

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по биологии 2022-2023 учебный год
11 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. Среди молекул РНК больше всего по количеству

- а) тРНК;
- б) иРНК;
- в) рРНК;
- г) всех видов РНК примерно поровну.

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

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

4. Эволюционно более молодыми являются:

- а) цианобактерии;
- б) молочнокислые бактерии;
- в) бактерии спиртового брожения;
- г) бактерии гниения.

5. Аспергиллы – это представители:

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

6. У архегониальных растений только из гаплоидных клеток состоит:

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

7. Бесполое поколение растений представляют собой:

- а) ризоиды и стебель мха,
- б) заросток папоротника,
- в) корни, ствол и крона сосны,
- г) аскоспоры и базидиоспоры грибов.

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

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

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

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

10. У цветковых растений трихомы возникают при участии клеток:

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

11. Подземный тип прорастания семени присущ

- а) тыкве, б) фасоли,
в) дубу, г) липе.

12. Мирацидий печеночного сосальщика обитает в:

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

13. 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.

14. Изображённая на рисунке рыба питается главным образом...

- а) бентосом,
б) планктоном,
в) другими рыбами,
г) упавшими в воду насекомыми и другими животными.



15. 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).

16. 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).

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. Организмы животных подавляют развитие вирусов за счет продукции:

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

21. К архебактериям (археям) не относятся:

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

22. 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.

23. Какие клетки обеспечивают клеточный иммунитет?

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

24. Кодазы катализируют процесс:

- а) синтеза иРНК по матрице одной из цепей ДНК; б) присоединения аминокислот к соответствующим тРНК;
- в) расплетания нитей ДНК; г) редупликации ДНК.

25. Энергия солнечного света при фотосинтезе используется растительной клеткой непосредственно для

- а) возбуждения электрона хлорофилла, б) восстановления НАДФ⁺,
- в) синтеза глюкозы, г) активации ферментов цикла Кальвина.

26. Фаза митоза, когда сестринские хроматиды становятся самостоятельными хромосомами, называется...

- а) профаза, б) метафаза,
- в) анафаза, г) телофаза.

27. Первичный рот зародыша образуется на стадии:

- а) морулы; б) бластулы;
- в) гастрюлы; г) нейрулы.

28. Морфологические структуры бактерий, обуславливающие положительную или отрицательную окраску по Граму

- а) клеточная стенка; б) цитоплазматическая мембрана;
- в) цитоплазма; г) капсула.

29. У матери II группа крови (гетерозигота), а у отца III (гомозигота). Какие генотипы возможны у детей этой пары:

- а) АВ, А0
- б) АВ, В0
- в) А0, В0
- г) АВ, 00.

30. Плазмиды, используемые в генной инженерии, - это

- а) части хромосом, б) автономные молекулы линейной ДНК,
- в) кольцевые молекулы двуцепочечной ДНК, г) участки молекулы иРНК

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;
 - 3) Эндосперм гаплоидный;
 - 4) Эндосперм диплоидный;
 - 5) Жизненные формы: деревья, кустарники и травянистые растения.
- а) 2, 4;
б) 1, 3;
в) 1, 2;
г) 4, 5.

2. Что из перечисленного наиболее полно характеризует тип хордовые:

- 1) Трехслойность;
 - 2) Вторичная полость тела;
 - 3) Вторичный рот;
 - 4) Двусторонняя симметрия;
 - 5) Отсутствие внутреннего скелета.
- а) 1, 3, 4, 5;
б) 1, 2, 3, 5;
в) 1, 2, 4, 5;
г) 1, 2, 3, 4.

3. Какие признаки сближают грибы с растениями?

1. неограниченный рост
 2. клеточная стенка из хитина
 3. вакуоли в клетках
 4. отсутствие пластид
 5. автотрофность
- а) 1, 3
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. Ферментами являются:

- 1. трипсин
- 2. лизин;
- 3. гемоглобин;
- 4. амилаза;
- 5. геликаза.

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

8. К ароморфозам относятся следующие явления:

- 1. Развитие корнеплода у моркови
- 2. Возникновение процесса дыхания
- 3. Возникновение плода у цветковых растений
- 4. Способность к смене окраски у хамелеона
- 5. Возникновение кровеносной системы
- 6. Слабое развитие обоняния у птиц.

- а) 1, 3, 4
- б) 2, 3, 4, 6
- в) 2, 3, 5
- г) 2, 4, 5

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]. Найдите соответствие между отделами головного мозга и находящимися в них функциональными центрами:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Отделы головного мозга | Функциональные центры |
| 1) гипоталамус | А) дыхательный, сосудодвигательный |
| 2) продолговатый мозг | Б) реализации двигательных навыков письма |
| 3) чёрная субстанция среднего мозга | В) голода и жажды |
| 4) мозжечок | Г) речи |
| 5) зона Брока | Д) страха и агрессии |
| 6) миндалина (амигдала) | Е) поддержания тонуса мышц, синтеза дофамина |

Отделы головного мозга	1	2	3	4	5	6
Функциональные центры						

Задание №3. [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



Список формул цветков

Список представителей семейств

- А) $O_{(2)+2} T_3 P_1$
- Б) $O_{3+3} T_{3+3} P_1$
- В) $C_0 L_{(5)} T_{(5)} P_1$
- Г) $C_4 L_4 T_{2+4} P_1$
- Д) $C_{(5)} L_{(5)} T_5 P_1$
- Е) $C_{(5)} L_{1+2+(2)} T_{(9)+1} P_1$

- 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						

Задание 4. Распределите организмы в соответствии с типом их окраски. Заполните таблицу в матрице ответов.

(Максимально – 10 баллов). За каждый правильный ответ – 1 балл.

Тип окраски

Организмы

- А) Криптическая
- Б) Аposeматическая

- 1. Камбала
- 2. Пчела
- 3. Тигр
- 4. Коралловый аспид

5. Осьминог
6. Божья коровка
7. Голожаберный моллюск
8. Клоп-солдатик
9. Волк
10. Полевая мышь

Организмы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип окраски										

Задание 5. Установите соответствие между группами организмов и их способностью к реализации биохимических процессов и особенностями структуры. Заполните таблицу в матрице ответов.

(Максимально – 10 баллов). За каждый правильный ответ – 1 балл.

Группы организмов

Характеристики

- А) Цианобактерии
- Б) Грибы

1. Азотфиксация
2. Гидролиз целлюлозы и лигнина
3. Фотолиз воды
4. Фотосинтез
5. Мицелиальный тип строения
6. Паразитизм
7. Выделение кислорода
8. Симбиоз с корнями высших растений
9. Сапротрофный тип питания
10. Клетки содержат митохондрии

Характеристики	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Группы организмов										

Часть IV. Вам предлагается решить задачу. (5 баллов)

Пчелиную матку с опушенным черным телом скрестили с трутнем с неопушенным желтым телом. В первом поколении все рабочие особи и матки были с опушенным желтым телом, а все трутни с опушенным черным телом. Какое расщепление вы ожидаете увидеть во втором поколении? Объясните полученные результаты.

Максимальный балл – 98 баллов