

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по биологии 2022-2023 учебный год
9 класс

Часть I. Из предложенных ответов выберите только один правильный ответ. Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным должен быть указан в матрице ответов (1 балл за правильный ответ)

1. На графике изображена электрокардиограмма пациента. Какое свойство живых систем он иллюстрирует?



- а) раздражимость;
- б) ритмичность;
- в) сердцебиение;
- г) саморегуляция

2. Антропометрические показатели — основные физические параметры тела: рост, вес, объемы. С помощью какого научного метода ученые определяют данные показатели?

- а) наблюдение;
- б) эксперимент;
- в) описание;
- г) измерение

3. Микобактерии являются возбудителями:

- а) сифилиса;
- б) желтухи;
- в) туберкулёза;
- г) микозов

4. Аспергиллы – это представители:

- а) бактерий;
- б) архей;
- в) микромицетов;
- г) дрожжей

5. У архегониальных растений только из гаплоидных клеток состоит:

- а) спорофит;
- б) спорогон мха;
- в) спорангий;
- г) гаметофит

6. Среди хордовых животных 11 пар черепно-мозговых нервов впервые встречаются у:

- а) амфибий;
- б) рептилий;
- в) птиц;
- г) млекопитающих

7. Клетку в состоянии мейоза у цветковых растений можно обнаружить в:

- а) апикальной меристеме побега;
- б) пыльце;
- в) зародышевом мешке;
- г) нуцеллусе

8. У цветковых растений трихомы возникают при участии клеток:

- а) эпидермы;
- б) эпидермы и субэпидермального слоя;
- в) коры;
- г) прокамбия.

9. Мирацидий печеночного сосальщика обитает в:

- а) воде;
- б) теле моллюска;
- в) организме человека;
- г) организме крупного рогатого скота

10. Какой признак характерен для подтипа Оболочники?

- а) обитают в пресных водоёмах;
- б) кровеносная система замкнутого типа;
- в) личинки свободноплавающие имеют развитую хорду;
- г) имеют внутренний гидростатический скелет.

11. Слуховая косточка молоточек -- гомологична:

- а) верхней челюсти акулы (нёбно-квадратный хрящ);
- б) нижней челюсти акулы (меккелев хрящ);

в) первому элементу подъязычной дуги акулы (гиомандибулярный хрящ);

г) второму элементу подъязычной дуги акулы (гиоидный хрящ).

12. Как называется тип полового процесса грибов слияние двух клеток вегетативного мицелия

а) слияние гамет, образующихся в гаметангиях (изогамия, гетерогамия, оогамия);

б) соматогамия: слияние двух клеток вегетативного мицелия;

в) гаметангиогамия: слияние двух половых структур, не дифференцированных на гаметы;

г) хологамия: слияние клеток одноклеточных грибов (дрожжи).

13. Такие азотсодержащие соединения как мочеви́на, мочева́я кислота и аммиак можно расположить по степени токсичности в следующей последовательности:

а) аммиак > мочева́я кислота > мочеви́на;

б) мочеви́на > аммиак > мочева́я кислота;

в) мочева́я кислота > мочеви́на > аммиак;

г) аммиак > мочеви́на > мочева́я кислота.

14. Гемоглобин осуществляет перенос кислорода от легких к тканям. Эффект Бора (снижение способности гемоглобина связывать кислород при понижении рН) является одним из наиболее важных свойств гемоглобина. Неверно утверждать, что:

а) дополнительный кислород связывается гемоглобином в легких, если значение рН снижается;

б) дополнительный кислород освобождается гемоглобином при низких значениях рН;

в) CO₂ вовлечен в эффект Бора;

г) эффект Бора помогает тканям получить больше кислорода при физической нагрузке.

15. Таранной называется кость, расположенная в:

а) черепе быка между лобной и теменной костью;

б) черепе носорога у основания носовых костей;

в) черепе кашалота в концевой части верхнечелюстных костей;

г) задней конечности лошади между большой берцовой и пяточной костью.

16. Организмы животных подавляют развитие вирусов за счет продукции:

а) антибиотиков; б) интерферона; в) лизоцима; г) гормонов.

17. К архебактериям (археям) не относятся:

а) галобактерии; б) метаногены; в) спирохеты; г) термоплазмы.

18. Сурфактант (Смесь поверхностно-активных веществ) нужен для того, чтобы:

а) углеводы переваривались в ротовой полости;

б) стенки альвеол не слипались;

в) кровеносные сосуды расширялись;

г) сердцебиение замедлялось.

19. Какие клетки обеспечивают клеточный иммунитет?

а) макрофаги; б) В-лимфоциты; в) эритроциты; г) тромбоциты

20. Основным признаком гоминизации не является:

а) прямохождение; б) приспособленность к трудовой деятельности рука;

в) строение зубной системы; г) социальное поведение.

Часть II. Из предложенных вариантов выберите несколько правильных ответов. Индекс ответа, который Вы считаете наиболее полным и правильным должен быть указан в матрице ответов (2 балла за правильный ответ).

1. Какие из перечисленных признаков характерны для голосеменных:

1) В цикле развития преобладает спорофит;

2) Хорошо размножаются вегетативным способом;

7. В широколиственных лесах преобладают:

1. дуб
2. клен
3. ясень
4. осина
5. липа

- а) 2, 3, 4
б) 1, 2, 3, 5

- в) 1, 2, 3, 4
г) 1, 4, 5

8. Причиной анемии может являться:

1. недостаток железа в пище;
2. недостаток витамина В12;
3. плохое всасывание железа в желудочно-кишечном тракте;
4. мутации молекулы гемоглобина;
5. мутации молекул примембранного цитоскелета

- а) 1,2,3,4; б) 2,4,5; в) 1,3,4,5; г) 1,4,5.

9. В крови 3-ей группы можно обнаружить:

1. агглютиноген А;
2. агглютиноген В;
3. агглютинин β;
4. агглютинин α;
5. отсутствие агглютининов и агглютиногенов

- а) 2, 4
б) 1, 2, 5

- в) 3, 4,
г) 1,

10. Теломеры - участки хромосом:

1. присутствуют во всех ДНК эукариотических клеток;
2. присутствуют в бактериальных плазмидах;
3. необходимы для образования вилки репликации;
4. представляют собой специфичные последовательности в хромосомах эукариот;
5. необходимы для поддержания длины хромосом.

- а) 1, 4
б) 1, 2, 4,

- в) 4, 5
г) 1, 2, 5

Часть 3.

Задание №1. [маx. 5 баллов]. Соотнесите названия систематических групп беспозвоночных животных (1–5) с характерными для них органами выделения (А–Д):

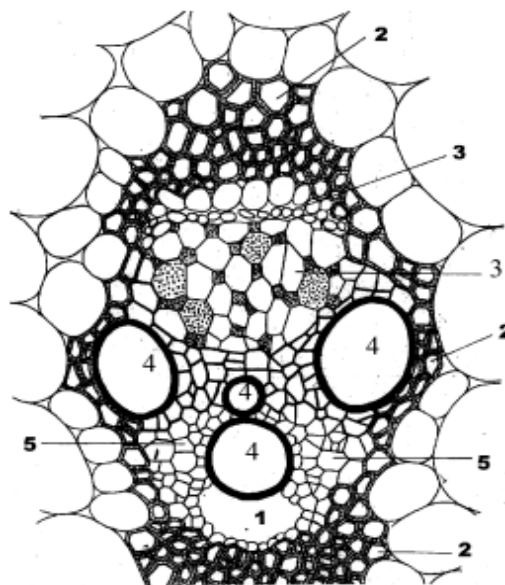
- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1) Кольчатые черви. | А) протонефридии |
| 2) Речной рак. | Б) мальпигиевые сосуды |
| 3) Плоские черви. | В) метанефридии |
| 4) Иглокожие | Г) органы выделения отсутствуют |
| 5) Насекомые | Д) зеленые железы |

Животные	1	2	3	4	5
Органы выделения					

Задание №2. [мах. 5 баллов].

На рисунке изображён поперечный срез проводящего пучка кукурузы. Соотнесите основные структуры проводящего пучка (А–Д) с их обозначениями на рисунке ниже:

А – древесинная паренхима; Б – склеренхима; В – воздушная полость; Г – сосуды; Д – флоэма.



Обозначения	1	2	3	4	5
Структуры					

Задание 3. [мах. 6 баллов]. Найдите соответствие между отделами головного мозга и находящимися в них функциональными центрами:

Отделы головного мозга

- 1) гипоталамус
- 2) продолговатый мозг
- 3) чёрная субстанция среднего мозга
- 4) мозжечок
- 5) зона Брока
- 6) миндалина (амигдала)

Функциональные центры

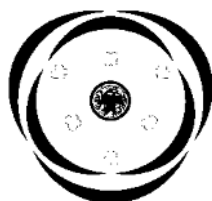
- А) дыхательный, сосудодвигательный
- Б) реализации двигательных навыков письма
- В) голода и жажды
- Г) речи
- Д) страха и агрессии
- Е) поддержания тонуса мышц, синтеза дофамина

Отделы головного мозга	1	2	3	4	5	6
Функциональные центры						

Задание №4. [12 баллов] На рисунках представлены диаграммы цветков различных семейств покрытосеменных растений. Каждой диаграмме подберите соответствующую формулу цветка из списка (А – Е) и укажите двух представителей семейства из списка (1–12). Правильную последовательность цифр и букв запишите в матрицу ответов.

ДИАГРАММЫ ЦВЕТКОВ РАЗЛИЧНЫХ СЕМЕЙСТВ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Лилейные:



Злаковые:



Капустные:



Пасленовые:



Бобовые:



Астровые:



Список формул цветков

- А) $O_{(2)+2} T_3 P_1$
- Б) $O_{3+3} T_{3+3} P_1$
- В) $Ч_0 L_{(5)} T_{(5)} P_1$
- Г) $Ч_4 L_4 T_{2+4} P_1$
- Д) $Ч_{(5)} L_{(5)} T_5 P_1$
- Е) $Ч_{(5)} L_{1+2+(2)} T_{(9)+1} P_1$

Список представителей семейств

- 1) арахис
- 2) геоцинт
- 3) ежа сборная
- 4) картофель
- 5) клевер
- 6) одуванчик
- 7) пастушья сумка
- 8) пырей ползучий
- 9) редька дикая
- 10) репейник
- 11) томат
- 12) тюльпан

Семейства	Лилейные	Злаковые	Капустные	Пасленовые	Бобовые	Астровые
Номер формулы цветка						
Номера представителей						

Часть IV. Вам предлагается решить задачу. (6 баллов)

Известно, что концентрация гемоглобина в крови 150 г/л, а 1г гемоглобина связывает 1,36 мл кислорода при насыщении. Сердечный выброс в покое составляет 5 л/мин (это означает, что через сердце перекачивается каждую минуту 5 л крови). Периферические ткани отнимают у оксигенированной крови 6 мл кислорода с каждых 100 мл крови. При нагрузке сердечный выброс возрастает до 30 л/мин.

Какое количество кислорода получают за минуту периферические ткани в покое и при нагрузке? Объясните, с чем связано такое увеличение потребления кислорода периферическими тканями при нагрузке?

Рассчитайте молекулярную массу гемоглобина, исходя из того факта, что 1 молекула гемоглобина связывает 4 молекулы кислорода. (6 баллов)