

ЗАДАНИЯ
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по биологии в 2023/24 уч. год.

10 класс

Общее время выполнения работы - 2 академических часа (120 минут).

Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Ваши ответы внесите в прилагаемый бланк ответов.

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать - 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. У этой группы животных в процессе эволюции впервые появились органы зрения:

- а) бесчерепные;
- б) кишечнополостные;
- в) губки;
- г) плоские черви.

2. В процессе фотосинтеза в окислительно-восстановительных реакциях обычно не принимает участие:

- а) ферредоксин;
- б) хлорофилл;
- в) АТФ;
- г) НАДФ

3. Какая структура НЕ дифференцируется в стебле из прокамбия:

- а) первичная ксилема;
- б) вторичная ксилема;
- в) камбий;
- г) первичная флоэма.

4. Основное отличие твердой пшеницы от мягкой заключается в том, что:

- а) у твердой пшеницы выше содержание белка;
- б) твердая пшеница более устойчива к холоду;
- в) твердую пшеницу можно сеять позже мягкой;
- г) из твердой пшеницы получают более дешевую муку.

5. Выберите верную последовательность стадий (процессов) в жизненном цикле гидроида обелии:

- а) медуза – полип – планула – почкование
- б) медуза – почкование – оплодотворение – полип

- в) полип – почкование – медуза – планула
- г) планула – почкование – медуза – полип.

6. Причиной хромосомных транслокаций НЕ может являться:

- а) неравный кроссинговер;
- б) отсутствие корректирующей активности ДНК-полимеразы;
- в) внесение двуцепочечных разрывов в ДНК;
- г) воздействие ионизирующей радиации.

7. Двойное оплодотворение происходит при размножении:

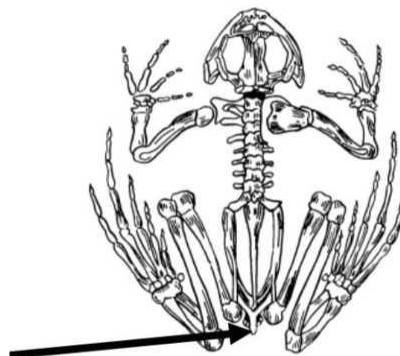
- а) цветковых растений;
- б) млекопитающих;
- в) рыб;
- г) насекомых.

8. Какой из перечисленных факторов окружающей среды позволяет перелётным птицам наиболее точно определить время начала миграции:

- а) доступность пищи;
- б) среднесуточная температура воздуха;
- в) долгота светового дня;
- г) фаза луны.

9. На рисунке отмечено:

- а) копчиковая кость;
- б) тазовая кость;
- в) уростиль;
- г) акромеон.



10. Именем учёного у млекопитающих названа:

- а) маточная труба;
- б) слуховая косточка;
- в) кость переднего пояса конечностей;
- г) оболочка глаза.

11. Зубы позвоночных эволюционно происходят из:

- а) выростов челюстных костей;
- б) выростов челюстных хрящей;
- в) клеток рогового слоя эпидермиса;
- г) чешуи.

12. Сходство в строении органов зрения у головоногих моллюсков и позвоночных животных объясняется:

- а) конвергенцией;

- б) параллелизмом;
- в) адаптацией;
- г) случайным совпадением.

13. Местом расположения фермента АТФ-синтетазы в митохондриях является:

- а) матрикс;
- б) межмембранное пространство;
- в) наружная мембрана;
- г) внутренняя мембрана.

14. Обкладочные клетки слизистой оболочки желудка секреторируют:

- а) пепсиноген;
- б) трипсиноген;
- в) соляную кислоту;
- г) альфа-амилазу.

15. Центры слюноотделения находятся в:

- а) среднем мозге;
- б) мозжечке;
- в) промежуточном мозге;
- г) продолговатом мозге.

16. Вероятность рождения сына-дальтоника от брака мужчины-дальтоника и женщины, отец которой был дальтоником, составляет:

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 75%;
- г) 100%.

17. Основной функцией этого органоида является осуществление анаболических процессов:

- а) рибосомы;
- б) центриоли;
- в) лизосомы;
- г) фагосомы.

18. Пенициллин подавляет рост бактерий, так как он ингибирует:

- а) синтез ДНК;
- б) синтез РНК;
- в) синтез белка;
- г) синтез клеточной стенки.

19. Мутация, связанная с приобретением лишней хромосомы в генотипе ($2n+1$):

- а) полиплоидия;
- б) гетероплоидия;
- в) хромосомная мутация;
- г) генная мутация.

20. Наследование количественных признаков (таких как рост, вес, цвет кожи и волос и т. д.) связано с

- а) полимерным действием генов;
- б) комплементацией неаллельных генов;
- в) сцепленным наследованием;
- г) неравным кроссинговером.

21. Из перечисленных биополимеров разветвлённую структуру могут иметь

- а) ДНК;
- б) РНК;
- в) белки;
- г) полисахариды.

22. В процессе фотосинтеза источником кислорода - побочного продукта - является:

- а) рибулозобисфосфат;
- б) глюкоза;
- в) вода;
- г) углекислый газ.

23. Биуретовая реакция - это качественная реакция на:

- а) дисульфидную связь;
- б) водородную связь;
- в) пептидную связь;
- г) ионную связь.

24. Аминокислота соединяется со своей тРНК:

- а) с помощью фермента аминоксил-тРНК-синтетазы без затраты АТФ;
- б) с помощью фермента РНК-полимеразы без затраты АТФ;
- в) с помощью фермента РНК-полимеразы с затратой АТФ;
- г) с помощью фермента аминоксил-тРНК-синтетазы с затратой АТФ.

25. Возбуждение нервных клеток сопровождается:

- а) выходов ионов Na^+ из клетки наружу;
- б) выходом ионов Na^+ наружу и входом ионов K^+ внутрь клетки;
- в) выходом ионов Ca^{2+} из клетки;
- г) входом ионов Na^+ внутрь клетки и выходом ионов K^+ наружу.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). В матрице ответов символом «X» необходимо отметить как верные, так и неверные варианты. За каждый правильный ответ выставляется 0,5 балла. За правильно выполненное задание максимум 2,5 балла. Количество баллов, которое можно набрать за эту часть - 25.

1. Для цианобактерий характерны следующие признаки:

- а) все виды способны к азотфиксации;
- б) отдельные виды являются компонентом лишайников;
- в) относятся к группе грамотрицательных бактерий;
- г) в цитоплазме имеют специализированные лизосомы;
- д) являются исключительно хемотрофами.

2. Непосредственно с кислородом взаимодействуют:

- а) АТФ;
- б) ДНК;

- в) гемоглобин;
- г) цитохромоксидаза;
- д) миоглобин.

3. В состав нуклеотидов могут входить:

- а) пурины;
- б) рибоза;
- в) дезоксирибоза;
- г) фосфорная кислота;
- д) жирные кислоты.

4. Для кольчатых червей характерны следующие признаки:

- а) тело снаружи покрыто хитиновой кутикулой;
- б) кровеносная система замкнутая и имеет однокамерное сердце;
- в) вторичная полость тела;
- г) у большинства кровь содержит дыхательные пигменты;
- д) органы выделения нефридиального типа.

5. Признаки, по которым митохондрии и пластиды отличаются от других органоидов клетки:

- а) имеют две мембраны;
- б) содержат собственные рибосомы;
- в) содержат внутри ферменты, осуществляющие окислительно-восстановительные реакции;
- г) имеют кольцевую молекулу ДНК;
- д) имеют белки и ферменты в мембранах.

6. Деятельность каких органов регулируется вегетативной нервной системой человека?

- а) диафрагмы и межрёберных мышц;
- б) сердца и кровеносных сосудов;
- в) органов пищеварительного тракта;
- г) мимических мышц;
- д) почек и мочевого пузыря.

7. При утомлении в цитоплазме мышечной клетки происходит

- а) увеличение концентрации креатинфосфата;
- б) уменьшение количества гликогена;
- в) увеличение концентрации H^+ -ионов;
- г) увеличение концентрации АТФ;
- д) увеличение концентрации лактата.

8. Нейромедиаторами в центральной нервной системе могут быть

- а) глюкоза;
- б) аминокислоты;
- в) холестерин;
- г) аденозинтрифосфат;
- д) пептиды.

9. Механорецепторы есть в

- а) лёгких;
- б) костях;
- в) сухожилиях;
- г) стенке желудка;
- д) коже.

10. Расщепление по фенотипу в отношении 1:2:1 наблюдается при скрещивании

- а) двух гомозиготных доминантных особей;
- б) двух гетерозиготных особей при полном доминировании;
- в) двух гетерозиготных особей при неполном доминировании;
- г) двух гомозиготных рецессивных особей.
- д) при наследовании признаков, определяемых двумя сцепленными генами при отсутствии кроссинговера.

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать -10. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [2,5 балла]. Большинство водорастворимых витаминов используются клетками животных для образования коферментов. Сопоставьте коферменты с теми витаминами, из которых они образуются.

Коферменты	Витамины				
1) биотин	а) витамин В1				
2) коэнзим А (КоА)	б) витамин В2				
3) НАД	в) витамин Н				
4) тиаминпирофосфат	г) витамин РР				
5) ФАД	д) пантотеновая кислота				
Коферменты	1	2	3	4	5
Витамины					

2. [2,5 балла].

Составьте правильную последовательность этапов жизненного цикла бактериофага.

- А) фаг связывается с рецепторными участками на поверхности бактериальной клетки;
- Б) лизис бактериальной клетки, освобождение новых фагов;
- В) растворение участка покровов бактериальной клетки и инъекция ДНК фага;
- Г) репликация ДНК фага и синтез ферментов фага;
- Д) спонтанная самосборка новых фаговых частиц.

Последовательность	1	2	3	4	5
Этапы жизненного цикла					

3. [2,5 балла]. В левом столбце приведены комбинации биополимеров, а правом - образованные ими биологические структуры.

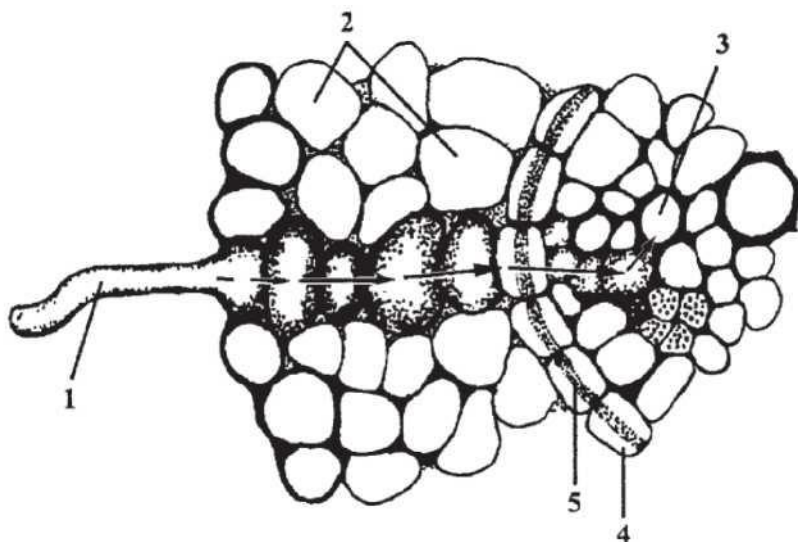
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| А) белки и РНК | 1) мышцы |
| Б) белки и ДНК | 2) рибосомы |
| В) белки и липиды | 3) клеточные стенки |
| Г) белки и полисахариды | 4) мембраны |
| Д) актин и миозин | 5) хромосомы |

Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца.

Комбинации	А	Б	В	Г	Д
Структуры					

4. [2,5 балла]. На рисунке представлен поперечный срез корня растения, на котором видны следующие элементы:

А - ксилема, Б - эндодерма, В - корневой волосок, Г - поясок Каспари, Д - первичная кора. Стрелкой показан поток веществ в корне



№	1	2	3	4	5
Элемент					