

**ЗАДАНИЯ**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.**  
**2023/24 учебный год**

**10 класс**

**Время выполнения -120 минут**  
**Максимальное количество баллов –75 баллов**

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее, чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

**Предупреждаем Вас, что:**

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

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

**Часть I.** 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. При денатурации белка происходит:**

- а) изменение пространственной организации молекулы;
- б) гидролиз пептидных связей;
- в) сохранение конформации белка;
- г) нарушение первичной структуры.

**2. В состав тазового пояса птиц входят кости:**

- а) малая берцовая;
- б) бедренная;
- в) коракоид;
- г) подвздошная.

**3. Изображенное на рисунке насекомое является переносчиком:**

- а) малярийного плазмодия;
- б) трипаносом;
- в) яиц аскарид;
- г) возбудителей лейшманиозов.



**4. На иллюстрации изображена стерлядь (отряд Осетрообразные). Какая характерная черта сближает эту рыбу с представителями отряда Карпообразных?**



- а) гетероцеркальный плавник;
- б) рострум;
- в) жаберная крышка;
- г) спиральный клапан в кишечнике.

**5. Воздушные мешки у птиц активно функционируют:**

- а) в период яйцекладки;
- б) во время выкармливания птенцов;
- в) при полете;
- г) во время отдыха.

**6. На рисунке изображен череп:**



- а) верблюда;
- б) лошади;
- в) свиньи;
- г) коровы.

**7. Смена этапов части жизненного цикла кишечных кокцидий происходит в последовательности:**

- а) спорозоит → шизонт → трофозоит → мерозоит →;
- б) спорозоит → трофозоит → шизонт → мерозоит;
- в) мерозоит → шизонт → трофозоит → спорозоит;
- г) мерозоит → трофозоит → шизонт → спорозоит.

**8. Гетероцеркальный тип хвостового плавника характерен для:**

- а) щуки;
- б) плотвы;
- в) белой акулы;
- г) ручьевой миноги.

**9. При бинарном делении бактериальной клетки со жгутиками**

- а) материнская клетка имеет жгутики, дочерняя – не имеет;
- б) материнская клетка не имеет жгутиков, дочерняя – имеет;
- в) материнская клетка имеет жгутики, дочерняя – имеет;
- г) материнская клетка не имеет жгутиков, дочерняя – не имеет.

**10. Определите иерархию действия гормонов, подчиненных гипоталамо-гипофизарной регуляции:**

- а) ЦНС → релизинг-факторы → аденогипофиз → органы-мишени;
- б) ЦНС → релизинг-факторы → передняя доля гипофиза → кровь → органы-мишени;
- в) ЦНС → гипоталамус → задняя доля гипофиза → кровь → органы-мишени;
- г) ЦНС → гипоталамус → релизинг-факторы → гипофиз → кровь → периферическая железа внутренней секреции → органы-мишени.

**11. Клетки гипоталамуса обладают нейросекреторной активностью, то есть могут выделять гормоны либерины и статины, контролирующие деятельность определённых клеток передней доли гипофиза. Какой вывод можно сделать непосредственно из этой информации?**

- а) нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с кровеносными сосудами;
- б) нейроны гипоталамуса могут формировать синапсы с клетками эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза;
- в) статины и либерины непосредственно влияют на работу эндокринных желёз, деятельность которых контролируется передней долей гипофиза;
- г) статины и либерины могут влиять на деятельность задней доли гипофиза.

**12. Соцветие тычиночных цветков кукурузы:**

- а) початок;
- б) метёлка из колосков;
- в) зонтик;
- г) сложный колос.

**13. Для каких растений в семени характерен щиток?**

- а) томат;
- б) пшеница;
- в) сосна;
- г) тюльпан.

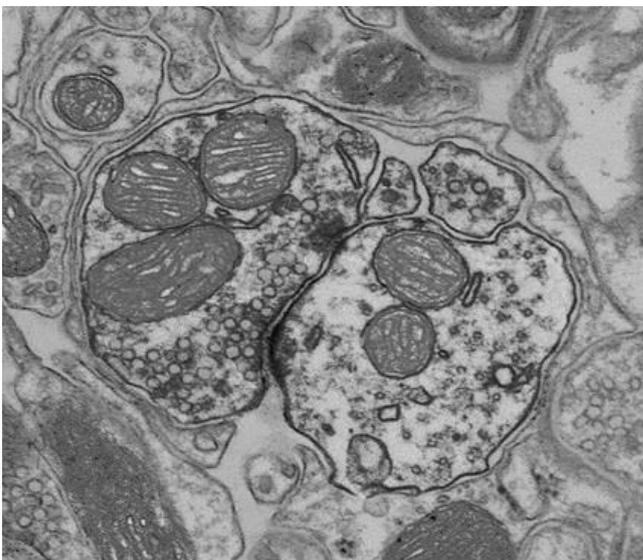
**14. Водные растения с погружёнными в воду листьями:**

- а) имеют устьица на верхней стороне листа;
- б) не имеют устьиц;
- в) имеют устьица на нижней стороне листа;
- г) устьица распределены равномерно между верхней и нижней сторонами.

**15. Рибосомальная РНК - это:**

- а) полинуклеотидная цепь, которая является инструкцией для сборки пептидной цепи на рибосоме;
- б) полинуклеотидная цепь, которая в комплексе с белками непосредственно связана с реализацией генетической информации при синтезе пептидных связей;
- в) большая и малая субъединицы рибосом;
- г) структура, обеспечивающая специфическую реакцию синтеза веществ в клетке.

**16. На микрофотографии представлен синапс:**

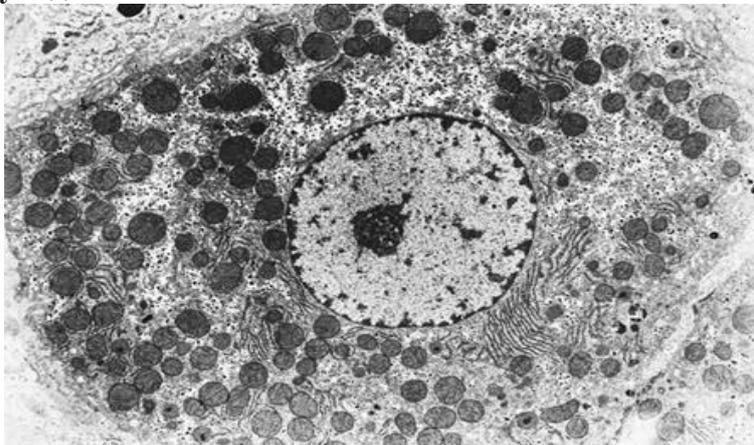


- а) электрический;
- б) химический;
- в) нервно-мышечный;
- г) синапс между нейроном вегетативной нервной системы и гладкомышечной клеткой.

17. Глюконеогенез (синтез глюкозы из неуглеводных молекул) активируется гормоном:

- а) инсулином;
- б) альдостероном;
- в) вазопрессином;
- г) глюкагоном.

18. На представленной электронной микрофотографии клетки печени НЕЛЬЗЯ увидеть:



- а) эндоплазматическую сеть;
- б) митохондрии;
- в) микротрубочки;
- г) гранулы гликогена.

19. Во сколько примерно раз молекулярная масса белок-кодирующего участка РНК больше молекулярной массы белка, если средняя масса нуклеотида составляет 300 а.е.м., а средняя масса аминокислотного остатка – 110 а.е.м.?

- а) в 3 раза;
- б) в 5,5 раз;
- в) в 8 раз;
- г) в 11 раз.

20. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AaBBDDDeFf:

- а) 4;
- б) 8;
- в) 12;
- г) 16.

21. Что из перечисленного НЕ приводит к повышению артериального давления:

- а) увеличение сердечного выброса;
- б) повышение содержания солей в крови;
- в) расширение периферических сосудов;
- г) уменьшение количества вторичной мочи.

22. В состав фосфолипида могут входить насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, при этом ненасыщенные жирные кислоты могут находиться только во второй позиции фосфолипида, в то время как насыщенные – в любой. Посчитайте, сколько разных фосфолипидов можно получить из пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот. Считайте, что, помимо жирнокислотных остатков, ничего в химическом составе фосфолипида не меняется:

- а) 6;

- б) 7;
- в) 8;
- г) 9.

**23. Адаптация к темноте протекает дольше, чем к яркому свету. Почему?**

- а) колбочки повышают свою возбудимость значительно быстрее, чем палочки, а родопсин (пигмент палочек) необходим для восприятия света;
- б) палочки повышают свою возбудимость значительно быстрее, чем колбочки. А родопсин (пигмент колбочек) необходим для восприятия света;
- в) колбочки более чувствительны, чем палочки, поэтому быстрее адаптируются;
- г) поскольку наши рецепторы адаптировались к постоянному искусственному яркому свету.

**24. При пенетрантности рецессивного заболевания 30% в гомозиготе вероятность того, что из двух детей в браке больных мужчины и женщины оба ребёнка будут здоровы, составит:**

- а) 49%;
- б) 70%;
- в) 42%;
- г) 60%.

**25. Вирус ВИЧ поражает клетки:**

- а) эритроциты;
- б) тромбоциты;
- в) лимфоциты;
- г) эозинофиллы.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Укажите в матрице знаком «X» верные (Да) и неверные (Нет) ответы. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за полностью правильный ответ (по 0,5 балла за попадание в нужную ячейку каждого вопроса).**

**1. Для растений семейства розоцветные характерно:**

- а) разросшееся цветоложе (гипантий) может принимать участие в образовании плода;
- б) адаксиальное (заднее) положение одного лепестка в пятичленном цветке;
- в) двойной околоцветник;
- г) апокарпный гинецей;
- д) сложные листья.

**2. Крестцовый отдел позвоночника имеется у:**

- а) миног;
- б) рептилий;
- в) амфибий;
- г) хрящевых рыб;
- д) костных рыб.

**3. Для некоторых грибов может быть характерно:**

- а) заселять корни семенных растений;

- б) вызывать серьёзные заболевания растений;
- в) быть объектами генетических исследований;
- г) быть источником альгинатов для промышленности;
- д) образовывать подвижные клетки на некоторых стадиях жизненного цикла.

**4. Какие утверждения являются НЕ верными о водоросли ламинарии, изображённой на фотографии:**



- а) это многоклеточная зелёная водоросль;
- б) бесполое размножение осуществляется зооспорами;
- в) половое размножение отсутствует;
- г) обитает на мелководье;
- д) между листоподобной пластинкой и ножкой находится зона меристемы.

**5. Выберите верные утверждения об изображённом животном:**



- а) имеется простомииум (головная лопасть);
- б) имеются параподии;
- в) ближайшими родственниками являются многоножки;
- г) органы выделения – мальпигиовые сосуды;
- д) способны к регенерации.

**6. Выберите верные утверждения. Гормон инсулин:**

- а) синтезируется в а-клетках островков Лангерганса поджелудочной железы;
- б) синтезируется в виде неактивного предшественника;
- в) состоит из 2-х полипептидных цепей;
- г) превращается в активный гормон путем отщепления фрагмента полипептидной цепи;
- д) обладает цитозольным механизмом действия.

**7. Адаптацией к полету у птиц следует считать:**

- а) удлинение задней пары конечностей;
- б) четырехкамерное сердце;
- в) утрату зубов;
- г) наличие грудины с килем;
- д) пневматичность костей.

**8. Все живые клетки:**

- а) имеют плазмалемму;
- б) делятся путем митоза или мейоза;
- в) имеют систему микротрубочек и микрофиламентов;
- г) обладают обменом веществ;
- д) содержат белки.

**9. Сердечная мышечная ткань (миокард), по сравнению с другими типами мышц, имеет следующие особенности:**

- а) не содержит актина и миозина;
- б) состоит из миосимпластов;
- в) способна сокращаться без участия ионов кальция;
- г) её сокращения не контролируются нервной системой;
- д) содержит атипичные миоциты, которые обеспечивают автоматические сокращения сердца.

**10. К концу XIX в. охота на северных морских слонов снизила численность их популяции до 20 особей. Сейчас численность популяции восстановлена до 30 000 особей. Геномы северных морских слонов до сих пор несут последствия эффекта «бутылочного горлышка», в отличие от популяции южных морских слонов, за которыми не так интенсивно охотились. Эффект «бутылочного горлышка» выражается в виде:**

- а) избытия уникальных мутаций;
- б) снижения частоты летальных рецессивных аллелей;
- в) снижения генетической изменчивости;
- г) увеличения размера популяции;
- д) увеличения разнообразия генотипов.

**Часть III. Вам предлагаются задания различного типа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 баллов. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

**ЗАДАНИЕ 1. Установите соответствие между органическим веществом (1-5) и выполняемой им функцией у определенной группы живых организмов (А-Д). Результаты внесите в таблицу листа ответов. [max. 5 баллов за вопрос] (по 1 баллу за каждую верную позицию).**

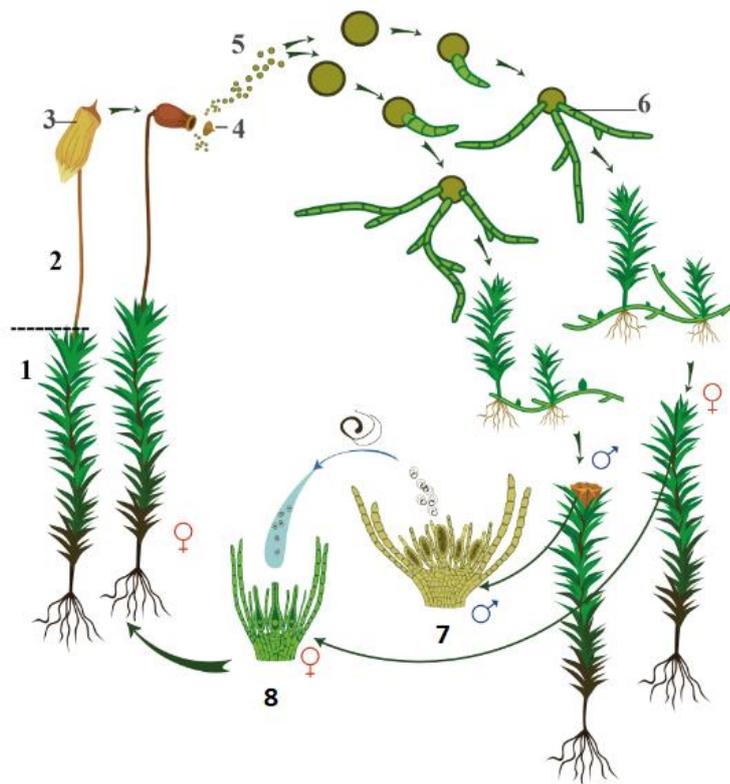
**Органическое вещество:**

- 1) Крахмал;
- 2) Гликоген;
- 3) Целлюлоза;
- 4) Муреин;
- 5) Хитин.

**Функция:**

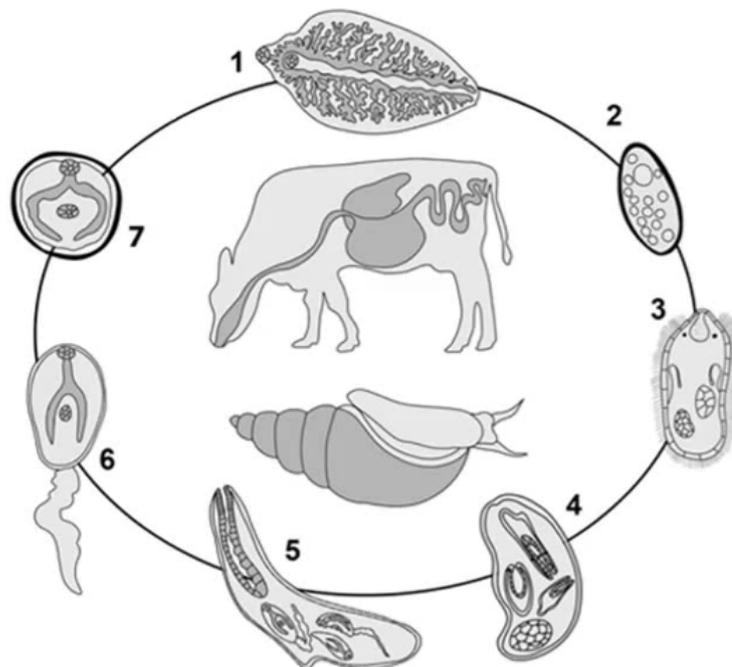
- А) Компонент клеточной стенки грибов;
- Б) Компонент клеточной стенки растений;
- В) Компонент клеточной стенки бактерий;
- Г) Запасной полисахарид растений;
- Д) Запасной полисахарид грибов.

**ЗАДАНИЕ 2. Установите соответствие структур на рисунке (1-8) с их названиями (А-З). [max. 8 баллов за вопрос] (по 1 баллу за каждую верную позицию).**



- А) архегоний;
- Б) гаметофит;
- В) крышечка;
- Г) протонема;
- Д) антеридий;
- Е) калиптра;
- Ж) ножка;
- З) споры.

**ЗАДАНИЕ 3.** На рисунке изображена схема жизненного цикла печеночного сосальщика. Установите соответствие между названиями стадий жизненного цикла паразита (А-М) и их обозначениями (1-7). [max. 7 баллов за вопрос] (по 1 баллу за каждую верную позицию).



**Обозначения на рисунке:**

- 1)
- 2)

**Стадии:**

- А) мерозоит;
- Б) реди;

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 3) | В) спороциста;  |
| 4) | Г) мирацидий;   |
| 5) | Д) зигота;      |
| 6) | Е) церкарий;    |
| 7) | Ж) марита;      |
|    | З) спорозоит;   |
|    | И) адолескарий; |
|    | К) мерозоит;    |
|    | Л) шизоит;      |
|    | М) яйца.        |

**ЗАДАНИЕ 4.** Соедините приведенные здесь сосуды пятью стрелками ( → ) так, чтобы получилась система кровоснабжения почки. [маx. 5 баллов за вопрос] (по 1 баллу за каждую правильно расположенную стрелку; все другие варианты не оцениваются и ответ равен 0).

