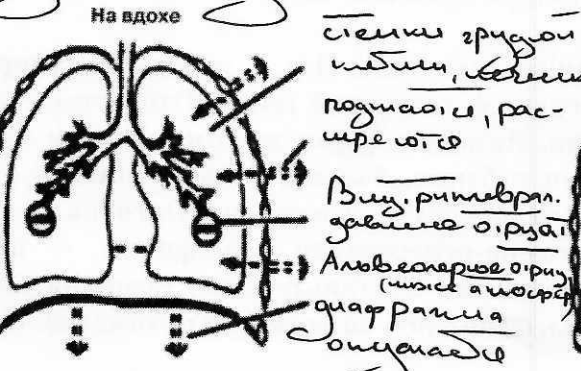
13. Отметьте изменения представленных на картинке физиологических параметров при вдохе и выдохе:

На вдохе:

- диафрагма опускается
- межреберные мышцы поднимаются
- в след за ребрами поднимается грудная клетка, объем увелич.
- в результате этого давление в плевральной полости падает
- альвеолярное давление падает



- воздух из-за расширения грудной клетки (атмосферное выше чем альвеолярное)
- воздух засасывается в легкие (идет в область пониженного давления)

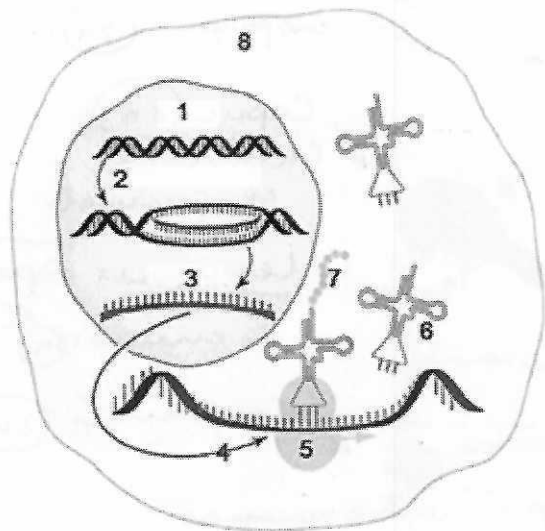


непосредственно диафрагма поднимается

3

2

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 - мРНК
- + 4 - Трансляция
- + 5 - рибосома
- + 6 - тРНК
- + 7 - белок, последовательность аминокислот
- + 8 - мембрана (цитоплазматическая мембрана)

3

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.

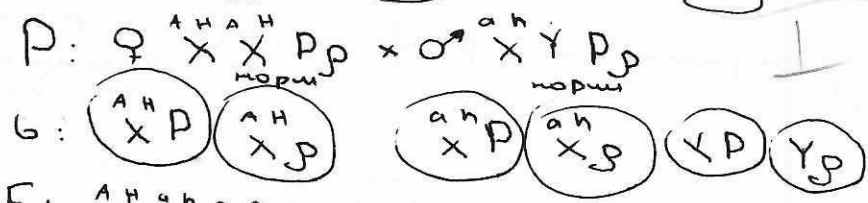
№ 18) 1) В процессе митоза в одной почке многократно синтезируется 36 молекул АТФ.

- 2) Следовательно в реакции выделилось $468 : 36 = 13$ почечных клеток
- 3) В результате почечного расщепления из одной почечной почки образуется 38 молекул АТФ (2 в результате митоза, 36 в митохондриальном этапе)
- 4) Всего образовалось $13 \cdot 38 = 494$ молекул АТФ

5

№ 20

Форма взаимодействия: взаимное - кодоминирование ?



- F₁:
- $\overset{A^H}{X} \overset{A^h}{X} Pp$ - норм., здоров ♀
 - $\overset{A^H}{X} \overset{A^h}{X} Pp$ - норм., здоров ♀
 - $\overset{A^H}{X} Y Pp$ - норм., здоров ♂
 - $\overset{A^H}{X} Y Pp$ - норм., здоров ♂
 - $\overset{A^H}{X} \overset{A^h}{X} Pp$ - норм., здоров ♀
 - $\overset{A^H}{X} \overset{A^h}{X} pp$ - рецессивн. ♀
 - $\overset{A^H}{X} Y Pp$ - норм., здоров ♂
 - $\overset{A^H}{X} Y pp$ - рецессивн. ♂

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 25\%$

4

№ 15

- Это крупные результативные характерные для хищников, а также исключительно зубы, характерные для травоядных животных кенаято
- Это перевороты сироток (антенны) с широким шипом характерным, помогая расширить клетчатку, как у травоядных, но они меньше чем у травоядных. У хищных животных длина шипов меньше, чем у травоядных. У человека, как у всеядного животного, длина шипов средняя.
- Периоды необходимости приспособлены как для растительной пищи, так и для животной пищи.

2

№16. Парадисемурная железа вырабатывает инсулин, который регулирует уровень сахара в крови. +
Если в результате болезни поразится «бета»-клетки, то это негативно влияет на орган человека, ведь нарушается ^{расчетное} количество глюкозы в крови. Это осложняет течение болезни. Таким образом при повышенной инсулине уровень сахара в крови возрастает. *непонятно* / 2

№19. «Функционирование остеон» осуществляется при помощи клеток остеоцитов. Они выполняют структурную функцию, обеспечивая целостность кости, ее рост +
Функционирование остеон - нормальное развитие, функционирование остеоцитов. *непонятно* / 3

№17. Протоны лимфатической системы проходят через вены. Также транспорт веществ в ~~сосудах~~ от сосудов и между и наоборот осуществляется не напрямую, а через лимфу. То есть вещества в сосуды поступают сначала в лимфу, а потом в межклеточную жидкость. Таким образом лимфатическая и венозная системы взаимодействуют. Схожие функции (транспорт веществ) и выполняют друг друга. Лимфатическая система поддерживает и участвует венозные сосуды. *непонятно* / 2