

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ) ЭТАП

Биология

10 класс

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

Начинать работу можно с любого задания, однако, мы рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время. Не огорчайтесь, если вы не сумеете выполнить все предложенные задания и ответить на все вопросы.

Ваши ответы внесите в прилагаемую к данному заданию матрицу для 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. В эндосперме пшеницы накапливается белок клейковины, который называется

- а) коллаген;
- б) глютен;
- в) ксилоглюкан;
- г) пектин

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

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

3. Функция листового влагалища - это:

- а) обеспечение роста растения;
- б) защита делящихся клеток междоузлий;
- в) обеспечение ветвления злака;
- г) обеспечение поглощения воды стеблем.

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. Локтевой сустав по форме суставной поверхности является:

- а) цилиндрическим;
- б) эллипсоидным;
- в) блоковидным;
- г) седловидным.

6. Инъекции инсулина у больных сахарным диабетом способствуют тому, что при этом:

- а) уменьшается потребление глюкозы мышцами;
- б) увеличивается потребление глюкозы мышцами;
- в) увеличивается концентрация глюкозы в крови;
- г) усиливается распад гликогена

7. Двойное оплодотворение происходит при размножении:

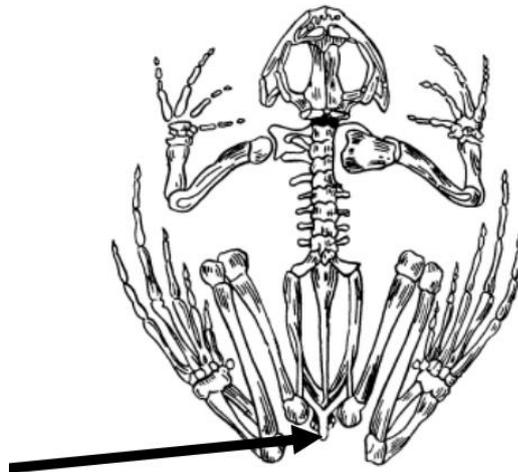
- а) цветковых растений;
- б) млекопитающих;
- в) рыб;
- г) насекомых.

8. Бактерия, изображенная на рисунке, способна вызывать:



- а) холеру
- б) туберкулез
- в) сибирскую язву
- г) скарлатину

9. На рисунке отмечен:



- а) копчиковую кость
- б) тазовую 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. Стадия эмбрионального развития, представляющая собой однослойный пузырь, называется:

- а) морула;
- б) бластула;
- в) гастрюла;
- г) нейрула.

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 секретируют:

- 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. Онтогенез начинается с:

- а) момента рождения;
- б) образования морулы;
- в) образования зиготы;
- г) образования половых клеток.

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 ($2n+1$) – это:

- 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 аминоацил-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 II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). В матрице ответов символом «X» необходимо отметить как верные варианты (соответствующие символу «Д»), так и неверные (соответствует символу «Н»). За каждый правильный ответ («Д» или «Н») части II выставляется 0,4 балла, за каждое задание максимум 2 балла. Максимальное количество баллов, которое можно набрать за это задание 20.

1. Макроэргические соединения образуются:

- а) в цикле Кребса;
- б) в световой фазе фотосинтеза;
- в) в темновой фазе фотосинтеза;
- г) при гликолизе;
- д) при окислительном фосфорилировании.

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. Грудная клетка имеется у:

- а) лягушек;
- б) ящериц;
- в) тритонов;
- г) черепах;
- д) крокодилов.

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.

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

Коферменты

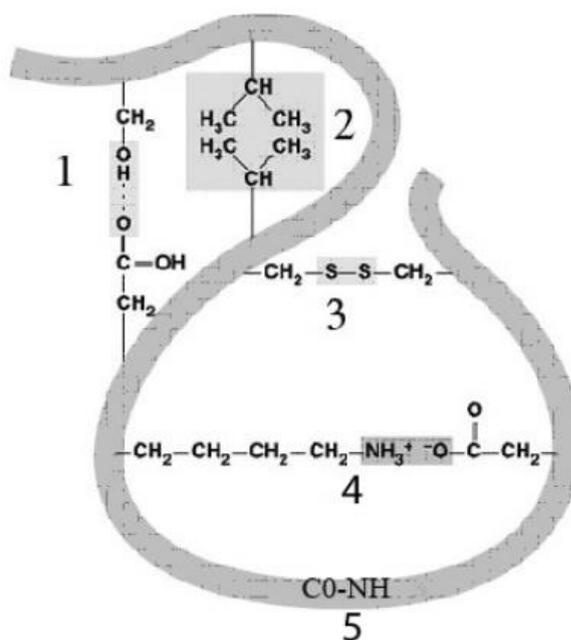
- 1) биотин
- 2) коэнзим А (КоА)
- 3) НАД
- 4) тиаминпирофосфат
- 5) ФАД

Витамины

- а) витамин В1
- б) витамин В2
- в) витамин Н
- г) витамин РР
- д) пантотеновая кислота

Коферменты	1	2	3	4	5
Витамины					

Задание 2. [мах. 2,5 балла]. В образовании структуры белка принимают участие различные виды связей. На расположенной ниже диаграмме показаны различные возможные взаимодействия. Соотнесите пронумерованные взаимодействия с их названиями, используя обозначения:



- А – водородная связь;
- Б – гидрофобное взаимодействие;
- В – пептидная связь;
- Г – дисульфидная связь;
- Д – ионная связь.

№	1	2	3	4	5
Связь					

Задание 3. [мах. 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 |

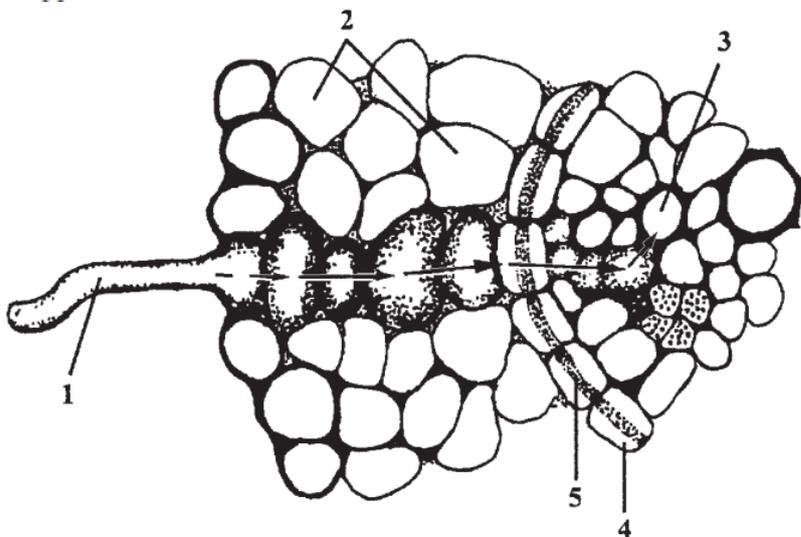
Найдите соответствие между элементами левого и правого столбца.

Комбинации	А	Б	В	Г	Д
Структуры					

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

А – ксилема, Б – эндодерма, В – корневой волосок, Г – пояссок Каспари, Д – первичная кора.

Стрелкой показан поток веществ в корне



№	1	2	3	4	5
Элемент					