

**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: 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: 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

Задания на заполнение таблицы (3 балла)

11. Укажите особенности строения выделительной системы животных

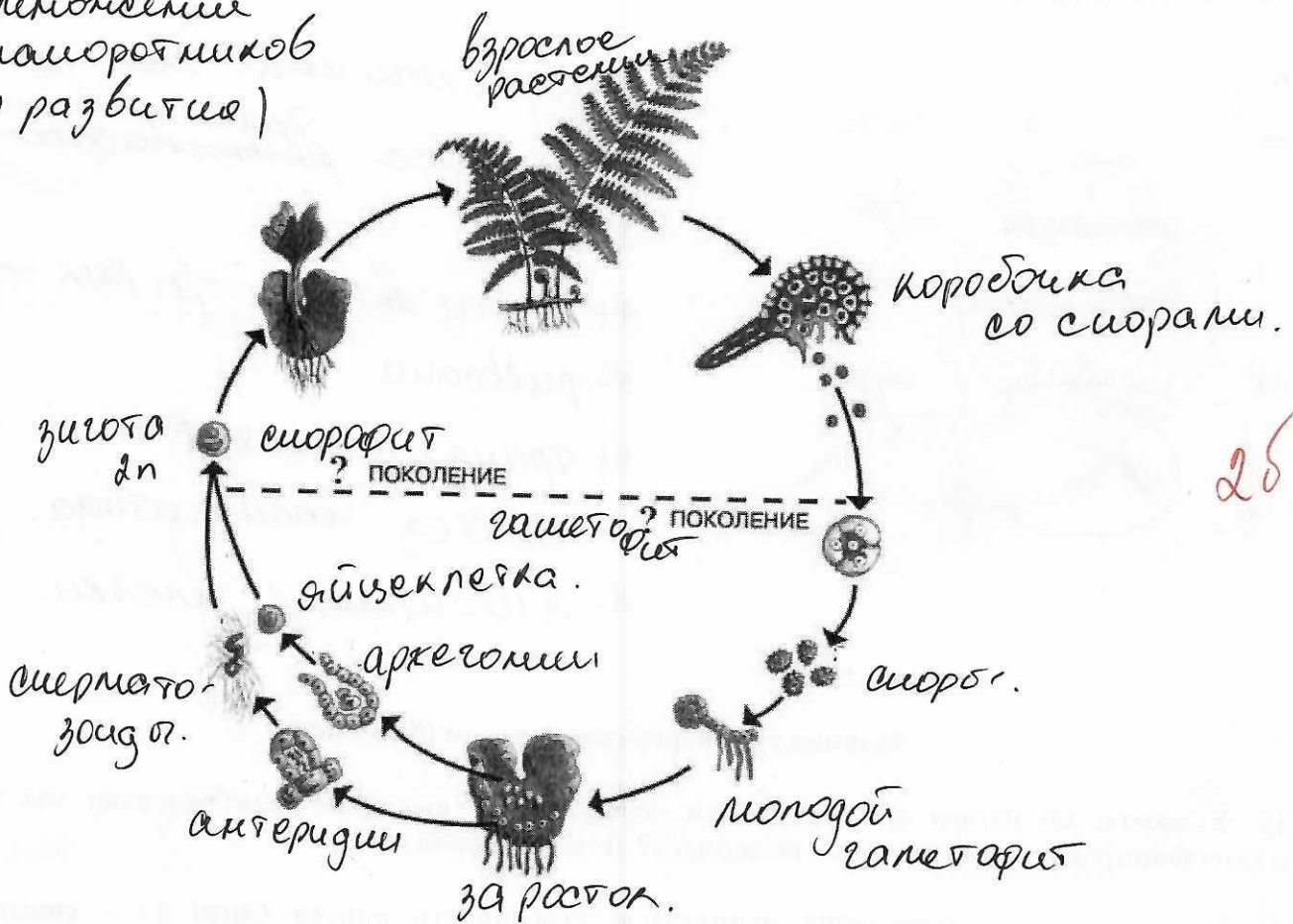
№	Группа животных	Особенности строения выделительной системы
1	Простейшие	выделительная клетка вакуоль сократительная
2	Кишечнополостные	эктодерма
3	Плоские и круглые черви	протонефридии
4	Кольчатые черви	протонефридии мета
5	Членистоногие	метанефридии малые в осуды зеленого железот.
6	Рыбы	буровишная почки.
7	Земноводные	почки, мочеточник, клоака мочевого пузыря.
8	Пресмыкающиеся	почки (газовые)
9	Птицы	почки, мочеточки, клоака мочевого пузыря нет
10	Млекопитающие	почки, мочеточки, мочевого пузырь, мочевого мешка. камалот.

25

Задания на работу с рисунком (3 балла)

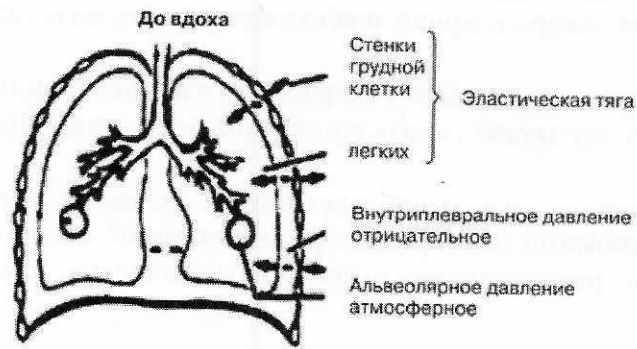
12. Подпишите схему: дайте название изображенного процесса, укажите поколения и все этапы, изображенные на ней.

размножение папоротников (цикл развития)



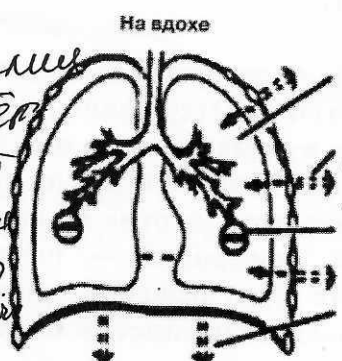
25

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



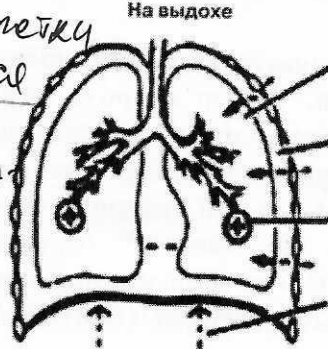
25

На вдохе - увеличивается объём лёгких за счёт сокращения диафрагмы и мышц рёберной клетки. На вдохе увеличивается альвеолярное давление - поступает воздух



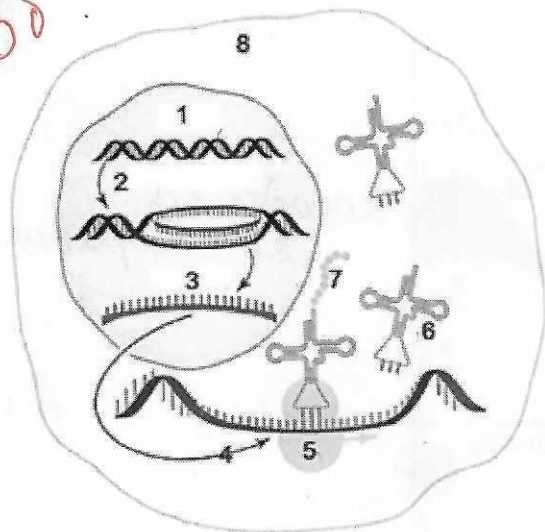
Стенки гр. клетки расширяются
стенки лёгких растягиваются

На выдохе - стенки грудной клетки сжимаются, стенки лёгких сжимаются. внутриплев. давление увеличивается - выходит воздух



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.

36



- 1 - двуцепочечная молекула ДНК.
- 2 - процесс транскрипции ДНК.
- 3 - мРНК
- 4 - выход мРНК (мРНК → аРНК.)
- 5 - рибосома
- 6 - транспортная РНК.
- 7 - синтез полипептида.
- 8 - цитоплазма клетки.

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) В кислородном явине образуется 36 молекул АТФ, было зарршено $\frac{468}{36}$ 13 молекул глюкозы при полной расщеплении из 1 молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ \rightarrow из 13 молекул будет образовано $13 \cdot 36 = 468$ молекул АТФ

- (15) 1. Маниши дифференцированы от зубов, это способствуеет перемещиванию ирантически плодби илез и (клетки коренные зубы).
2. Микропора в толстои кишечнике для усвоения растит. ищ.
3. Иризмали кишечников - глаза смотрят вперед, есть когти.

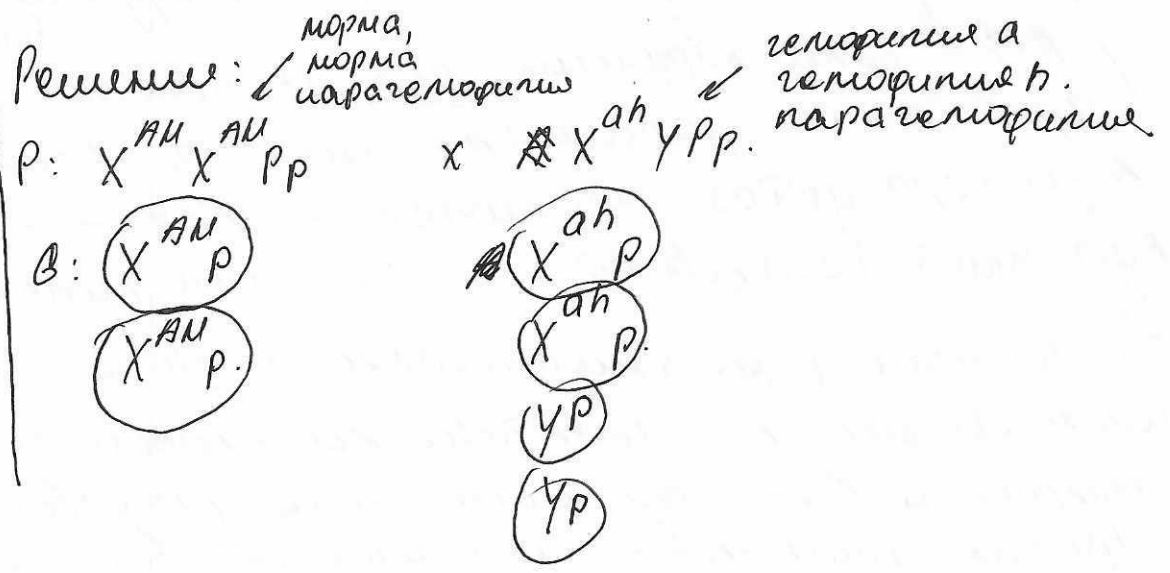
(16) Поджелудочная железа является регулятором уровня глюкозы в крови за счет выработки инсулина, соответственно, если вирус Covid-19 нарушает работу железы, то ~~ра~~ нарушаются и α -клетки, которые отвечают за выделение глюкагона.

β -клетки отвечают за секрецию инсулина, который понижает уровень глюкозы в крови, а α -клетки - секрецию глюкагона. При нарушении ф-ий β -клеток, повышается уровень глюкозы в крови, т.к. не вырабатывается достаточное кол-во инсулина, из-за чего глюкоза нарушает работу других желез, следовательно происходит усиление выделений. Поэтому люди, болеющие сахарным диабетом более подвержены тяжёлому течению болезни коронавируса.

Из-за высокого содержания глюкозы в крови, велик риск развития воспалительных заболеваний, т.к. глюкоза создаёт благоприятную среду для бактерий и вирусов. При повышении уровня глюкозы может возникать отёк сосудов, что затрудняет поступление пит. веществ к клеткам.

20)

Дано:
 PP - норма.
 Pp - паразитизм
 pp - гемофилия
 M - норма
 A - норма
 h - гемофилия
 m - гемофилия



45

- $F: X^{AM} X^{ah} Pp$ - девочка, здоровая по всем генам, является носителем гемофилии а и h.
 $2 X^{AM} X^{ah} Pp$ - девочка, паразитизм, носитель генов а и h.
 ~~$X^{AM} X^a$~~
 $X^{AM} Y Pp$ - мальчик, полностью здоров.
 $2 X^{AM} Y Pp$ - мальчик, ~~паразитизм~~ паразитизм.
 $\checkmark X^{AM} X^{ah} Pp$ - девочка, ~~паразитизм~~ паразитизм (pp) носитель генов а и h.
 $\checkmark X^{AM} Y Pp$ - мальчик, ~~паразитизм~~ паразитизм по pp.

вероятность рождения ребенка, больного гемофилией

25%

35

14) Строение вен и лимфатических сосудов имеет общие признаки (плазма), лимфатические сосуды находятся в верхнем полюсе вены. Движение лимфы от органов, как и венозная кровь. Низкое давление.

13) Физиологический остеолиз - разрушение кости. Происходит при участии остеопластов. Магний участвует в формировании молочных зубов.

15