

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по биологии
2024 / 2025 учебный год**

Комплект заданий для учеников 11 класса

Уважаемый участник Олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические тестовые (письменные) задания.
Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
- обведите кружком букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, а новый выбранный ответ обведите кружком;
- **Закончив решение теста, внимательно перенесите ответы в бланк ответов! Проверяется только бланк ответов, текст заданий и черновики не проверяются!**

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить *правильный ответ*, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все *правильные ответы*, 0 баллов выставляется, если участником отмечено большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы).

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 90 баллов.

Время на выполнение заданий – 120 мин.

Желаем вам успеха!

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора ответа из четырех возможных. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в бланке ответов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое правильно выполненное задание).

1. Схема какого метода исследования изображена на рисунке:

- а) цитохимического исследования;
- б) биохимического исследования;
- в) иммуногистохимического исследования;
- г) микроскопирования.



2. Синдром Клайнфельтера – хромосомная патология, обусловленная наличием в мужском кариотипе дополнительных женских половых хромосом. Какой метод позволяет установить данную аномалию:

- а) биохимический;
- б) цитогенетический;
- в) гибридологический;
- г) спектрофотометрический.

3. Изучением возможности применения в технических системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы занимается:

- а) биотехнология;
- б) биоинженерия;
- в) бионика;
- г) биоинформатика.

4. Какие группы организмов относятся к гетеротрофам:

- а) цианобактерии;
- б) серобактерии;
- в) базидиомицеты;
- г) одноклеточные зеленые водоросли.

5. Встраивание своей нуклеиновой кислоты в ДНК клетки-хозяина осуществляют:

- а) бактериофаги;
- б) плесневые грибы;
- в) простейшие;
- г) цианобактерии.

6. Инфекционные агенты, вызывающие различные заболевания растений, состоящие из кольцевой молекулы РНК, называются:

- а) фаги;
- б) прионы;
- в) вирионы;
- г) вириды.

7. К каким тканям относятся колленхиму и склеренхиму:

- а) покровным;
- б) механическим;
- в) проводящим;
- г) образовательным.

8. Транспортировку углеводов из листьев в плоды и корни голосеменных растений осуществляют:

- а) клетки-спутницы;
- б) ситовидные клетки;
- в) ситовидные трубки.
- г) сосуды древесины

9. Мужской гаметофит покрытосеменных растений представлен:

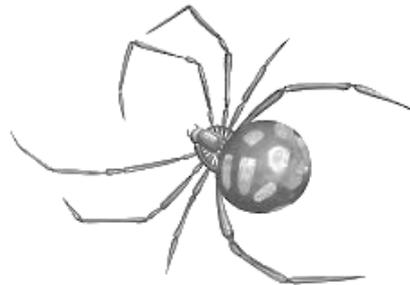
- а) двумя антеридиями;
- б) одним архегонием;
- в) пыльцевым зерном с вегетативной и генеративной клетками;
- г) проростком.

10. Перекрестноопыляемым растением является:

- а) томат;
- б) фасоль;
- в) пшеница;
- г) гречиха.

11. Органы выделения животного, изображенного на рисунке, представлены:

- а) мальпигиевыми сосудами;
- б) парными метанефридиями;
- в) жировым телом;
- г) зелеными железами.



12. Какой вид рыб не имеет костного скелета:

- а) камбала;
- б) мурена;
- в) тунец;
- г) катран.

13. Отличием головного мозга земноводных от мозга рыб является:

- а) более сильное развитие мозжечка;
- б) разделение переднего мозга на полушария;
- в) появление коры;
- г) формирование изгиба головного мозга.

14. У животного, изображенного на рисунке, основным конечным продуктом белкового обмена является:

- а) аммиак;
- б) креатинин;
- в) мочевая кислота;
- г) мочевины.



15. У птиц орган слуха состоит из:

- а) внутреннего уха;
- б) внутреннего и среднего уха с двумя слуховыми косточками;
- в) слухового прохода, внутреннего и среднего уха с одной слуховой косточкой;
- г) внутреннего, среднего и наружного уха.

16. Обратному току крови из правого желудочка в предсердие у млекопитающих препятствует:

- а) двустворчатый клапан;
- б) трёхстворчатый клапан;
- в) аортальный клапан;
- г) венозный клапан.

17. Основным гуморальным регулятором дыхания является:

- а) повышение концентрации CO_2 в крови;
- б) снижение уровня O_2 ;
- в) адреналин;
- г) повышение концентрации сахара в крови.

18. Мочевина млекопитающих синтезируется, главным образом, в:

- а) в строме печени;
- б) гепатоцитах печени;
- в) в мышечных клетках;
- г) в почечных канальцах.

19. Сколько яйцеклеток и сперматозоидов образуется в процессе гаметогенеза из 3000 ооцитов I порядка и 3000 сперматоцитов I порядка?

- а) 12000 и 12000;
- б) 3000 и 6000;
- в) 3000 и 12000;
- г) 6000 и 12000.

20. Закладка спланхнотома происходит у зародыша на стадии:

- а) гастрюляции;
- б) бластуляции;
- в) дробления;
- г) развития осевых органов.

21. Появление у мхов дифференцированных тканей – это пример:

- а) идиоадаптации;
- б) ароморфоза;
- в) биологического прогресса;
- г) биологического регресса.

22. Какое из перечисленных эволюционных изменений не относится к ароморфозу:

- а) дифференциация зубной системы;
- б) появление альвеолярных легких;
- в) живорождение;
- г) возникновение паразитических форм.

23. У человека преимущественное владение правой рукой доминирует, над владением левой рукой. Какова вероятность рождения ребенка левши у женщины-правши, отец которой был левшой, и мужчины – левши:

- а) 25%;
- б) 33%;
- в) 50%;
- г) 75%.

24. Трисомия по 21 хромосоме у человека (синдром Дауна) – результат нарушения процесса:

- а) митоза;
- б) мейоза;
- в) цитокинеза;
- г) транскрипции.

25. Цитоплазматическая изменчивость связана с тем, что:

- а) нарушается мейотическое деление;
- б) ДНК митохондрий и пластид способна мутировать;
- в) появляются новые аллели в аутосомах;
- г) образуются гаметы, неспособные к оплодотворению.

26. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ЦЦАТАГЦ. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями:

- а) ГЦТАТГГ, 18 водородных связей;
- б) АТЦГЦАА, 18 водородных связей;
- в) ГЦТАТГГ, 12 водородных связей;
- г) АТЦГЦАА, 6 водородных связей.

27. Синтез РНК на матрице ДНК осуществляется с помощью:

- а) ДНК – лигазы;
- б) рибонуклеазы;
- в) РНК – полимеразы;
- г) ДНК – полимеразы.

28. Сплайсинг – это:

- а) объединение субъединиц рибосом;
- б) удаление из молекулы РНК интронов и соединение оставшихся участков, (экзонов), в одну молекулу;
- в) объединение фрагментов ДНК в единую молекулу;
- г) перенос генетической информации от ДНК к месту синтеза белка.

29. Информационная часть иРНК содержит 120 нуклеотидов. Определите число аминокислот, входящих в кодируемый ею белок.

- а) 360;
- б) 120;
- в) 60;
- г) 40.

30. Какой период в развитии жизни на Земле связан с появлением первых млекопитающих:

- а) триасовый;
- б) ордовикский;
- в) силурийский;
- г) кембрийский.

Часть II. Выберите все правильные ответы. За верное выполнение задания (полное совпадение с эталоном) начисляется 2 балла. За наличие одной ошибки (пропущен один верный ответ или добавлен один лишний) – 1 балл. В остальных случаях выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 балла.

31. К функциям гликокаликса животных клеток относятся:

- а) участие в образовании контактов между клетками;
- б) участие в движении клеток;
- в) выполнение рецепторной функции;
- г) обеспечение избирательного транспорта веществ;
- д) участие в пристеночном пищеварении.

32. Укажите признаки, по которым бактериофаг отличается от столбнячной палочки:

- а) имеет в цитоплазме кольцевую ДНК;
- б) состоит из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки;
- в) является облигатным сапрофитом;
- г) является внутриклеточным паразитом;
- д) проявляет свойства жизни только внутри организма.

33. Какие из перечисленных элементов проводящей системы высших растений можно обнаружить у голосеменных растений:

- а) сосуды (трахеи);
- б) трахеиды;
- в) ситовидные трубки;
- г) клетки спутницы;
- д) ситовидные клетки.

34. Какие структуры, образующиеся в жизненном цикле покрытосеменных растений, являются диплоидными:

- а) зигота;
- б) эндосперм;
- в) пыльцевое зерно;
- г) центральная клетка зародышевого мешка;
- д) мегаспора.

35. К идиоадаптациям покрытосеменных растений относится:

- а) видоизменение побегов;
- б) появление цветков;
- в) формирование соцветий;
- г) различные приспособления к опылению;
- д) двойное оплодотворение.

36. Радиальной симметрией тела обладают представители следующих типов:

- а) кольчатые черви;
- б) кишечнополостные;
- в) круглые черви;
- г) иглокожие;
- д) гребневики.

37. Тихоходки имеют следующие системы органов:

- а) нервную;
- б) дыхательную;
- в) пищеварительную;
- г) кровеносную;
- д) половую.

38. Амниоты отличаются от анамний наличием:

- а) желточного мешка;
- б) амниотической оболочки;
- в) серозной оболочки;
- г) хориона;
- д) аллантоиса.

39. Из перечисленных представителей подотряда змей ядовитые железы имеет:

- а) кобра;
- б) эфа;
- в) полоз;
- г) гюрза;
- д) анаконда.

40. Укажите птиц, относящихся к отряду воробьинообразных:

- а) грач;
- б) клинтух;
- в) свиристель;
- г) поползень;
- д) ласточка.

41. Выберите процессы, происходящие в темновую фазу фотосинтеза:

- а) синтез молекул АТФ;
- б) восстановление углекислого газа до глюкозы;
- в) образование молекул крахмала из глюкозы;
- г) использование энергии молекул АТФ для синтеза углеводов;
- д) соединение водорода с переносчиком НАДФ⁺.

42. Выберите признаки аэробного клеточного дыхания:

- а) образуется молочная кислота;
- б) происходит окисление пировиноградной кислоты;
- в) сопровождается выделением CO₂;
- г) сопровождается синтезом 2 молекул АТФ;
- д) происходит в митохондриях.

43. В организме человека и животных в результате реакции окислительного дезаминирования образуются конечные продукты белкового обмена:

- а) вода;
- б) аминокислоты;
- в) аммиак;
- г) оксид азота;
- д) диоксид углерода.

44. Укажите характер наследственных изменений, происходящих при генных мутациях:

- а) исчезновение отдельных нуклеотидов в ДНК;
- б) замена одного триплета нуклеотидов другим;
- в) поворот участка хромосомы на 180 градусов;
- г) нарушение последовательности нуклеотидов в процессе репликации;
- д) увеличение наборов хромосом в несколько раз.

45. Примерами вторичной сукцессии являются:

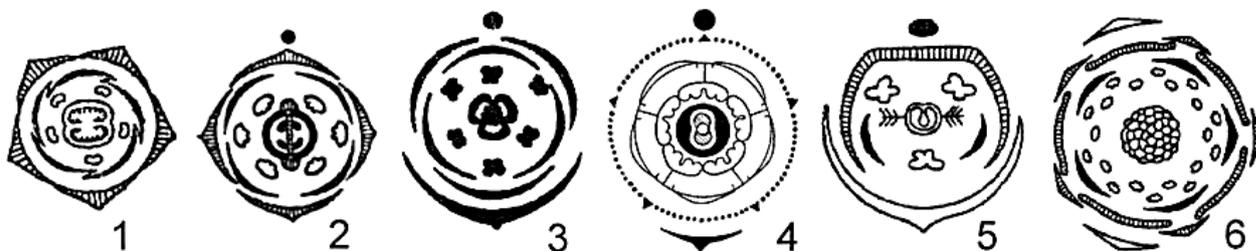
- а) поселение листовых и накипных лишайников на камнях;
- б) восстановление лесов после пожара;
- в) зарастания вулканических склонов после извержения;
- г) зарастание высыхающего водоема;
- д) развитие леса на заброшенном сельскохозяйственном участке.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 30. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

46. Установите соответствие между функцией белка в живом организме (1–6) с названием белка, выполняющего эту функцию (А–Е). Каждое правильно указанное соответствие оценивается в 1 балл:

| Функции белков | Белки |
|---------------------|-----------------------|
| 1 – структурная; | А – фибриноген; |
| 2 – каталитическая; | Б – трипсин; |
| 3 – транспортная; | В – миозин; |
| 4 – сократительная; | Г – интерферон-α; |
| 5 – регуляторная; | Д – цитохромоксидаза; |
| 6 – защитная. | Е – тропонин; |
| | Ж – альбумин; |
| | З – кортикотропин; |
| | И – склеротин; |
| | К – актин; |
| | Л – гемоцианин; |
| | М – коллаген. |

47. (максимум 6 баллов) Для изображенных на диаграммах цветков (1 – 6) подберите соответствующие формулы (А – Е). Каждое правильно указанное соответствие оценивается в 1 балл:



А) $Ч_5Л_5Т_\infty\Pi_\infty$

Б) $О_{3+3}Т_{3+3}\Pi_1$

В) $О_{(2)+2}Т_3\Pi_1$

Г) $Ч_0Л_{(5)}Т_{(5)}\Pi_1$

Д) $Ч_4Л_4Т_{4+2}\Pi_1$

Е) $Ч_{(5)}Л_{(5)}Т_5\Pi_{(2)}$

48. максимальное количество - 6 баллов. Установите соответствие между отрядом насекомых (1–6) и его представителем (А–Е). Каждое правильно указанное соответствие оценивается в 1 балл:

| Отряд насекомых | Представитель отряда |
|------------------------|-----------------------------|
| 1 – прямокрылые; | А – комар; |
| 2 – перепончатокрылые; | Б – саранча; |
| 3 – жуки; | В – тутовый шелкопряд; |
| 4 – двукрылые; | Г – цикада; |
| 5 – чешуекрылые; | Д – короед; |
| 6 – полужесткокрылые. | Е – рыжий муравей. |

49. Установите соответствие между названием эндокринной железы (1–6), гормоном, который в ней вырабатывается (А–Е) и его функцией (I–VI). По 0,5 балла за правильно заполненную клетку или 1 балл за верную строку (максимальное количество - 6 баллов):

| Эндокринная железа | Гормон | Функция гормона |
|-------------------------------------|------------------|--|
| 1. Аденогипофиз; | А. Паратгормон; | I. – регуляция обменных процессов в организме; |
| 2. Нейрогипофиз; | Б. Мелатонин; | II. увеличение частоты дыхания и сердечных сокращений, |
| 3. Коровье вещество надпочечников; | В. Адреналин; | и сердечных сокращений, повышение артериального давления; |
| 4. Мозговое вещество надпочечников; | Г. Окситоцин; | III. регуляция процессов высвобождения кальция из костей; |
| 5. Эпифиз; | Д. Соматотропин; | IV. усиление обратного всасывания ионов натрия и хлора в канальцах почек и выведения ионов калия и водорода; |
| 6. Паращитовидные железы. | Е. Альдостерон. | V. регуляция циркадных ритмов; |
| | | VI. стимуляция гладкой мускулатуры матки. |

50. Установите соответствие между метаболическим процессом (1–6), локализацией этого процесса в клетке и (А–Е) и его значением (I–VI). По 0,5 балла за правильно заполненную клетку или 1 балл за верную строку (Максимальное количество – 6 баллов):

| Метаболический процесс | Локализация в клетке | Значение |
|--|--|--|
| 1. Гликолиз; 2. Цикл Кребса; 3. Окислительное фосфорилирование; 4. Световая фаза фотосинтеза; 5. Темновая фаза фотосинтеза; 6. Биосинтез белка. | А. Строма хлоропластов; Б. Рибосомы; В. Внутренняя мембрана хлоропластов; Г. Матрикс митохондрий; Д. Цитоплазма клеток; Е. Внутренняя мембрана митохондрий. | I. расщепление воды, возбуждение и транспорт электронов, образование НАДФ·Н ₂ и АТФ; II. полное окисление ацетил-КоА до воды и углекислого газа с освобождением энергии; III. построение белковой молекулы из аминокислот; IV. преобразование СО ₂ в глюкозу с использованием энергии НАДФ·Н ₂ и АТФ; V. образование двух молекул глицерофосфата; VI. образование молекулы АТФ из АДФ и остатка фосфорной кислоты. |