

ЗАДАНИЯ
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по биологии в 2025/2026 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 потребуются 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 – 74 балла.

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. К какому царству относится представленный на фото организм:

- а) Discoba;
- б) Stramenopila;
- в) Alveolata;
- г) Rhizaria.

2. При укусе человека малярийным комаром от комара к человеку попадают в кровь или лимфу:

- а) мерозоиты; б) спорозоиты; в) гипнозоиты; г) оокинеты.

3. Гаплоидный эндосперм характерен для:

- а) риса посевного; б) тисса ягодного;
- в) хвоща полевого; г) щитовника мужского.

4. К паракарпным плодам относится

- а) коробочка тюльпана;
- б) вислоплодник укропа;
- в) ягода черники;
- г) стручок пастушьей сумки.

5. Представленный на фото эпифитный организм относится:

- а) к покрытосеменным однодольным растениям;
- б) к покрытосеменным двудольным растениям;
- в) к мохообразным растениям;
- г) к лишайникам.



6. Один шаг полного витка спирали ДНК составляет:

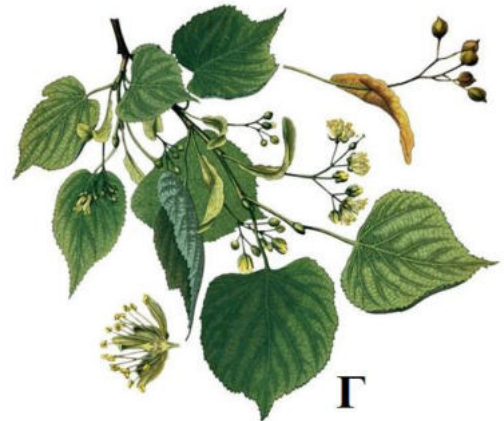
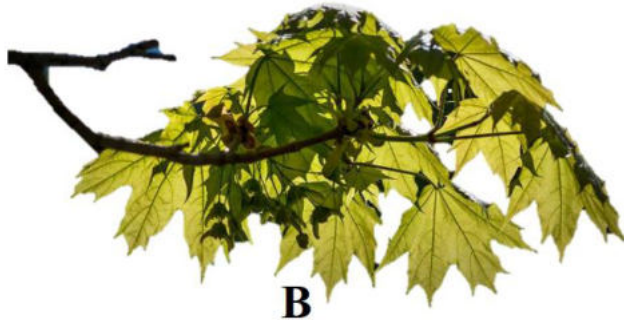
- а) 10 пар нуклеотидов; в) 20 пар нуклеотидов;
- б) 15 пар нуклеотидов; г) 25 пар нуклеотидов.

7. Выберите, у какого организма самый большой геном ($1,8 \cdot 10^{11}$ нуклеотидов):

- а) лилия длиннолистная; б) карась золотой;
- в) тритон гребенчатый; г) человек разумный.

8. Укажите среди приведённых ниже инвазивный в Самарской области вид растения:

а) растение А; б) растение Б; в) растение В; г) растение Г.



9. Представленное на рисунке животное относится:

- а) к насекомым;
- б) к ракообразным;
- в) к паукообразным;
- г) к многоножкам.



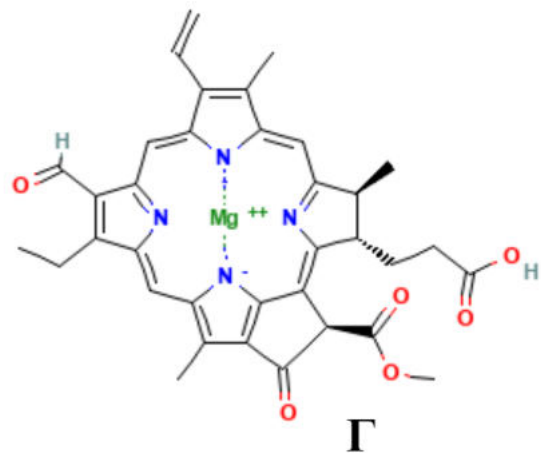
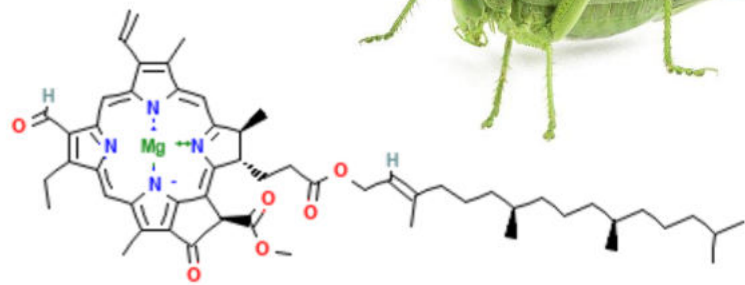
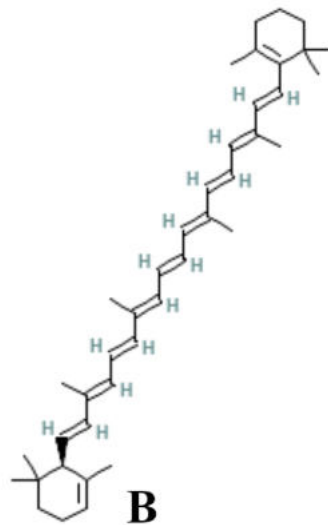
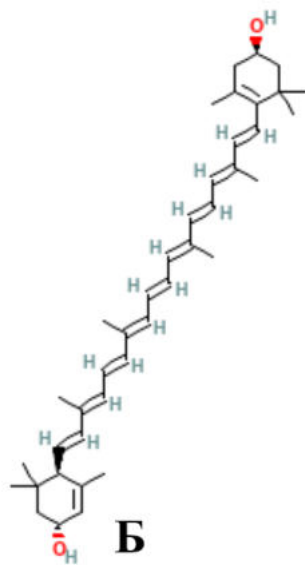
10. Из-за глобального потепления в популяции зелёной черепахи (*Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)) наблюдаются следующие изменения:

- а) меньше становится самцов;
- б) меньше становится самок;
- в) снижается общая численность популяции;
- г) увеличивается доля молодых особей.

11. Сколько содержится нуклеотидов А во фрагменте молекулы ДНК, если в нём обнаружено 2200 нуклеотидов Ц, что составляет 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК:

- а) 136; б) 733; в) 1100; г) 3300.

12. Какой пигмент содержится в покровах певчего кузнечика, питающегося зелёными частями растений:

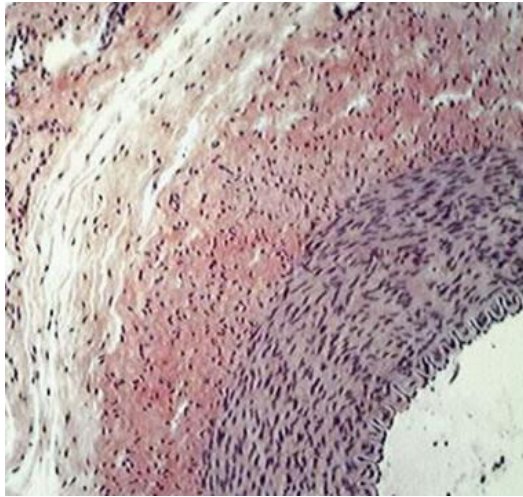


13. С чем связано прорастание семян внутри незрелого плода томатов:

- а) с избыточным накоплением этилена;
- б) с недостаточным накоплением этилена;
- в) с избыточным накоплением абсцизовой кислоты;
- г) с недостаточным накоплением абсцизовой кислоты.

14. Известно, что регуляция дыхания – это сложный процесс, который регулируется специализированными нейронными группами, расположенными на разных уровнях ЦНС. В результате нарушения техники безопасности на воде при прыжке в воду у пациента произошло повреждение спинного мозга с сохранением только диафрагмального дыхания. Повреждение предположительно произошло на уровне:

- а) между спинным и головным мозгом;
- б) между шейным и грудным отделами спинного мозга;
- в) между грудным и поясничным отделами спинного мозга;
- г) между 6 и 7 грудными позвонками.



15. На рисунке представлен гистологический препарат сосуда. Рассмотрите внимательно препарат и определите, за счёт какой особенности строения он выполняет свою роль в системе кровообращения:

- а) высокой эластичности стенок;
- б) высокой растяжимости стенок;
- в) достаточно развитого мышечного слоя;
- г) достаточно развитого эндотелия.

16. Рассмотрите внимательно фотографию и подумайте, за счёт какого медиатора и при взаимодействии с каким типом рецептора реализуется данный физиологический эффект:

- а) ацетилхолина с М-холинорецепторами;
- б) ацетилхолина с N-холинорецепторами;
- в) норадреналина с α -адренорецепторами;
- г) норадреналина с β -адренорецепторами.



17. По сравнению с внеклеточной средой в цитоплазме нейрона повышена концентрация ионов:

- а) натрия; б) калия; в) кальция; г) гидрокарбоната.

18. Свет, попадая на сетчатку глаза человека, проходит через несколько её слоев. Слой, на который он попадает в последнюю очередь:

- а) слой палочек и колбочек; б) пигментный слой;
- в) слой волокон зрительного нерва; г) сосудистый слой.

19. В результате автомобильной аварии у человека произошло повреждение центральной нервной системы. При предварительном осмотре установлено, что зрачки у пациента расширены и не реагируют на световой раздражитель. Укажите, какой отдел центральной нервной системы получил повреждение:

- а) средний мозг; б) продолговатый мозг;
- в) спинной мозг; г) промежуточный мозг.

20. Тип соединения, к которому относится соединение 2–7 пар рёбер с грудиной:

- а) прерывистые (диартрозы);
- б) непрерывные (сиартрозы) с помощью соединительной ткани (синдесмозы);
- в) непрерывные (сиартрозы) с помощью хрящевой ткани (синхондрозы);
- г) полусуставы (симфизы).

21. При избыточной секреции какого гормона может наблюдаться снижение плотности костной ткани (остеопороз):

- а) тиреокальцитонин; б) альдостерон;
в) ангиотензин; г) паратгормон.

22. В покое конечно-диастолический объем равен 140 мл, а конечно-систолический 70 мл. После пробежки конечно-диастолический объем увеличился до 160 мл, а остаточный объем составил 20 мл. Во сколько раз увеличился сердечный выброс, если частота сердечных сокращений увеличилась в 1,5 раза?

- а) в 1,5 раза; б) в 2 раза; в) в 2,5 раза; г) в 3 раза.

23. Дрожжевая клетка поглотила 1 мМ глюкозы, и при этом выделилось 3,6 мМ углекислого газа. Какая доля глюкозы пошла на брожение, а какая – на дыхание?

- а) 40 % на брожение, 60 % на дыхание; б) 60 % на брожение, 40 % на дыхание;
в) 82 % на брожение, 18 % на дыхание; г) 18 % на брожение, 82 % на дыхание.

24. Определите тип взаимодействия аллелей, определяющих окраску у рыб, при следующем результате скрещивания серых гуппи с нормальным спинным плавником с белыми, имеющими длинный спинной плавник: в первом поколении получили серых гуппи с длинным спинным плавником, а во втором следующее расщепление: 129 серых рыб с длинным плавником, 35 серых с нормальным плавником, 40 голубых с длинным плавником, 20 голубых с нормальным плавником, 32 светлых с длинным плавником, 10 светлых с нормальным плавником, 12 белых с длинным плавником, 5 белых с нормальным плавником.

- а) неполное доминирование; б) комплементарность;
в) эпистаз; г) полимерия.

25. Праворукость и кареглазость у человека – аутосомные доминантные признаки, а дальтонизм – рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Какова вероятность появления голубоглазой девочки-дальтоника левши в семье женщины – кареглазой правши с нормальным зрением, мать которой была голубоглазой левшой с дальтонизмом и мужчины – дальтоника правши с голубыми глазами, отец которого был левшой:

- а) $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{16}$; в) $\frac{1}{32}$; г) $\frac{1}{64}$.

26. К процессингу мРНК НЕ относится:

- а) сплайсинг; б) фолдинг;
в) полиаденилирование; г) кэпирование.

27. Совокупность низкомолекулярных веществ, характерных для конкретной клетки в конкретный период времени, называется:

- а) анаболом; б) катаболом;
в) метаболом; г) протеом.

28. Обратную транскриптазу имеет:

- а) вирус иммунодефицита человека;
- б) гепатит В;
- в) вирус герпеса;
- г) папилломавирус.

29. Примером симпатрических видов являются:

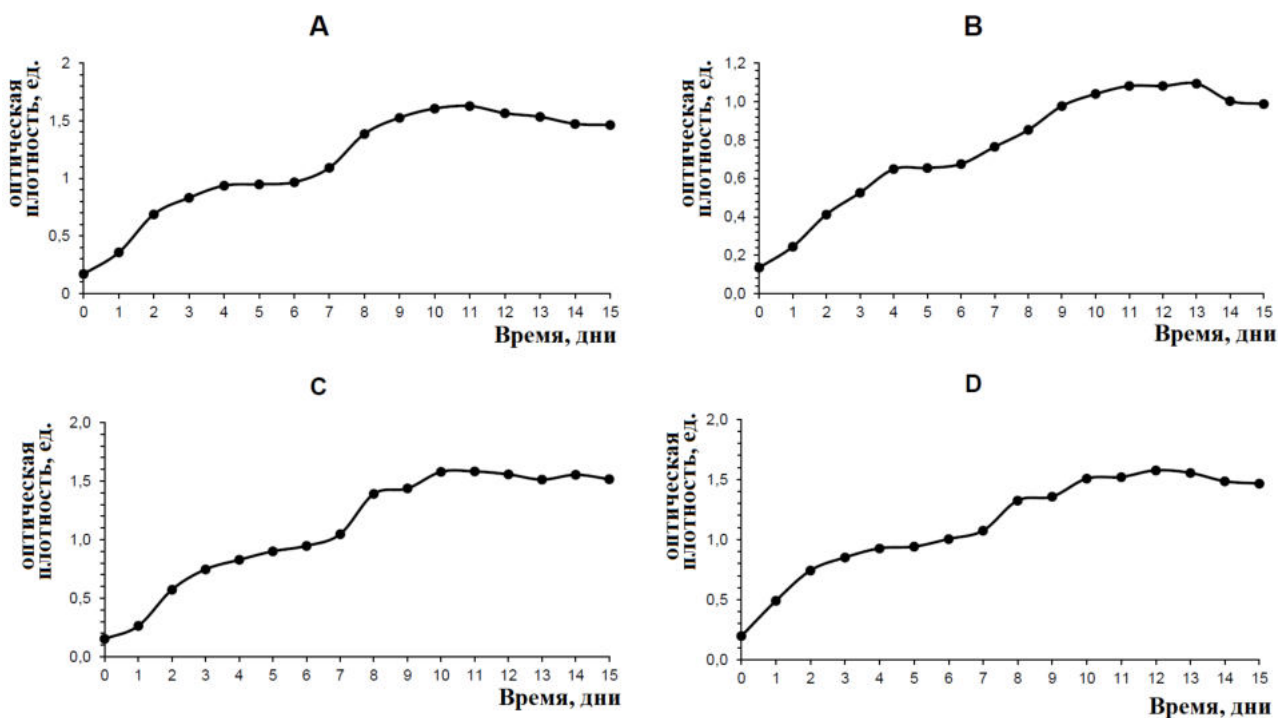
- а) большая синица и чёрный стриж;
- б) большая синица и снегирь обыкновенный;
- в) большая синица и лазоревка обыкновенная;
- г) большая синица и пепельная синица.

30. Переход на каждый трофический уровень лишь 10 % энергии называется:

- а) правилом Р. Линдемана;
- б) законом Ю. Либиха;
- в) правилом Аллена;
- г) правилом Бергмана.

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 «X».

1. Рассмотрите внимательно динамику роста культур клеток водорослей в колбе объёмом 250 мл, определяемую спектрофотометрически по оптической плотности растворов, в течение 15-ти суток. Выберите все верные утверждения.

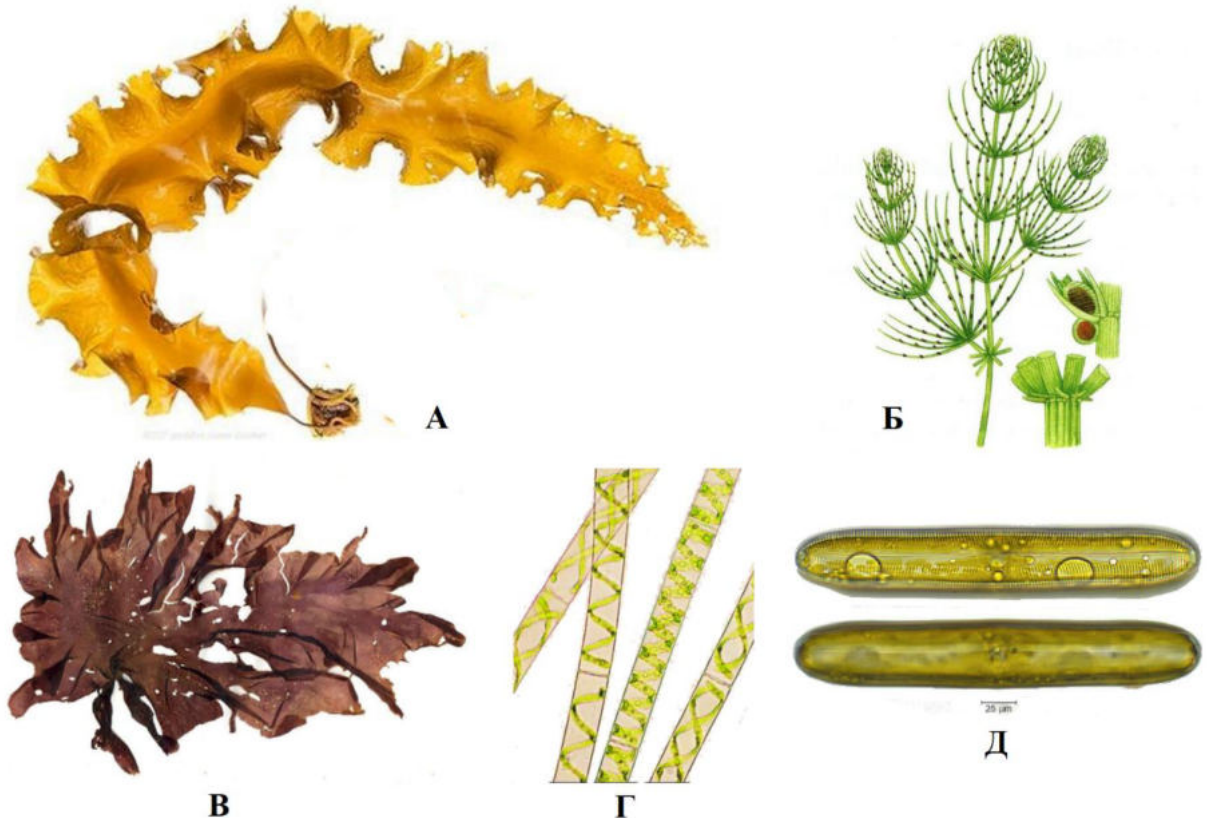


Динамика роста культур клеток водорослей:
 А - *Chlorella vulgaris*, В - *Scenedesmus sp.*, С - *Haematococcus pluvialis*, Д - *Coelastrella sp.*

- а) все изученные водоросли при данных условиях культивирования вступили в стационарную фазу роста на 10-й день;
- б) для накопления наибольшей первичной биологической продукции нецелесообразно использовать *Scenedesmus* при данных условиях культивирования;
- в) наименьшее время удвоения наблюдается у *Coelastrella sp.* при данных условиях культивирования;
- г) если в конце 15-го дня культивирования добавить в культуру *Chlorella vulgaris* 100 мл питательной среды, то на 16 день оптическая плотность раствора будет более 1,5 единиц;
- д) выявленные зависимости кривых роста при данных условиях культивирования можно описать логарифмической моделью.

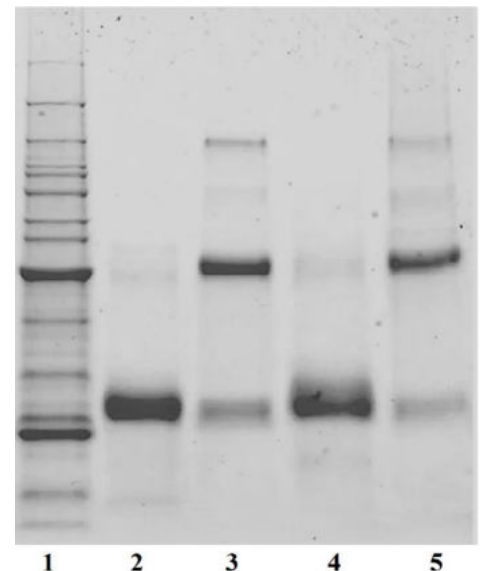
2. Укажите среди приведённых водорослей те, которые в указанной на фото стадии жизненного цикла являются диплоидными:

а) водоросль А; б) водоросль Б; в) водоросль В; г) водоросль Г; д) водоросль Д.



3. При разделении ДНК методом гель-электрофореза выберите все верные утверждения:

- а) молекулы ДНК пойдут при разделении к катоду;
- б) ближе к линии старта будут олигонуклеотиды, а полинуклеотиды уйдут дальше;
- в) для лучшего разделения смеси нужно добавить агарозу из красных водорослей или синтетический полимер;
- г) данным методом можно разделить ещё и белки;
- д) данным методом можно разделить ещё и углеводы.

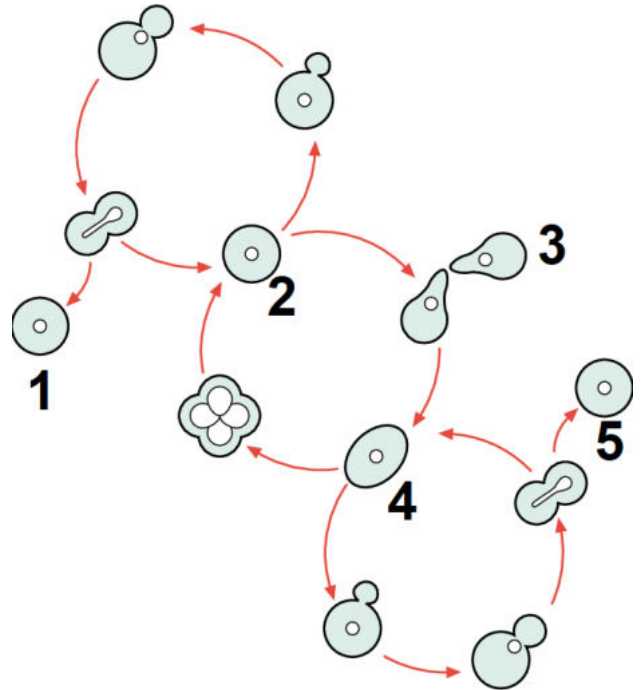


4. Выберите верные утверждения для сплайсинга РНК:

- а) происходит вырезание интронов;
- б) происходит в ядре;
- в) происходит только у эукариот;
- г) относится к процессу процессинга мРНК;
- д) данный процесс катализируется сплайсосомой.

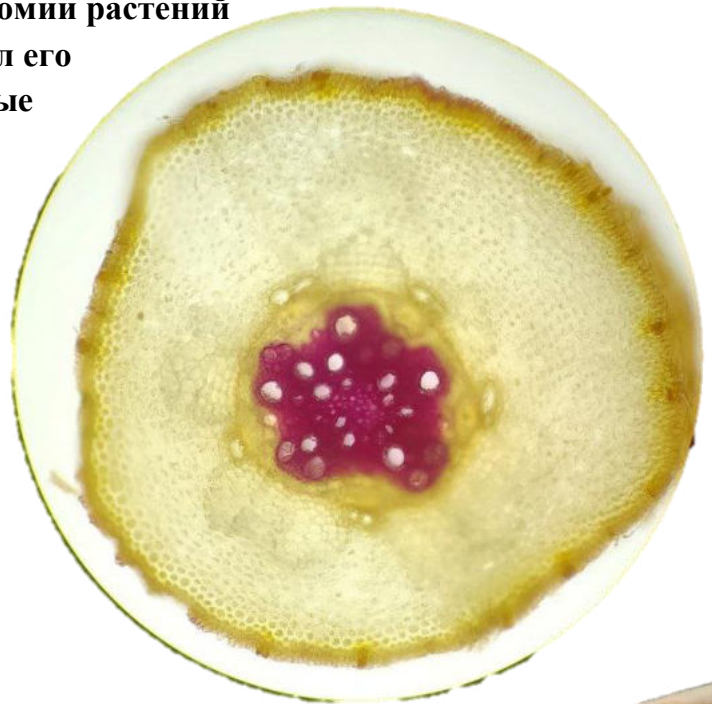
5. Рассмотрите внимательно схему жизненного цикла пекарских дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*), приведённую в журнале Encyclopedia of life sciences (2002). Какие из указанных номерами стадии являются гаплоидными:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.



6. Миша на занятиях в Веге по анатомии растений сделал тонкий срез органа и окрасил его флороглюцином. Выберите все верные утверждения:

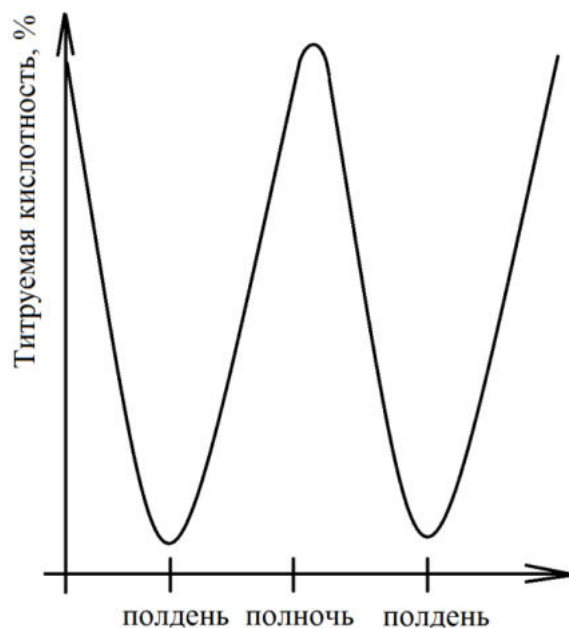
- а) представлен разрез корня;
- б) представлен разрез стебля;
- в) орган принадлежит однодольному растению;
- г) орган принадлежит двудольному растению;
- д) на препарате виден олигоархный проводящий пучок.



7. Рассмотрите рисунок верхней и нижней челюсти черепа позвоночного животного и выберите все верные утверждения, характерные для обладателя данного черепа:

- а) животное питается преимущественно мясной пищей;
- б) череп является синапсидным;
- в) животное относится к отряду Грызуны;
- г) зубная формула $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{1}{2}$;
- д) зубная формула $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{2}{3} M \frac{2}{2}$.

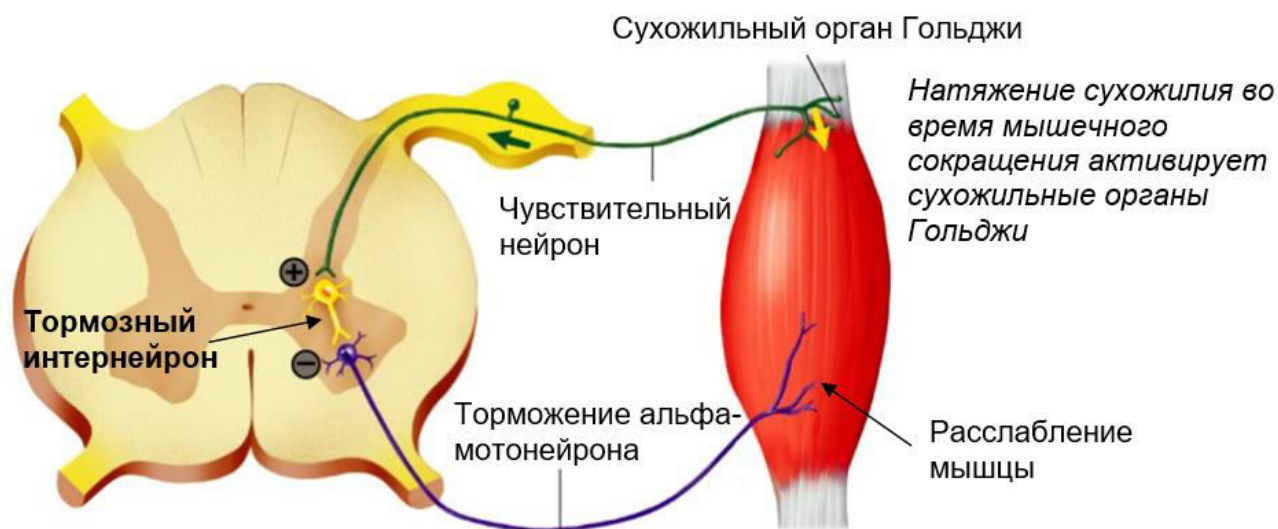




8. На рисунке представлен график содержания органических кислот в клетке некоего растения в течение суток. Выберите все верные утверждения:

- а) данное растение имеет Кранц-анатомию листа;
- б) данное растение имеет САМ-метаболизм;
- в) данное растение имеет С4-тип фотосинтеза;
- г) у данного растения устьица открыты днём, а ночью закрыты;
- д) данное растение является ксерофитом.

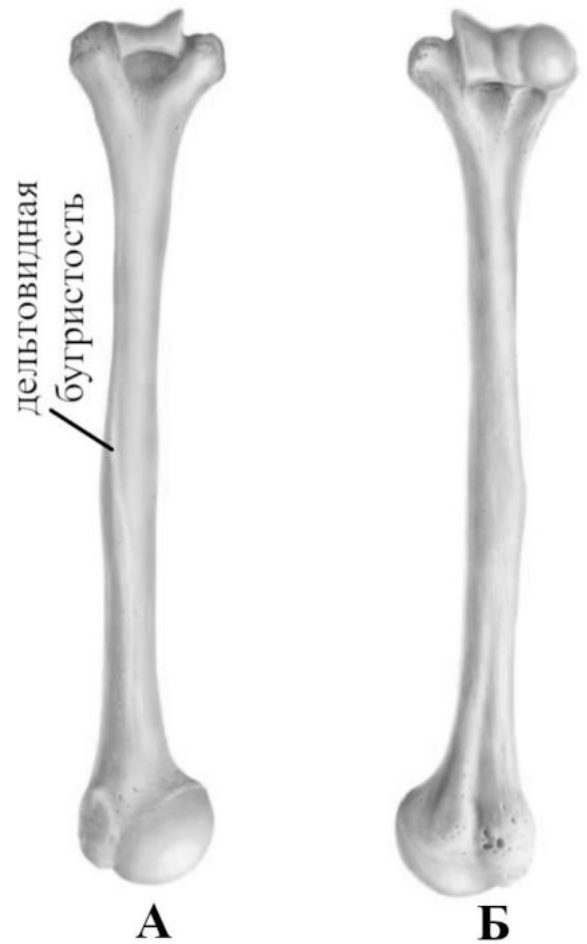
9. Спинной мозг содержит нейронные сети, позволяющие выполнять координированные реакции на внешние стимулы, осуществлять автономную двигательную активность, поддерживать мышечный тонус. Рассмотрите схему одного из важнейших спинальных рефлексов и выберите все верные утверждения, характеризующие объекты и события, изображенные на рисунке.



- а) Аfferентные волокна от органов Гольджи направляются в спинной мозг, где они имеют моносинаптическую связь с α -мотонейронами.
- б) Прямой миотатический рефлекс обеспечивает механизм отрицательной обратной связи, предупреждающий развитие слишком сильного напряжения мышцы.
- в) Органы Гольджи являются датчиками силы, развиваемой мышцей во время сокращения.
- г) Сухозильные органы Гольджи ограничивают активность двигательных единиц, мышечные волокна которых развивают наибольшее усилие.
- д) Сухозильные органы Гольджи увеличивают активность двигательных единиц, мышечные волокна которых развивают наибольшее усилие.

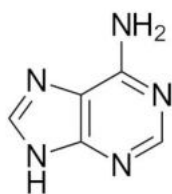
10. Рассмотрите рисунок одной и той же кости человека с разных (А и Б) сторон, и выберите все верные утверждения:

- а) на рисунке показана правая кость;
- б) на рисунке под буквой А изображена дорсальная сторона;
- в) с нижней стороны рисунка (где буква А) проксимальный конец данной кости;
- г) дельтовидная бугристость располагается с латеральной стороны;
- д) относится к поясу нижних конечностей.

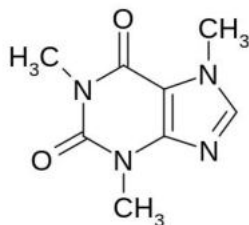


Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 19.

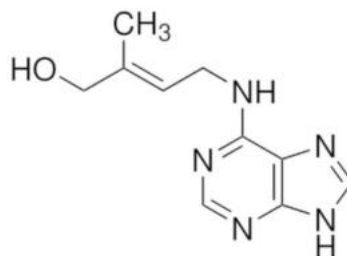
- 1. [мах. 3,5 балла, за каждую верную букву 0,5 балла] Установите соответствие между названием вещества (А–Ж) и его структурной формулой (1–7).
Название вещества: А – АДФ, Б – ФАД, В – НАД, Г – аденин, Д – зеатин, Е – кофеин, Ж – индолилмасляная кислота**



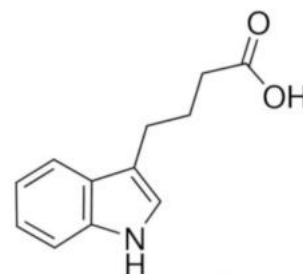
вещество 1



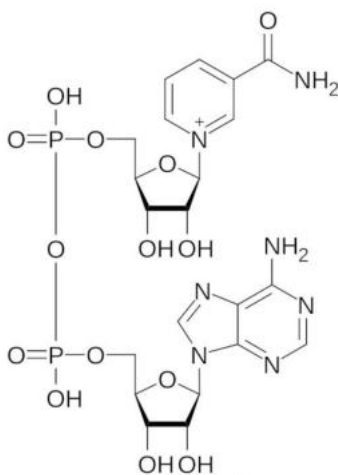
вещество 2



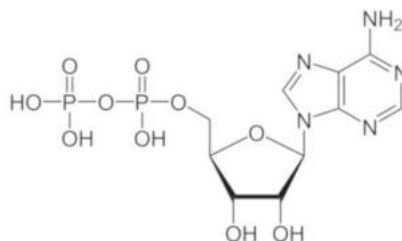
вещество 3



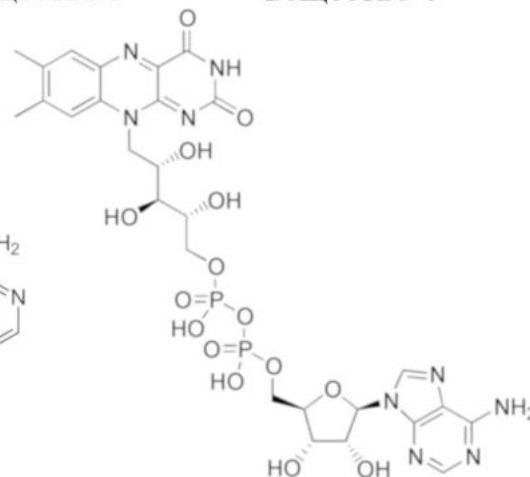
вещество 4



вещество 5



вещество 6



вещество 7

Структурная формула	1	2	3	4	5	6	7
Название вещества							

- 2. [мах. 5 баллов, за каждую верную букву 0,5 балла] Установите соответствие между названием болезни (1–6) и её возбудителем (А–В).**

Название болезни:

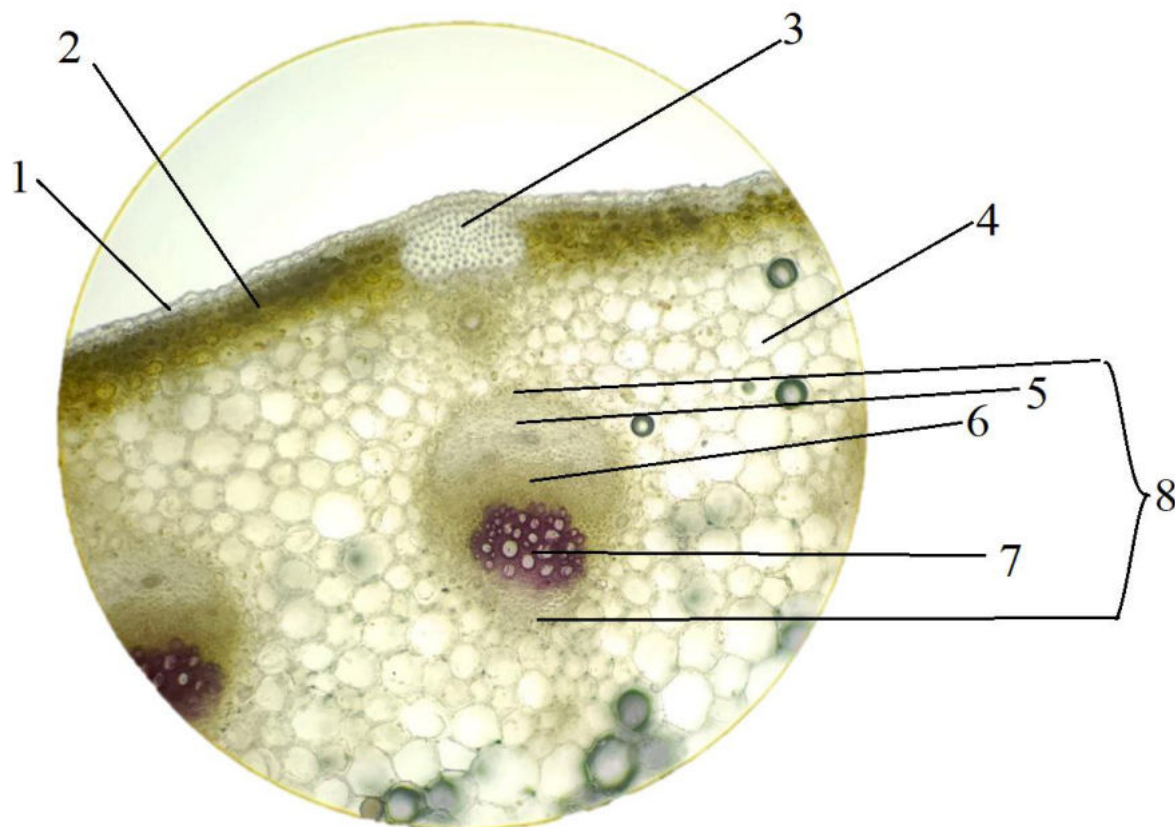
Возбудитель:

- 1) Кандидоз
- 2) Кокцидиоз
- 3) Криптококкоз
- 4) Лейшманиоз
- 5) Лямблиоз
- 6) Описторхоз
- 7) Трихоцефалёз
- 8) Фасциолёз
- 9) Энтеробиоз
- 10) Эхинококкоз

- А) одноклеточный организм
- Б) плоский червь
- В) круглый червь
- Г) кольчатый червь

Название болезни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Возбудитель										

3. [max. 4 балла, за каждую верную букву 0,5 балла] Установите соответствие между номерами анатомических структур поперечного разреза органа растения (1–8), который сделал ученик на региональном этапе ВсОШ по биологии, обработав срез флороглюцином и соляной кислотой (конц.), и их названием (А–К).



Название структур:

А – эпидермис,

Б – эпиблема,

В – перидерма,

Г – колленхима,

Д – склеренхима,

Е – флоэма,

Ж – ксилема,

З – камбий,

И – перицикл,

К – хлоренхима,

Л – эндодерма,

М – гиподерма,

Н – паренхима первичной коры,

О – годичное кольцо,

П – открытый проводящий пучок,

Р – закрытый проводящий пучок

Номер структуры	1	2	3	4	5	6	7	8
Название структуры								

4. [max. 3 балла, за каждую верную букву 0,5 балла] Установите соответствие между структурой головного мозга (1–6) с теми веществами, которые они вырабатывают (А–Е):

Структуры мозга:

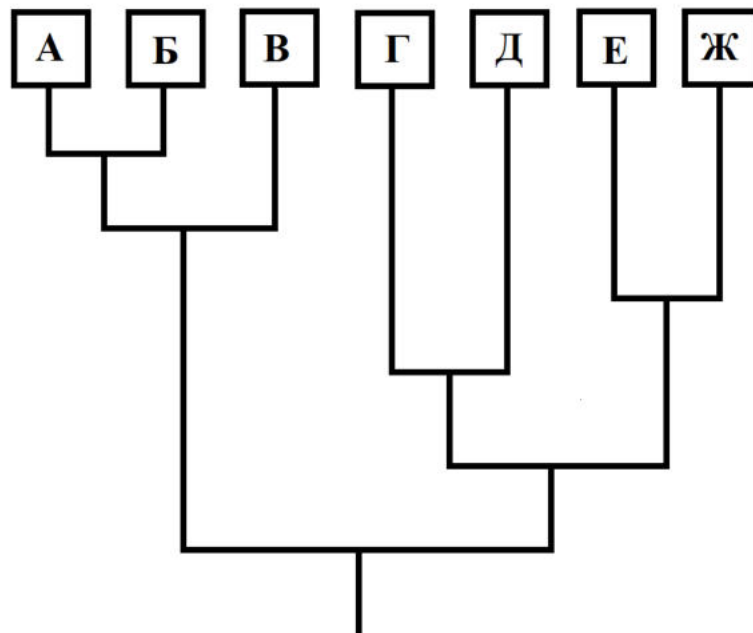
- 1) голубое пятно
- 2) черная субстанция
- 3) гипоталамус
- 4) палеостриатум
- 5) ядра шва
- 6) аденогипофиз

Функции:

- А) дофамин
- Б) тиролиберин
- В) серотонин
- Г) пролактин
- Д) ГАМК
- Е) норадреналин

Структура	1	2	3	4	5	6
Вещество						

5. [max. 3,5 балла, за каждую верную цифру 0,5 балла] Установите соответствие между положением таксона на кладограмме (А–Ж) и их генотипами (1–7).



Генотип таксона:

- 1 – ГГТ ГАЦ ЦТГ ГГА ТАТ ТАА;
- 2 – ГЦТ ТАЦ АТА ГАА ЦАТ ТАА;
- 3 – ГАТ ААЦ АТА ГАА ЦАТ ТАА;
- 4 – ГТТ ГАЦ ГТЦ ГТА ТАТ ТАА;
- 5 – ГГТ ААЦ АТА ГАА ЦАТ ТАА;
- 6 – ГГТ ЦАЦ ЦТТ ГЦА ТАТ ТАА;
- 7 – ГЦТ ГАЦ ТТЦ ГГА ААТ ТАА.

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