

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по биологии 2022-2023 учебный год
10 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. Явление, иллюстрирующее способность растения реагировать на изменение условий окружающей среды:

- а) у многих кактусов стебель имеет ребристое строение, а листья преобразованы в колючки,
- б) при недостатке света увеличивается поверхность листьев и число хлоропластов в их клетках,
- в) цветки насекомоопыляемых растений имеют яркую окраску, содержат нектар и обладают характерным запахом,
- г) при увеличении содержания CO_2 в воздухе увеличивается зелёная масса растений.

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



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

3. Двуспиральная структура ДНК была установлена с помощью метода...

- а) электронной микроскопии,
- б) ядерной магнитной спектроскопии,
- в) компьютерного моделирования,
- г) рентгеноструктурного анализа.

4. Микобактерии являются возбудителями:

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

5. Аспергиллы – это представители:

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

6. Спорифит хламидомонады представлен:

- а) зооспорой
- б) зиготой
- в) взрослой особью
- г) гаметой

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

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

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

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

9. У цветковых растений трихомы возникают при участии клеток:

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

10. Мирацидий печеночного сосальщика обитает в:

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

11. 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.

12. 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).

13. 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).

14. 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.

15. 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.

16. Чередование медузоидного и полипоидного поколений у кишечнополостных носит название:

- а) гаметогенез
- б) метагенез
- в) эндогенез
- г) гетерогенез.

17. Причиной врожденной дальновзоркости является:

- а) увеличение кривизны хрусталика,
- б) уплощенная форма глазного яблока,
- в) уменьшение кривизны хрусталика,
- г) удлиненная форма глазного яблока.

18. К архебактериям (археям) не относятся:

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

19. 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.

20. Эритроциты, помещённые в гипертонический раствор:

- а) лопаются, освобождая содержимое в окружающую среду
- б) уменьшаются в объёме и сморщиваются
- в) сохраняют дисковидную форму за счёт активации систем переноса электролитов
- г) слипаются (агглютинируют) с образованием осадка.

б) 1, 2, 3

в) 3, 4, 5

г) 1, 3, 5

4. Схизоцель имеется у следующих животных:

1. Гидры обыкновенной

2. Планарии бурой

3. Лёгочного сосальщика

4. Трихинеллы спиральной

5. Острицы детской

а) 1, 2, 3

б) 2, 3

в) 1, 4, 5

г) 4, 5

5. Для гнилостных бактерий характерны следующие признаки:

1) являются доядерными организмами

2) играют роль редуцентов в экосистеме

3) содержат хитин в оболочках клеток

4) имеют корневые волоски

5) по типу питания являются гетеротрофами

а) 1,5

б) 2,3,4

в) 1,2,5

г) 2,3,5

6. Особенности первичноротых животных (*Protostomia*)

1. кожа эктодермальная

2. скелет мезодермальный (известковые иглы)

3. развитие детерминировано (мозаичное)

4. личинка трохофорообразна

5. дробление радиальное

а) 1,2,3,4;

б) 1,3,4;

в) 3,4;

г) 3,4,5

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. Эритроциты у человека могут формироваться:

1. в желточном мешке;

2. в печени

- 3. в тимусе
- 4. в груди
- 5. в скелетных мышцах.

- а) 1, 3, 4,
- б) 2, 3
- в) 1, 2, 4
- г) 2, 4

9. Какие отделы мозга человека выполняют проводниковую функцию?

- 1. продолговатый мозг
- 2. мост
- 3. мозжечок
- 4. средний мозг
- 5. промежуточный мозг

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

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 | С) органы выделения отсутствуют |
| 5) Насекомые | Д) зеленые железы |

Животные	1	2	3	4	5
Органы выделения					

Задание №2. [маx. 6 баллов]. Установите соответствие между белком и функцией, которую он выполняет

Белок	Функции
1) оссеин	А) каталитическая
2) трипсин	Б) строительная

3) интерферон	В) защитная
4) коллаген	
5) фибриноген	
6) липаза	

1	2	3	4	5	6

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

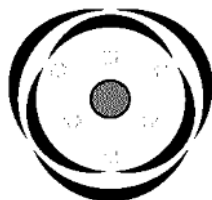
- А) дыхательный, сосудодвигательный
- Б) реализации двигательных навыков письма
- В) голода и жажды
- Г) речи
- Д) страха и агрессии
- Е) поддержания тонуса мышц, синтеза дофамина

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

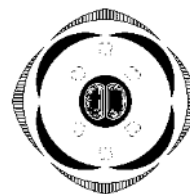
Лилейные:



Злаковые:



Капустные:



Пасленовые:



Бобовые:



Астровые:



Список формул цветков

- А) $O_{(2)+2} T_3 П_1$
- Б) $O_{3+3} T_{3+3} П_1$
- В) $Ч_0 Л_{(5)} T_{(5)} П_1$
- Г) $Ч_4 Л_4 T_{2+4} П_1$
- Д) $Ч_{(5)} Л_{(5)} T_5 П_1$
- Е) $Ч_{(5)} Л_{1+2+(2)} T_{(9)+1} П_1$

Список представителей семейств

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

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

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

Пищевые сети поверхностно водных сообществ начинаются с фитопланктона, который для своей жизнедеятельности использует солнечный свет.

1) Известно, что масса фитопланктона меньше, чем масса поедающего его зоопланктона. Как небольшое по сравнению с зоопланктоном количество фитопланктона может прокормить превышающий ее по массе зоопланктон? Или у зоопланктона есть дополнительные источники энергии, которые позволяют ему поддерживать большую массу, чем масса фитопланктона?

2) Донные глубоководные организмы, населяющие абиссаль, не получают солнечного света, однако там каким-то образом поддерживается жизнь. Объясните, откуда черпают абиссальные организмы энергию, какого типа пищевые цепи там задействованы?

Максимальный балл 80 баллов