

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: 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: 2 -

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 +

4

Задания на заполнение таблицы (3 балла)

11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

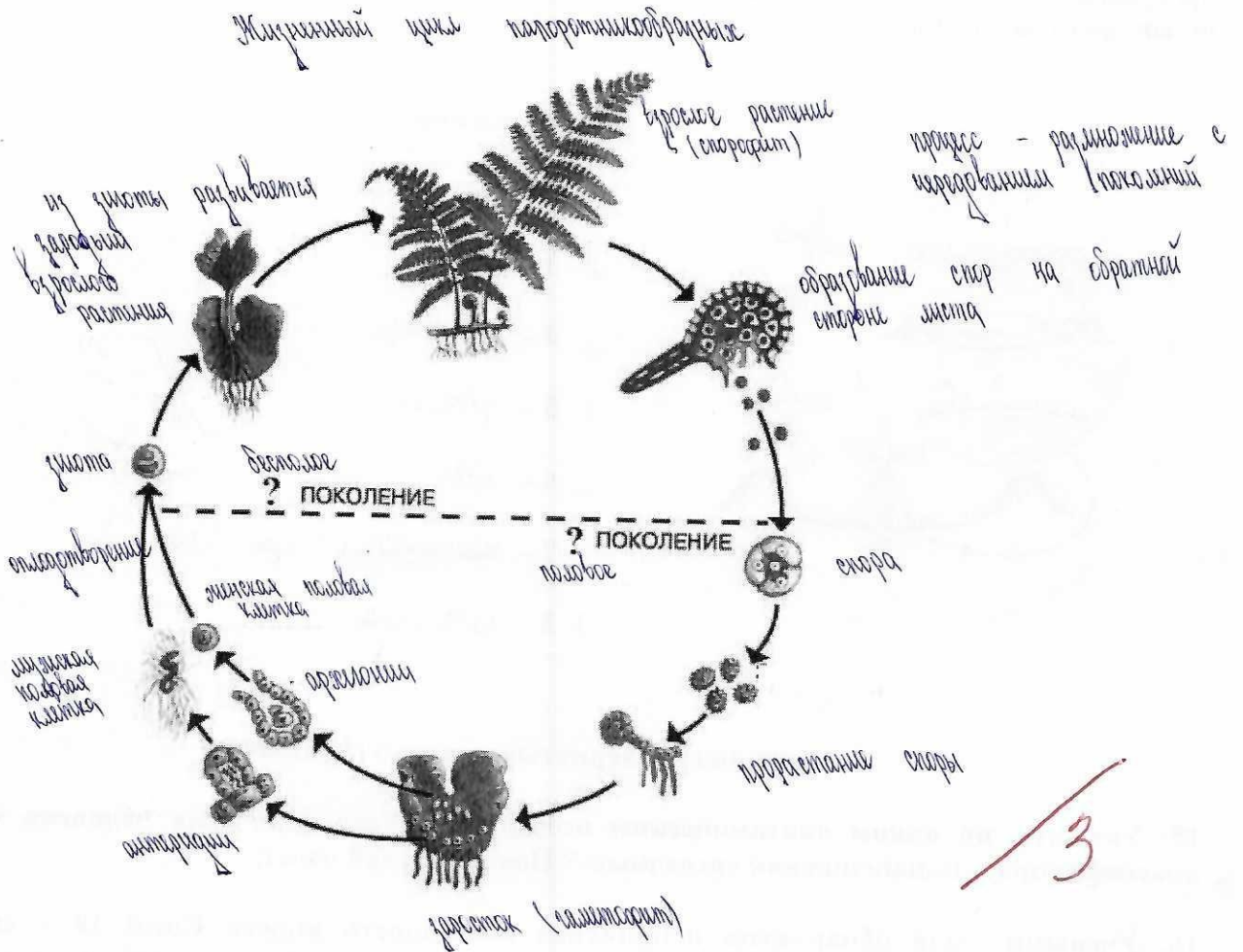
№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	первичная, сократительная вакуоль, \pm вторичная вакуоль
2	Кишечнополостные	ротовые выделительные клетки
3	Плоские и круглые черви	метанефридии
4	Кольчатые черви	протонефридии
5	Членистоногие	мочевые железы, метанефридии
6	Рыбы	аналовые отверстия
7	Земноводные	почечные почки
8	Пресмыкающиеся	почечные почки
9	Птицы	почки
10	Млекопитающие	почки, мочевой пузырь

неполно

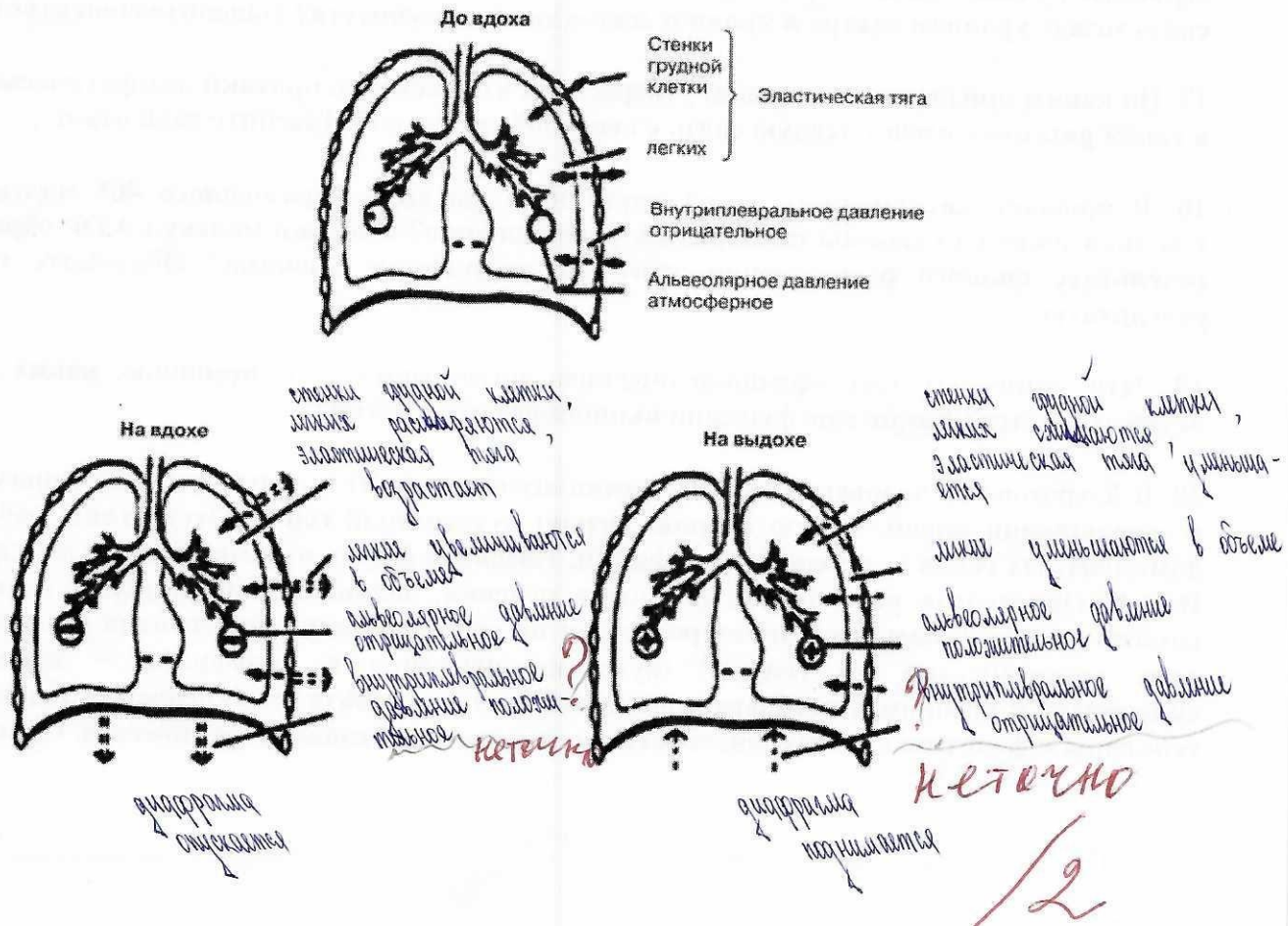
1

Задания на работу с рисунком (3 балла)

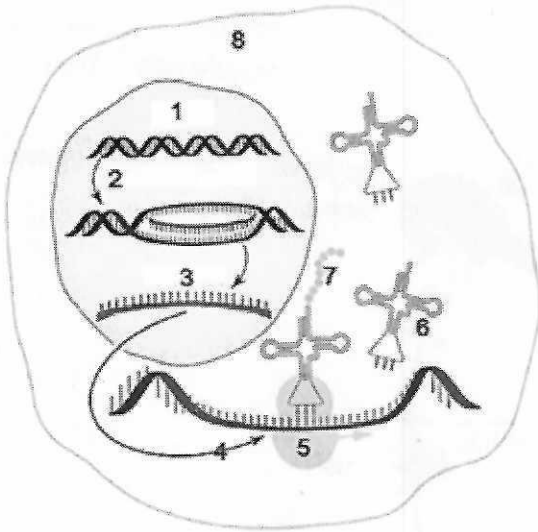
12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней.



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 - молекула ДНК
- + 2 - транскрипция
- + 3 - мРНК
- + 4 - трансляция
- + 5 - рибосома
- + 6 - тРНК
- + 7 - полипептидная цепь (белок)
- + 8 - цитоплазма

13

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.

Задание 15.

1. Зубы млекопитающих дифференцированы: есть клыки, помогающие отщипывать и разрывать мясо, и жевательные коренные зубы, способные перетирать растительную пищу.
2. Вспомогательная слюнная железа: имеет рыхлую структуру, имеет пищеварительный сок и ферменты, способный переваривать и расщеплять и животную, и растительную пищу. **неполно**
3. Вспомогательная слюнная железа: толстый кишечник осуществляет всасывание продуктов распада; тонкий кишечник имеет слепую кишку, которая расщепляет клетчатку; а также рудиментарный отросток - аппендикс.

/2

Задание 16.

Бета-клетки поджелудочной железы вырабатывают инсулин. При их повреждении уровень глюкозы в крови повышается. Нарушается нормальная структура. Кровь становится более густой, тает медленнее, поэтому иммунные клетки (лимфоциты, эритроциты, лейкоциты) медленнее подбираются до инфекции.

неполно /2

Задание 17.

1. И кровеносная система - вена, и лимфатическая система имеют тонкие стенки.
2. Возвращают ток лимфы.
3. И венозная кровь, и лимфа движется к сердцу благодаря дыхательным и мышечным движениям, ритмичным.
4. Содержат клапаны, не пропускающие лимфу обратно.
5. Низкая скорость.

/2

Задание 18.

В процессе гликолиза образуется 4 молекулы АТФ. В процессе окислительного фосфорилирования - 36 АТФ. Всего - 38 молекул АТФ. Если в процессе анаэробного этапа образовалось 468 АТФ, то $468 : 36 = 13$ молекул глюкозы подверглось расщеплению. $13 \cdot 38 = 494$ молекулы АТФ образовалось всего, в результате полного расщепления глюкозы.

/5

Задание 19.

- Функциональный остаток связан с клетками костной ткани - остеоцитами. Эти клетки имеют:
1. старая
 2. кровеносная
 3. двоячная
 4. гладкая
 5. коллагеновая

неполно

/2

Задача 10.

Дано:

- X^H - норм. кровь
- X^h - норм. кровь
- P - норм. кровь
- X^h - парамицирия
- X^a - парамицирия
- P - парамицирия

Решение:

$P: \begin{matrix} \text{♀ } P P X^H X^H \\ \text{норм. кровь} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{♂ } P P X^h Y \\ \text{норм. кровь} \end{matrix}$

$G: \begin{matrix} (P X^H) & (P X^H) \\ & (P X^h) & (P Y) \\ & (P X^h) & (P Y) \end{matrix}$

$F_1:$

- $P P X^H X^h$ - ♀ норм. кровь
- $P P X^H X^h$ - ♀ норм. кровь
- $P P X^H Y$ - ♂ норм. кровь
- $P P X^h Y$ - ♂ норм. кровь
- $P P X^H X^h$ - ♀ норм. кровь
- $P P X^H X^h$ - ♀ парамицирия
- $P P X^h Y$ - ♂ норм. кровь
- $P P X^h Y$ - ♂ парамицирия

Ответ: эмболю - известное действие или 0,25 (25%) : действие или возвратится рецессивный признак ребенка, больного и от матери,

4