

ЗАДАНИЯ
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по биологии в 2023/2024 учебном году
11 класс

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 ещё 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 несколько правильных ответов, 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 сдаёте его членам жюри.

Максимальная оценка – 92 балла. Итоговая оценка за выполнение заданий определяется путём сложения суммы баллов, набранных участником за выполнение заданий с последующим приведением к 100 балльной системе.

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

1. Впервые описал нуклеиновые кислоты:

- а) М. Уилкинс;
- б) И. Ф. Мишер;
- в) Д. Д. Уотсон и Ф. Крик;
- г) Р. Броун.



2. К какой группе органических веществ относятся соединения, которые трансформируют энергию химических соединений в электрическую у электрического угря?

- а) белки; б) липиды; в) углеводы; г) нуклеиновые кислоты



3. Назовите метод медицинского анализа, с помощью которого был получен указанный на рисунке снимок:

- а) компьютерная томография;
- б) флюорография;
- в) магнитно-резонансная ангиография;
- г) магнитно-резонансная томография.

4. Укажите образ жизни указанного на фото животного:

- а) паразит;
- б) свободноживущие бентосное;
- в) свободноживущее планктонное;
- г) свободноживущее почвенное.





5. Указанные на рисунке открытые блюдцевидные плодовые тела лишайника Ксантории настенной, в которых созревают аскоспоры, называются:

- а) перитеций;
- б) апотеций;
- в) клейстотеций;
- г) гастеротеций.

6. Указанное на рисунке животное относится к таксону:

- а) бесчелюстные;
- б) костные рыбы;
- в) хрящевые рыбы;
- г) лопастепёрые рыбы.



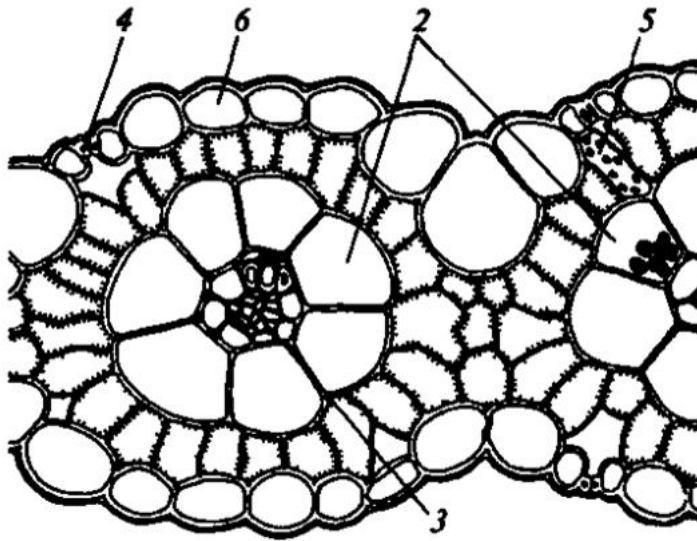
7. Назовите основной путь заражения человека кошачьей двуусткой:

- а) загрязнённые овощи, фрукты;
- б) плохо прожаренная рыба;
- в) плохо прожаренное мясо;
- г) контакты с заражённым животным.

8. Голубоглазый правша (доминантный аутосомный признак), мать которого была левшой, женился на кареглазой (доминантный аутосомный признак) левше. В семье родился ребёнок, похожий на отца. Какова вероятность рождения в этой семье голубоглазых девочек-левшей?

- а) 12,5%;
- б) 16,6 %;
- в) 25 %;
- г) 50 %.

9. Укажите, под каким номером обозначены на рисунке кранц-анатомии листа проса посевного клетки, где происходит обычный СЗ-тип фотосинтеза:



- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5;
- д) 6.

10. Назовите разноспоровое растение:

- а) плаун булавовидный; б) сальвиния плавающая;
- в) хвощ приречный; г) щитовник мужской.

11. Каких спор НЕТ у базидиомицетов:

- а) спорангиоспоры; б) конидиоспоры; в) эцидиоспоры; г) пикнидоспоры.



12. Чтобы привлечь внимание как можно большего числа людей к проблеме исчезающих видов растений, их изображают на предметах самого широкого пользования. Одним из таких способов является изображение занесённых в Красную книгу растений на почтовых марках. Рассмотрите внимательно изображённое на марке растение и выберите верную формулу цветка:

- а) $* C_3 L_3 T_1 \overline{P_{(3)}}$;
- б) $* C_3 L_3 T_1 \underline{P_{(3)}}$;
- в) $* O_{3+3} T_1 \overline{P_{(3)}}$;
- г) $* O_{3+3} T_1 \underline{P_{(3)}}$.

13. Рассмотрите внимательно представленные на рисунке череп и нижнюю челюсть позвоночного животного и выберите верную зубную формулу:

а) зубная формула животного $I = \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{4} M \frac{3}{3}$;

б) зубная формула животного $I = \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{3}$;

в) зубная формула животного $I = \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{3} M \frac{3}{3}$;

г) зубная формула животного $I = \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{3}{2}$.



14. Какого типа плазмолиза НЕ бывает у растений:

- а) колпачковый; б) выгнутый; в) вогнутый; г) выпуклый.

15. Материалом для эволюционных процессов служит:

- а) генетическое разнообразие;
б) благоприобретённые признаки;
в) бесполезные признаки;
г) вредные признаки.

16. Единицей эволюционного процесса является:

- а) популяция; б) вид; в) особь; г) сообщество.

17. Эволюция – это:

- а) учение об изменении живых организмов;
б) раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших организмов;
в) учение, объясняющее историческую смену форм живых организмов глобальными катастрофами;
г) необратимое историческое развитие живой природы.

**18. Проанализировав
указанную на рисунке
запись кардиограммы,
можно сказать, что:**

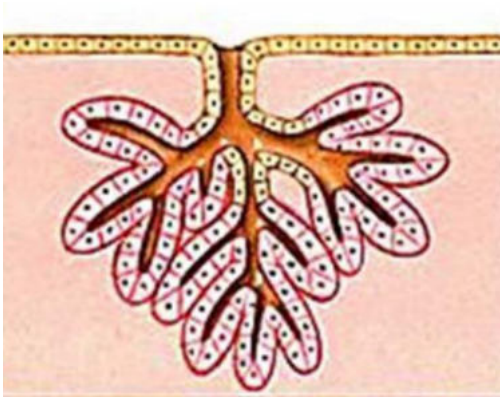


- а) частота сердечных сокращений – 37 ударов в минуту;
б) частота сердечных сокращений – 53 удара в минуту;
в) частота сердечных сокращений – 68 ударов в минуту;
г) частота сердечных сокращений – 109 ударов в минуту.

19. Нарисунке изображён:

- а) моноцит; б) лимфоцит; в) нейтрофил; г) ретикулоцит.



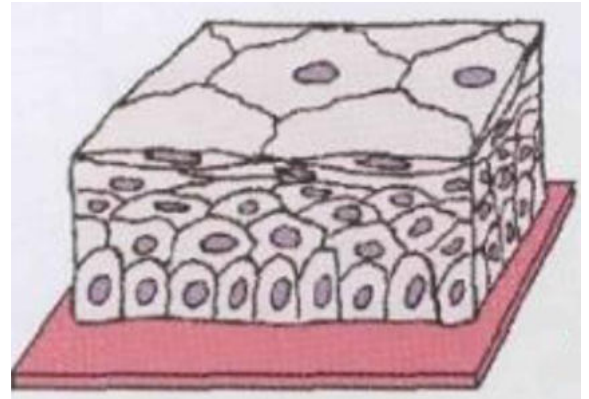


20. Нарисунке показана железа:

- а) трубчатая;
- б) альвеолярная;
- в) трубчато-альвеолярная;
- г) клубочковые.

21. Нарисунке показан эпителий:

- а) многослойный плоский неороговевающий;
- б) многослойный плоский ороговевающий;
- в) однослойный многорядный призматический;
- г) многослойный призматический.



22. Укажите признак рецепторов растяжения лёгких:

- а) это медленноадаптирующиеся рецепторы лёгких;
- б) локализованы в альвеолярной ткани лёгких;
- в) возбуждаются при увеличении объёма жидкости в интерстициальном пространстве лёгких;
- г) инициируют кашель.

23. Какое количество крови в организме взрослого здорового человека?

- а) 1,5–3,5 литров; б) 3,5–5,5 литров; в) 5,5–7,5 литров; г) 7,5–9,5 литров.

24. Решите задачу. Величина изображения тела Василия на сетчатке глаза Николая равна 1 мм. Рост Василия 170 см. На каком расстоянии Василий и Николай находятся друг от друга и соблюдают ли они социальную дистанцию, если расстояние от сетчатки до узловой точки глаза принять за 15 мм?

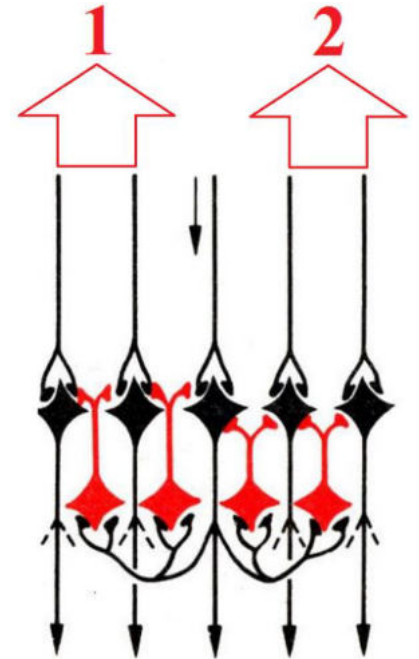
- а) не соблюдают; расстояние между Василием и Николаем – 0,5 м;
- б) не соблюдают; расстояние между Василием и Николаем – 1 м
- в) соблюдают; расстояние между Василием и Николаем – 5,5 м;
- г) соблюдают; расстояние между Василием и Николаем – 25,5 м.

25. Укажите локализацию мотонейронов диафрагмальной мышцы:

- а) дорсальные столбы шейных (C2-C6) сегментов спинного мозга;
- б) вентральные столбы шейных (C3-C4) сегментов спинного мозга;
- в) дорсальные столбы грудных (T2-T6) сегментов спинного мозга;
- г) вентральные столбы грудных (T2-T6) сегментов спинного мозга.

26. Одним из свойств центральной нервной системы является торможение. Указанные на рисунке две схемы относятся к следующим типам торможения:

- а) 1 – латеральное постсинаптическое торможение
2 – латеральное пресинаптическое торможение;
- б) 1 – латеральное пресинаптическое торможение
2 – латеральное постсинаптическое торможение;
- в) 1 – реципроктное торможение
2 – возвратное торможение;
- г) 1 – возвратное торможение
2 – реципроктное торможение.



27. Метгемоглобин — это:

- а) соединение гемоглобина с угарным газом;
- б) восстановленный гемоглобин;
- в) соединение гемоглобина с метионином;
- г) вариант гемоглобина, который образуется при переходе двухвалентного железа в трехвалентное.

28. Для терморегуляции организма важными являются понятия «теплоёмкость», «теплопроводность» и «конвекция». Конвекция усиливается при увеличении:

- а) влажности окружающей организм среды;
- б) объёма жировой массы у организма;
- в) площади соприкосновения тел с организмом;
- г) скорости воздушных потоков в окружающем организм пространстве.

29. Укажите количество белков в плазме крови человека:

- а) 3 – 5 %; б) 6 – 8 %; в) 9 – 11 %; г) 13 – 15 %.

30. Синдром «Проклятие Ундины» («La Malediction d'Ondine») встречается при нарушении работы дыхательного центра. При нём человек не может самостоятельно дышать во время сна. Пациента (днём – вполне здорового человека) подключают на ночь к аппарату искусственной вентиляции легких. Считается самым тяжёлым видом апноэ (отсутствие дыхания).

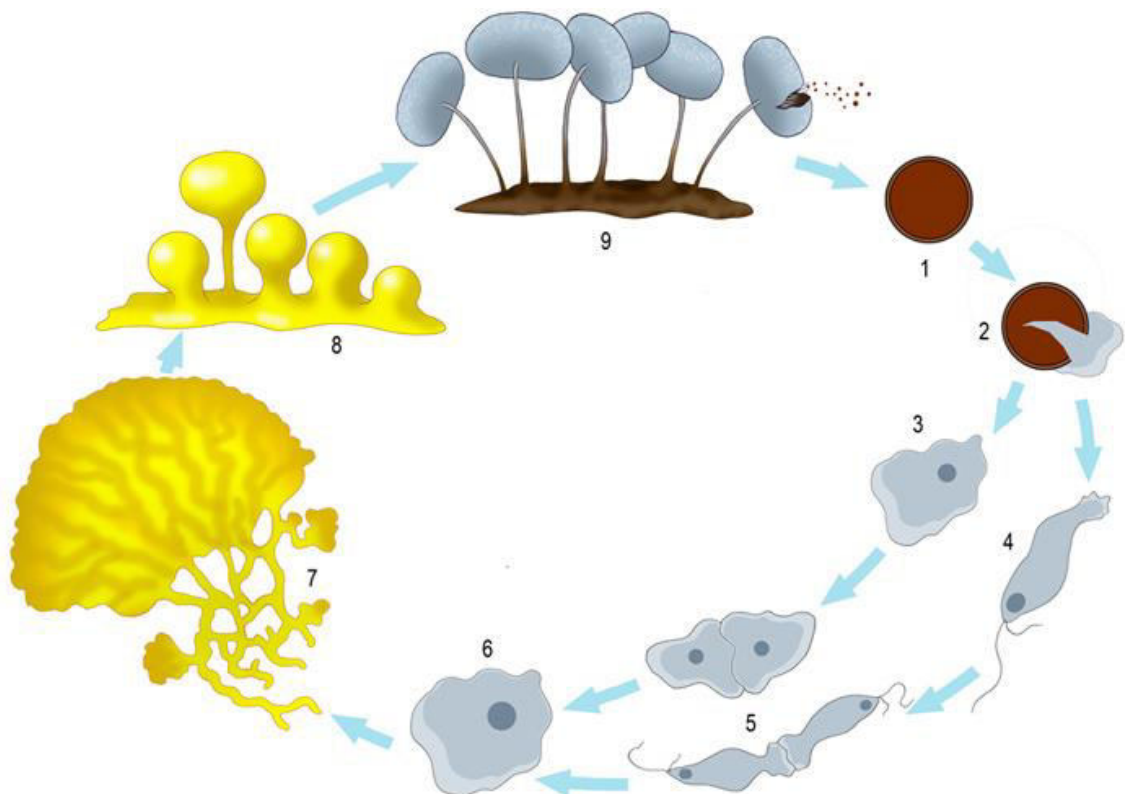
В основу названия синдрома положена легенда, согласно которой водяная фея Ундина, обманутая мужем, с помощью затяжного поцелуя лишает его всех автоматических функций. С этого момента он должен постоянно помнить, что ему нужно дышать. Заснув, он умирает, так как перестает управлять волевыми усилиями дыхательным центром и другими жизненно важными функциями. Каков механизм наследования синдрома Ундины, если среди больных преобладают гетерозиготы, но их родители могут быть фенотипически здоровы?

- а) аутосомно-доминантный с неполной пенетрантностью;
б) аутосомно-рецессивный с неполной пенетрантностью;
в) аутосомно-доминантный с полной пенетрантностью;
г) аутосомно-рецессивный с неполной пенетрантностью.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от а до д). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание, за каждый правильный ответ (да/нет) – 0,5 балла). Индексы верных ответов (Да) и неверных ответов (Нет) укажите в матрице знаком «Х».

1. Рассмотрите внимательно упрощённую схему жизненного цикла миксомицетов. Какие из указанных номерами структур являются гаплоидными:

а) 1; б) 3; в) 6; г) 7; д) 8.

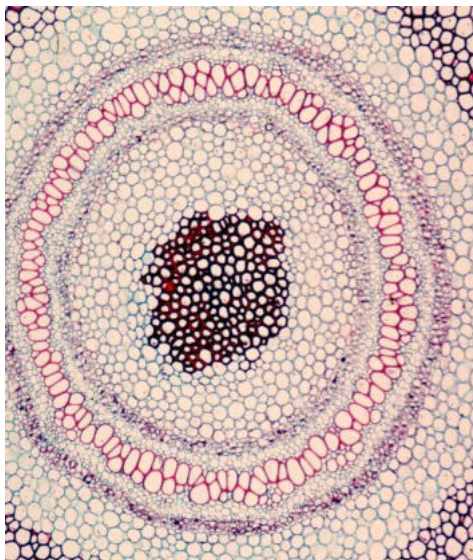
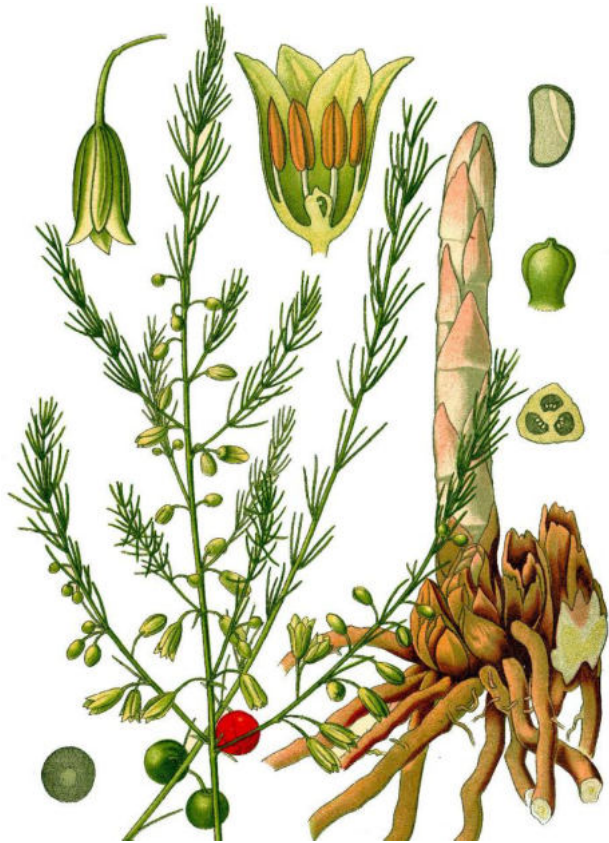


2. На рисунке показана водоросль, которая была выявлена в одном из озёр в черте города Самары в 2016 году в конце апреля, выберите всё то, что можно верно про неё сказать:

- а) водоросль является криофилом;
- б) это цианобактерия;
- в) содержит билины;
- г) содержит хлорофилл а;
- д) вызывает токсичное цветение воды.

3. Рассмотрите внимательно рисунок и выберите всё то, что можно верно про него сказать:

- а) растения является однодольным;
- б) растение является двудольным;
- в) имеет игловидные листья;
- г) имеет синкарпные плоды;
- д) на рисунке показаны боковые корни.

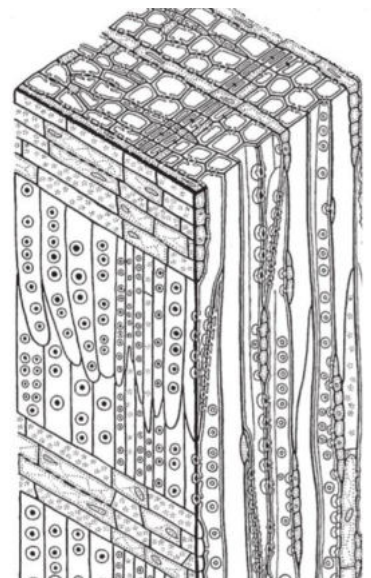


4. Рассмотрите внимательно представленный на рисунке поперечный срез органа растения и выберите всё, то, что можно верно сказать про данный объект:

- а) представлена эустела;
- б) представлена диктиостела;
- в) представлена сифностела;
- г) растение является однодольным;
- д) растение является двудольным.

5. Рассмотрите представленные на рисунке детали анатомического строения растения и выберите всё то, что можно верно сказать про данный объект:

- а) растения является однодольным покрытосеменным;
- б) растение является двудольным покрытосеменным;
- в) растение является голосеменным;
- г) представлены детали строения флоэмы;
- д) представлены детали строения ксилемы.



6. Перед Вами ареал лемминга, проанализируйте его и укажите все верные утверждения:

- а) лемминг является палеарктическим видом;
- б) лемминг является голарктическим видом;
- в) лемминг является североамериканоевразийским видом;
- г) лемминг является североамериканоевропейским видом;
- д) вид появился в Евразии, а расширение ареала лемминга произошло при колонизации северной Америки европейскими странами.



7. Выберите всё, что произошло в силуре (443-419 млн лет назад):

- а) появились первые высшие растения;
- б) появились первые деревья;
- в) появились панцирные бесчелюстные;
- г) появились костные рыбы;
- д) появились трилобиты.

8. Примером ароморфоза может служить:

- а) покровительственная окраска;
- б) половой процесс;
- в) уплощение тела придонных рыб.
- г) приспособление цветков к опылению;
- д) приспособление плодов к распространению.

9. Приспособленность организма носит относительный характер, так как:

- а) любая адаптация целесообразна только в определённых условиях;
- б) ароморфозы далеко не сразу обеспечивают живым организмам победу в борьбе за существование;
- в) борьба за существование может привести к изменению вида;
- г) при резких изменениях условий целая группа организмов вымирает;
- д) в отсутствие конкурентов вид занимает свободную экологическую нишу, увеличивая свою численность.

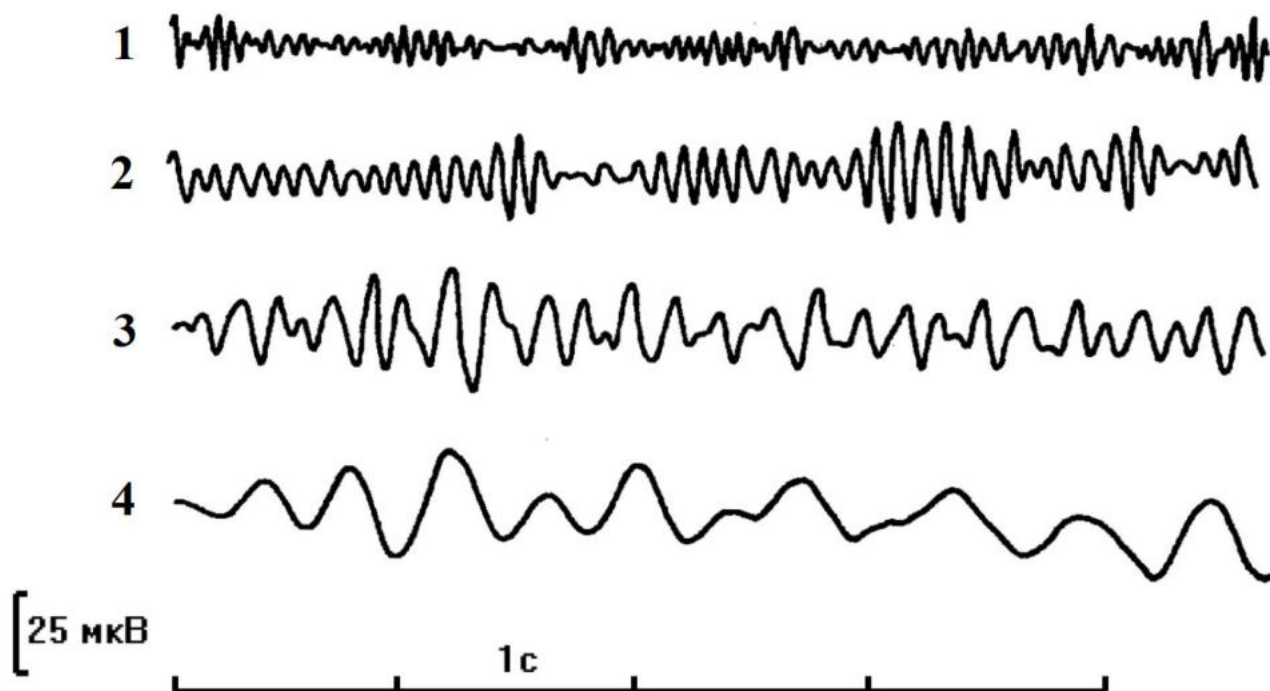
10. Рассмотрите рисунок и выберите все верные утверждения:

- а) на рисунке изображена правая лопатка;
- б) на рисунке изображена левая лопатка;
- в) на рисунке изображена дорсальная сторона;
- г) на рисунке изображена вентральная сторона;
- д) суставная впадина находится с медиальной стороны.



Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 37.

- 1. [max. 7 баллов] Установите соответствие между доминирующим ритмом на записи электроэнцефалограммы (ЭЭГ) (1–4) и функциональным состоянием организма человека (А–Ж).**



Функциональное состояние организма человека:

А – глубокий сон без сновидений;

Б – решение Всероссийской олимпиады по биологии;

В – сон с просмотром сновидений;

Г – расслабленное состояние бодрствования;

Д – депрессия;

Е – потеря сознания;

Ж – игра на компьютере.

Доминирующий ритм на записи ЭЭГ	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Функциональное состояние организма человека							

2. [max. 7 баллов] Соотнесите тип сердца (А–Г) с представителями животных, у которых встречается (1–7).



вид 1



вид 2



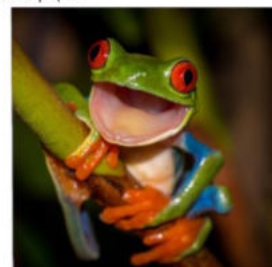
вид 3



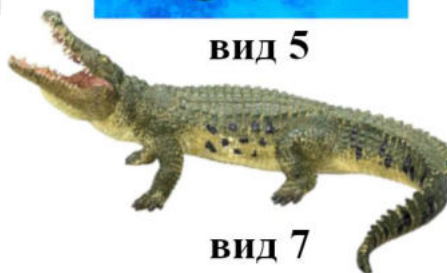
вид 4



вид 5



вид 6



вид 7

Тип сердца:

А – двухкамерное;

Б – трёхкамерное без перегородки;

В – трёхкамерное с неполной перегородкой;

Г – четырёхкамерное;

Вид животного	1	2	3	4	5	6	7
Тип сердца							

3. [max. 7 баллов] Соотнесите вид паразитического гриба (1–7) с таксономической группой, к которому он относится (А–Е).



вид 1



вид 2



вид 3



вид 4



вид 5



вид 6



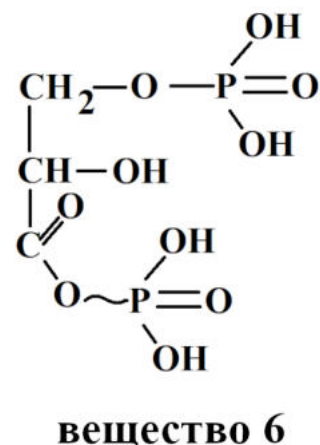
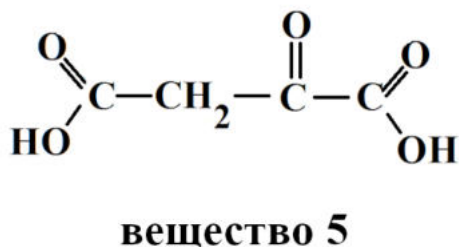
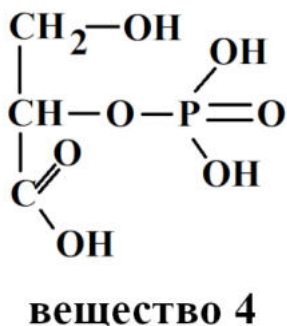
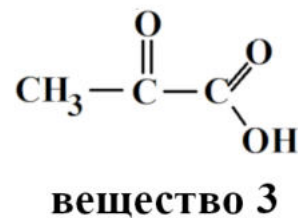
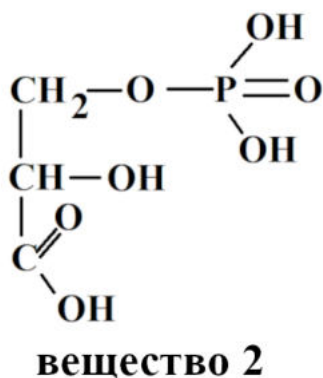
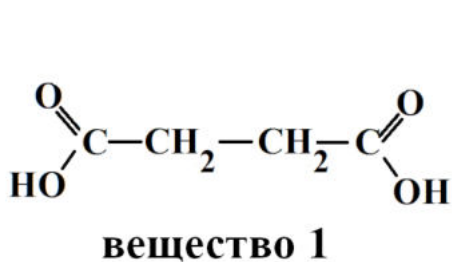
вид 7

Таксономическая группа:

- А – аскомицеты;
- Б – базидиомицеты;
- В – мукоромицеты (зигомицеты);
- Г – оомицеты;
- Д – хитридиомицеты;
- Е – плазмодиофоровые грибы.

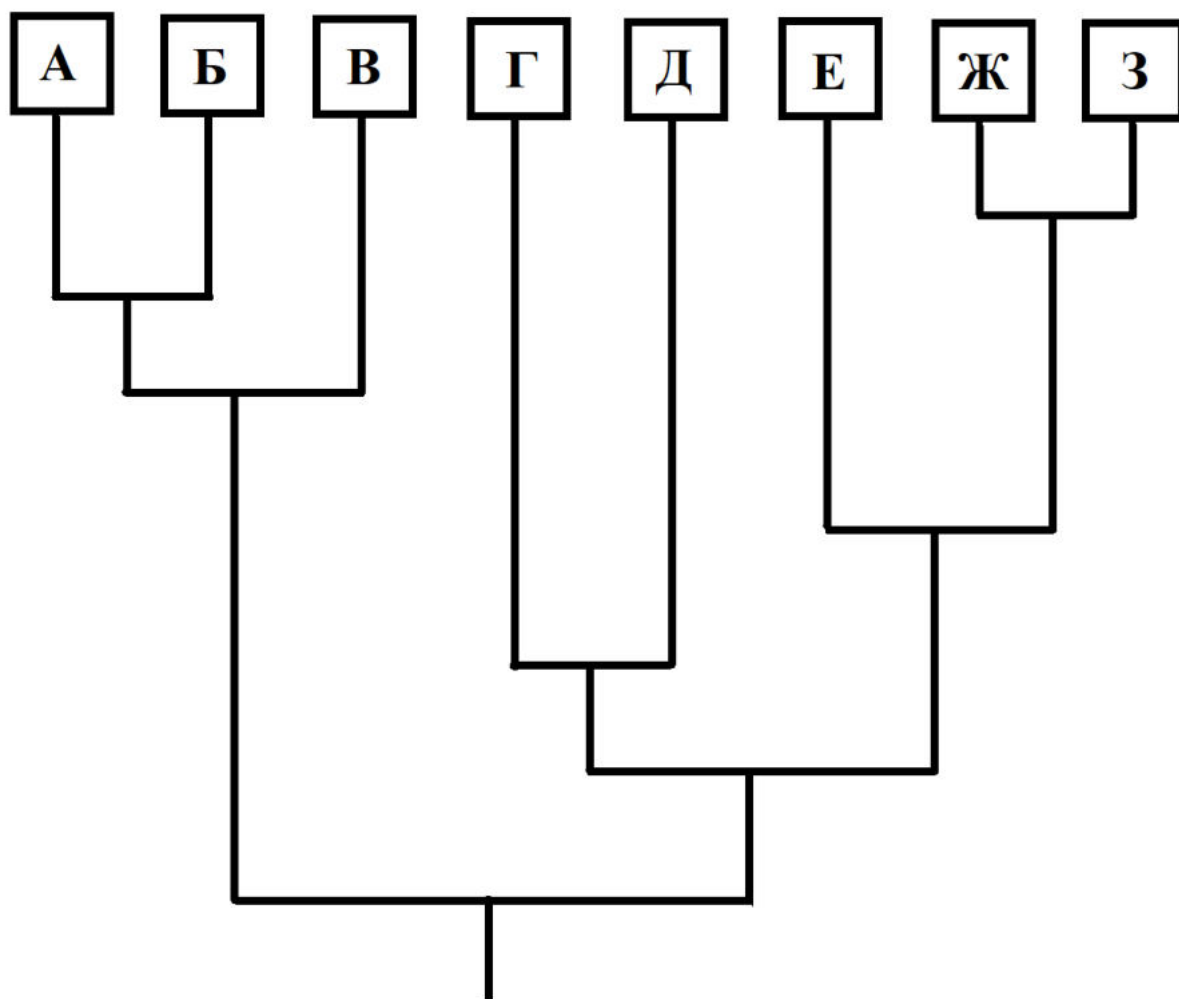
Вид гриба	1	2	3	4	5	6	7
Таксономическая группа							

4. [max. 8 баллов] Определите, какая из представленных на рисунке присутствующих в клетках органических веществ (вещества 1–6) встречается в цикле Кребса, цикле Кальвина и гликолизе (в матрицу ответов нужно занести номера этих веществ).



Цикл Кребса	Цикл Кальвина	Гликолиз

5. [max. 8 баллов] Установите соответствие между положением таксона на кладограмме (А–З) и их генотипами (1–8).



Генотип таксона:

- 1 – ААА ЦЦА ГАЦ ЦЦА ГЦЦ ААГ;
- 2 – ААА ЦЦА ГАГ АЦГ ЦЦТ ТАЦ;
- 3 – ААА ЦЦА ГАЦ ЦЦА ГЦЦ ТТТ;
- 4 – ААА ЦЦА ГАГ ТТЦ АЦГ ТАЦ;
- 5 – ААА ЦЦА ГАЦ ЦЦА ГЦЦ ТЦА;
- 6 – ААА ЦЦА ГАГ ТТЦ АЦГ ТГЦ;
- 7 – ААА ЦЦА ГАГ ААГ ЦЦЦ ТАЦ;
- 8 – ААА ЦЦА ГАГ ТТА ТЦГ ТЦЦ.

Положение таксона на кладограмме	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Генотип таксона								