

ЗАДАНИЯ

Муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии
в 2025-2026 учебном году. 7 класс **ВАРИАНТ I**

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в **МАТРИЦЕ** ответов. *Максимальное количество баллов- 34.*

1. Представленный на рисунке организм относится к:

- а) водорослям б) мхам
в) грибам г) лишайникам

2. Известно, что водоросли бывают красные, зеленые, бурые. Наличие разных пигментов водорослей это приспособление к

- а) солёности воды б) температуре воды
в) освещённости г) количества кислорода

3. Бесполое размножение с помощью зооспор осуществляется у водорослей

- а) хлореллы б) хламидомонады в) спирогиры г) хондрус

4. К живым тканям растений **НЕ** относится:

- а) флоэма б) ксилема в) эпидерма г) основная паренхима

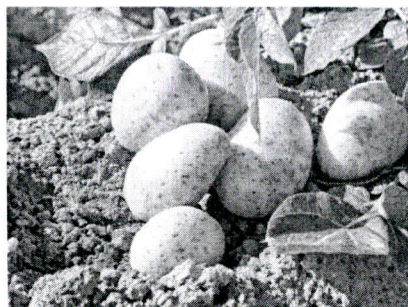
5. К двудомным растениям **НЕ** относится:

- а) тополь б) ива в) облепиха г) яблоня

6. Корнеплод моркови является видоизменением

- а) побега б) плода в) главного корня
г) бокового корня

7. Картофель называют «вторым хлебом» из-за его высокой питательной ценности, универсальности и способности



спасать от голода в тяжёлые времена, когда другие культуры давали плохой урожай. На рисунке представлены

- а) плоды картофеля
б) расширения подземных побегов
в) боковые корни
г) корневые шишки

8. На рисунке представлены различные сорта капусты. У какой из них человек употребляет в пищу соцветия?

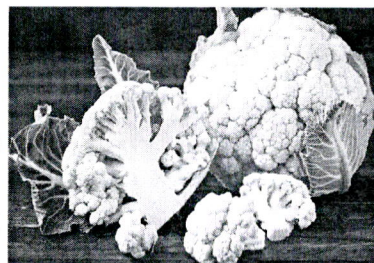
1.



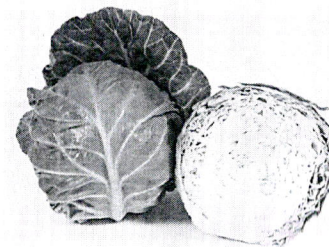
2.



3.



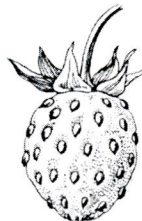
4.



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

9. Многоорешком **не** является плод, представленный на рисунке под номером: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

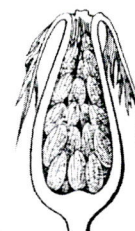
1



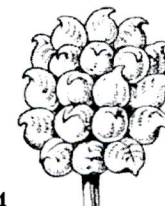
2



3



4



10. В жизненном цикле какого спорового растения доминирует гаметофит?

- а) Плаун булавовидный б) Страусник обыкновенный
в) Хвощ речной г) Сфагнум

11. Мочковатая корневая система это один из признаков класса Однодольные. Однако, есть исключения, и она может развиваться у некоторых двудольных растений, например:

- а) рожь и кукуруза б) лук и чеснок
в) подорожник и земляника г) клевер и тюльпан

12. Выберите вариант ответа, в котором все перечисленные представители относятся к одному семейству растений:

- а) пастушья сумка, пырей, лебеда б) картофель, баклажан, табак
в) лавр, перец, горчица г) морковь, редис, свёкла

13. По каким структурным элементам растения движутся углеводы?

- а) сосуды б) ситовидные трубки в) камбий г) паренхима

14. Объём крови в организме взрослого человека составляет в среднем 4-5 литров. Какой жидкости в организме человека больше всего?

- а) кровь б) лимфа
в) межклеточная жидкость г) внутриклеточная жидкость

15. Какие элементы интерфазной клетки мы не можем увидеть на фотографии, полученной при помощи светового микроскопа?

- а) ядро б) хромосомы в) цитоплазму г) мембрану

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) отметьте в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5 (по 2,5 балла за 5 тестовых заданий). Образец заполнения матрицы:

№	...	а	б	в	г	д
...	Да		X	X		X
	Нет	X			X	

1. Клетка кожицы лука отличается от вируса гриппа тем, что:

- а) содержит митохондрии б) содержит цитоплазму
в) имеет клеточную стенку г) имеет гены д) имеет ядро

2. Какие приспособления сформировались у ксерофитов - растений, обитающих

в засушливых условиях?

- а) развитие водозапасающей ткани
б) расположение устьиц только на верхней стороне листьев
в) слабо развитая корневая система
г) хорошо развитые механические ткани
д) крупные листья с сильно рассечёнными пластинками

3. Испарение воды растениями (транспирация):

- а) способствует транспорту воды от корня
б) регулируется открыванием и закрыванием устьиц
в) происходит с одинаковой интенсивностью в течение суток
г) обеспечивает терморегуляцию
д) уменьшается в ветреную погоду

4. Выберите варианты бесполого размножения растений:

- а) формирование корневых отпрысков у малины
б) образование плодов у шиповника
в) размножение одуванчика корневыми черенками
г) образование семян у листовенницы
д) размножение садовой земляники усами

5. Преимущество семенных растений над споровыми заключается в:

- а) наличии корней
б) независимости оплодотворения от наличия воды
в) способности к двойному оплодотворению
г) чередовании полового и бесполого размножения в жизненном цикле
д) защите зародыша защитными покровами

Часть III. Вам предлагается задание на установление соответствия. [макс.3, 5 балла, по 0,5 за каждый верный выбор] Установите соответствие между признаками растений и самими растениями, представленными на картинке (А и Б)

- 1) имеют камбий
- 2) мочковатая корневая система
- 3) цветки обычно трехчленные
- 4) сетчатое жилкование
- 5) узловое строение стебля
- 6) стержневая корневая система
- 7) дуговое жилкование



Признак	1	2	3	4	5	6	7
Растение							

Часть 4. Дайте развернутый ответ на биологическую задачу [макс.3 балла].

Рост корня, стебля, листа, цветка, плода зависит от деления и роста клеток. Весной в древесине образуются более крупные клетки, чем осенью. Как объяснить это явление?

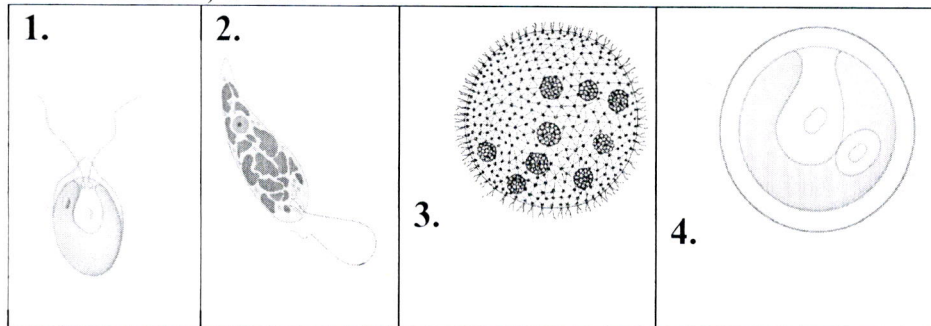
ЗАДАНИЯ

Муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии
в 2025-2026 учебном году. 8 класс

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в МАТРИЦЕ ответов. *Максимальное количество баллов- 51,5*

1. Для какого из указанных на рисунке организмов, характерно следующее описание: в результате фотосинтеза усваивается 10-12% солнечной энергии, накапливает большое количество масел, витаминов В, С и К?



а) 1 ; б) 2; в) 3; г) 4.

2. Известно, что в жизненном цикле споровых растений происходит чередование поколений. Такие органы как ризоиды и корни НЕ встречаются в жизненном цикле у:

а) хвоща б) орляка в) кукушкина льна г) плауна

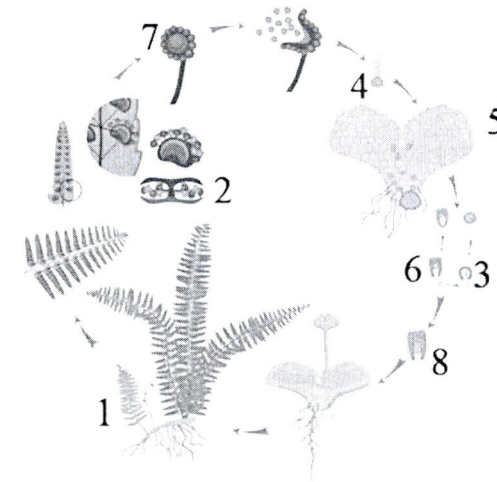
3. Споры плаунов не могут использоваться человеком:

а) для фейерверков б) для создания детской присыпки
в) смесь для обсыпки литейных форм г) в производстве красок

4. На рисунке представлен жизненный цикл папоротника.

Выберите верное утверждение:

- а) спорофит папоротника образуется из споры
- б) гаметофит папоротника образуется из споры
- в) зигота образуется в результате слияния гамет на нижней стороне листа спорофита
- г) Из зиготы развивается заросток



5. Не является признаком хордовых:

- а) лёгочное дыхание
- б) нервная система в виде трубки
- в) расположение сердца на брюшной стороне тела
- г) осевой скелет представлен хордой, хотя бы на эмбриональном этапе развития

6. Непрямое развитие свойственно:

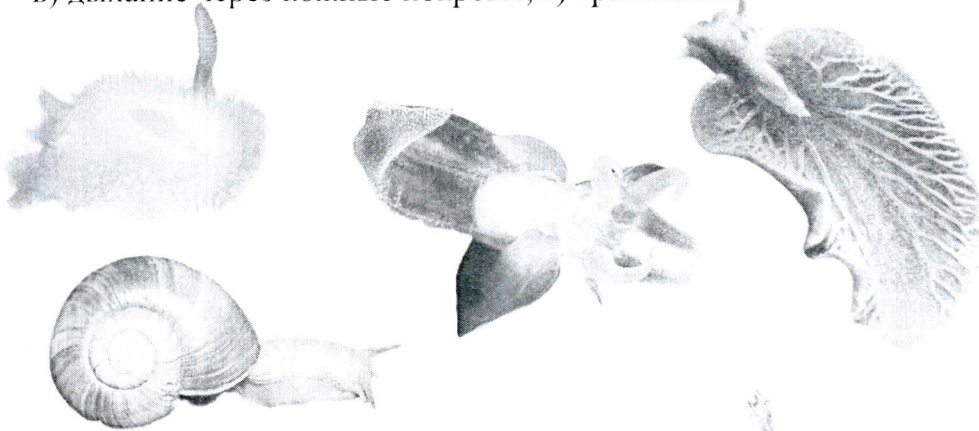
- а) гребенчатому тритону б) ящерице прыткой
- в) щеглу г) серому кенгуру

7. Промежуточными хозяевами широкого лентеца являются(-ется):

- а) только крупный рогатый скот б) низшее ракообразное и рыба
- в) брюхоногий моллюск и крупный рогатый скот
- г) только моллюск

8. Внизу представлены (четыре) животные из одной систематической группы. Какой способ дыхания не характерен для представителей этого класса животных

- а) лёгочное; б) жаберное;
в) дыхание через кожные покровы; г) трахейное.



9. Рассмотрите рисунок. У какого животного в скелете встречается такая кость?

- а) ящерица прыткая б) соловей
в) лягушка травяная г) заяц

10. У кого из представленных насекомых есть жужжальца:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

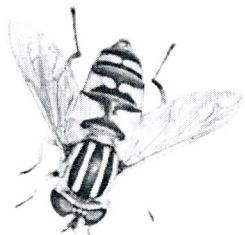
1.



2.



3.



4.



11. У растений выражено чередование поколений – полового (гаметофита) и бесполого (спорофита). У животных чередование поколений встречается крайне редко. У каких животных оно встречается?

- а) земноводные б) головохордовые в) плоские черви г) стрекающие

12. Для осуществления газообмена у всех животных необходимо наличие:

- а) гемоглобина или другого дыхательного пигмента
б) тонких и влажных поверхностей
в) диффузии
г) легких или трахей

13. Возбудитель, какого заболевания с наибольшей вероятностью попадет в организм человека, на которого напала рысь и нанесла рану когтями?

- а) бешенство
б) болезнь Лайма
в) сибирскую язву
г) столбняк

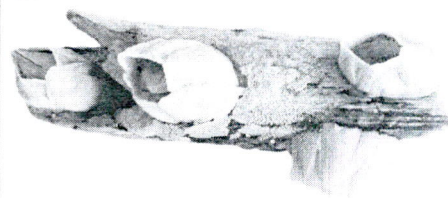
14. Мицелий грибов имеет большую площадь поверхности, что является приспособлением к:

- а) питанию путем всасывания растворенных веществ
б) усваиванию крупных частиц пищи
в) паразитическому образу жизни
г) автогетеротрофному питанию

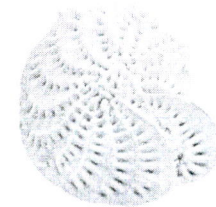
15. К типу Моллюски относится

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

1.



2.



3.



4.

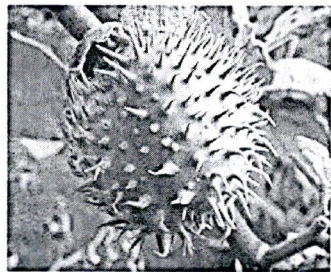


Часть II. Отмечайте в матрице «X», какие ответы верны (Да), а какие нет (Нет). Максимальный балл — 25. Следуйте образцу.

№		а	б	в	г	д
1.	ДА		X	X		X
	НЕТ	X			X	

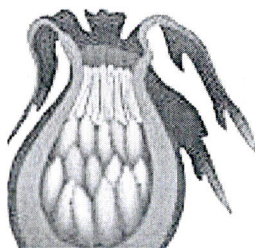
1. Грибы могут быть по питанию а) гетеротрофы б) сапротрофы в) автогетеротрофы г) фотосинтетики д) хищники

2. На рисунках представлены генеративные органы растений. Выберите среди них те, которые встречаются у представителей семейства Пасленовые.

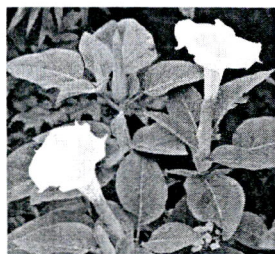


1.

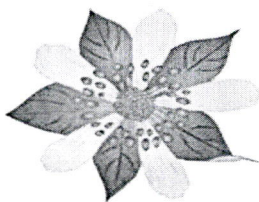
2.



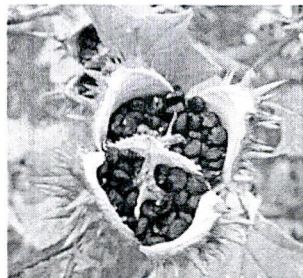
3.



4.



5.



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.

3. Обязательным условием для газообмена у животных является наличие

а) легких или трахей б) жабер в) гемоглобина
г) гемоцианина д) тонких и влажных поверхностей

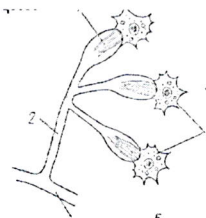
4. Болотная черепаха и нильский крокодил считаются настоящими наземными позвоночными так как:

а) имеют клоаку б) дышат только легкими
в) имеют 2 пары конечностей г) откладывают яйца на суше
д) имеют зародышевые оболочки

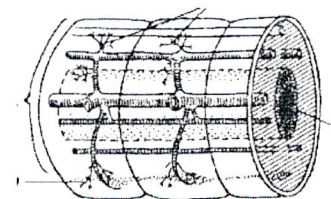
5. Выделительная система представлена на рисунках

а) 1, 2, 4 б) 2, 3, 6 в) 3, 4, 5 г) 1, 5, 6 д) 1, 3, 4

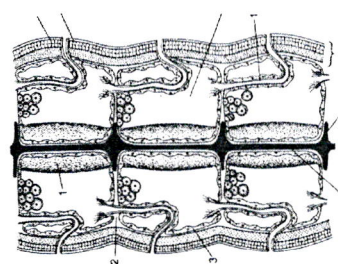
1.



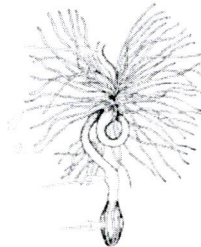
2.



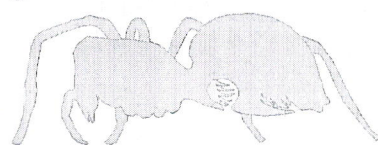
3.



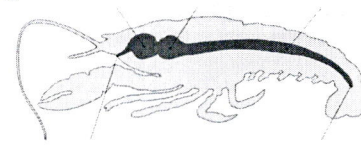
4.



5.



6.



5. Грибы отличаются от животных тем, что: а) имеют гетеротрофный тип питания / б) имеют клеточную стенку / в) имеют неограниченный рост / г) распространяются спорами / д) запасают гликоген

7. К паразитическим грибам не относится

а) трутовик б) шампиньон в) масленок г) спорынья д) вешенка

8. Видоизменениями корней не являются:

а) воздушные корни б) пневматофоры в) корневища

г) корни – присоски д) луковица

9. В среднем ухе млекопитающих в отличие от амфибий имеются:

а) полукружные каналы б) улитка в) стремечко г) наковальня д) молоточек

10. Кабарга - небольшое парнокопытное оленевидное животное из семейства кабарговых. Выберите правильные утверждения о ней.

а) кабарга питается мелкими грызунами

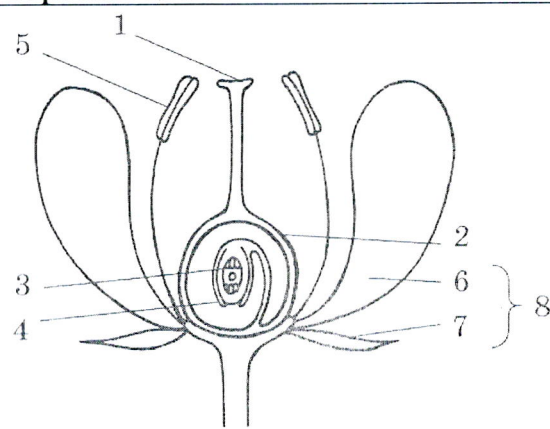
б) кабарга питается лишайниками

в) самцы кабарги, в отличие от самок имеют рога

г) выпирающие клыки у кабарги мы можем встретить и у самцов, и у самок

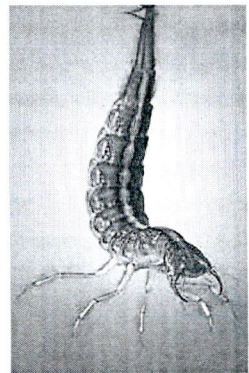
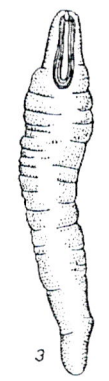
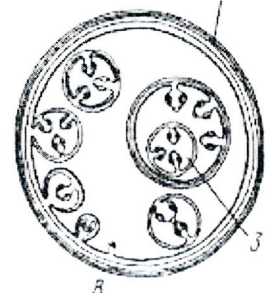
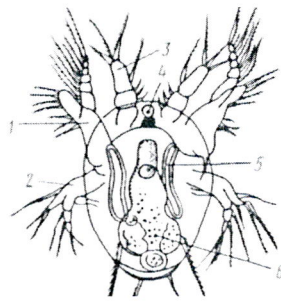
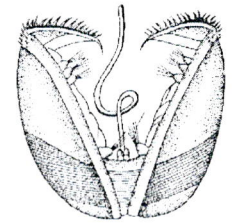
д) клыки являются оружием для турнирных боев между самцами за территорию

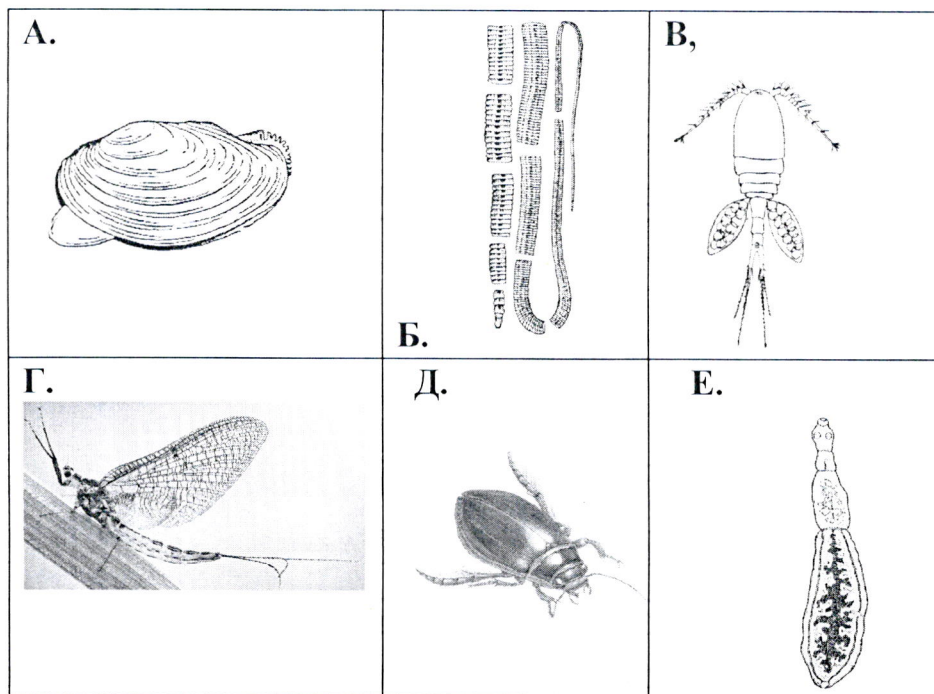
Часть III. Задание на сопоставление. Установите соответствие между частями цветка и их особенностями. Заполните матрицу ответов. Цифры могут повторяться. Задание 1: 3 балла (0,5 за каждый правильный ответ) Всего: 6 баллов

Строение цветка	Особенности
	А) из этой структуры образуется околоплодник Б) образуется из макроспоры В) женский гаметофит Г) образование мужского гаметофита Д) улавливает пыльцу Е) образует семенную кожуру

Особенности	А	Б	В	Г	Д	Е
Элементы						

2. [макс. 3 балла, по 0,5 за каждый прав.] Найдите соответствие между животными (А-Г) и личинками (1-6), которые для них характерны.

1. 	2. 	3. 
4. 	5. 	6. 



Личинка	1	2	3	4	5	6
Взрослый						

Часть IV. [макс. 5,5 баллов] Дайте развернутый ответ на биологические задачи.

1. [макс.2,5 балла] Двое учащихся выращивали картофель. Они поливали, рыхлили почву, подкармливали и окучивали растения одинаково. Один из них оборвал с ботвы картофеля много листьев, другой — удалил с ботвы только боковые побеги и цветки. Кто из них соберет больший урожай и почему?

2. [макс.3 балла] Из позвоночных животных только у рыб имеется плавательный пузырь. Он служит гидростатическим аппаратом. Поясните механизм его работы.

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии
в 2025-2026 учебном году. 9 класс. **ВАРИАНТ 1**

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. *Максимальное количество баллов - 80.*

1. Выберите неверное утверждение. Камбий:

- а) формируется у всех высших растений;
- б) обеспечивает вторичный рост растений;
- в) может формироваться и в стебле, и в корне;
- г) является меристемой.

2. Если листья растения густо опушены, покрыты толстым восковым налетом, несут небольшое количество погруженных устьиц, то можно утверждать, что данное растение адаптировано к обитанию в условиях:

- а) недостатка воды; б) слабого освещения;
- в) избытка воды; г) низких температур.

3. Гаметофитом высших растений являются

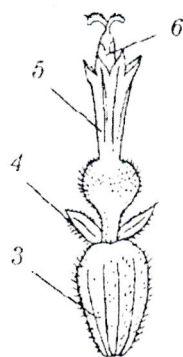
- а) таллом; б) стробил; в) пыльцевое зерно; г) вайя.

4. В корзинке семейства Сложноцветных встречаются разные виды цветков: ложноязычковые, язычковые, трубчатые, воронковидные, двугубые. На рисунке изображён

- а) ложноязычковый; б) язычковый;
- в) двугубый; г) трубчатый.

5. Что из перечисленного не характерно для растения, представленного на картинке?

- а) Использование феромонов в ходе полового размножения;
- б) Хлоропласты, окружённые четырьмя мембранами;
- в) Обитание на глубинах ниже 100 метров;
- г) Сперматозоиды, имеющие жгутики.



6. Розеточные побеги могут иметь все перечисленные растения, кроме:

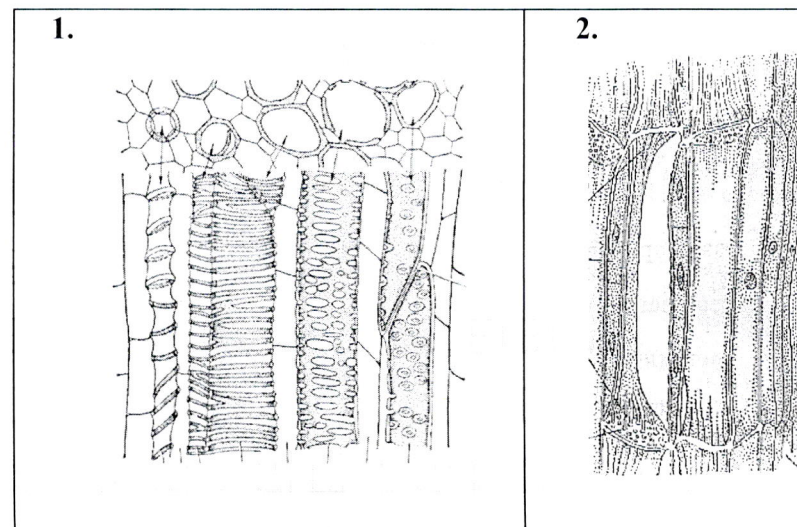
- а) примула; б) клевер; в) подорожник; г) пастушья сумка;

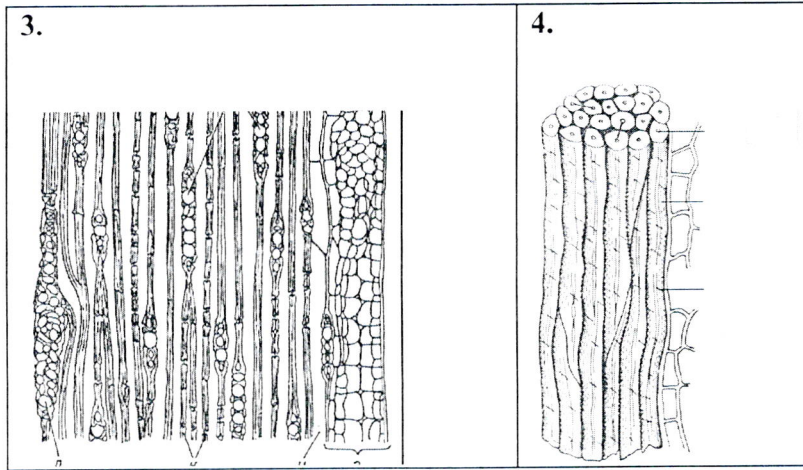
7. Какой из перечисленных признаков не характерен ни для кого из организмов, заметных на фото?

- а) автотрофное питание; б) муреин в клеточной стенке;
- в) осмотрофное питание; г) получение питательных веществ от симбионта.



8. Рассмотрите рисунки ниже. Определите, под каким номером в таблице представлены сосуды: а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.





9. На рисунке изображены начальные стадии (1 – 5) развития органа высшего растения. Учитывая, что буквой «С» обозначена спорогенная клетка, можно утверждать, что весь орган – это:

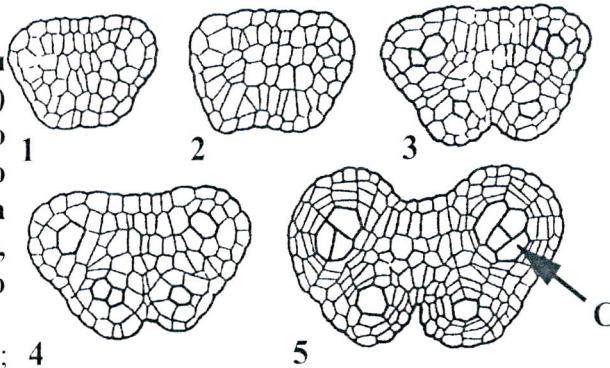
- а) коробочка; б) семязачаток; в) тычинка; г) зародышевый мешок.

10. Известно, что животные, могут обладать первичной, либо вторичной радиальной, или лучевой симметрией. К вторично радиально симметричным животным относятся:

- а) сцифоидные медузы; б) морские звезды; в) солнечники; г) актинии.

11. Некоторые животные обладают способностью передвигаться по гладким вертикальным поверхностям и даже вниз головой. Какие сходные приспособления имеют мухи и квакши:

- а) волоски покрытые воском;
б) многочисленные складки кожи с мелкими крючками;
в) присоски с железами, выделяющими клейкую жидкость;
г) щетки из микроскопических волосков, усиливающие сцепление;



12. Выберите правильное утверждение о кровеносной системе моллюсков

- а) У всех моллюсков кровь движется только по сосудам;
б) У всех моллюсков имеется трехкамерное сердце;
в) У всех моллюсков имеются жаберные сосуды;
г) У некоторых моллюсков имеется два и больше сердец.

13. Известно, что человек может служить и окончательным, и промежуточным хозяином разным паразитическим червям. Выберите из списка тех червей, для которых человек может быть только окончательным хозяином:

- а) свиной солитер; б) трихинелла; в) бычий цепень; г) эхинококк.

14. Выберите, какие морфологические признаки не характерны для многощетинковых кольчатых червей:

- а) наличие трохофоры;
б) наличие хитиновой кутикулы;
в) наличие ресничных щупальцевых аппаратов;
г) наличие челюстного аппарата в глотке.

15. Некоторые животные «воруют» стрекательные капсулы из тканей съеденных кишечнорастворимых, после чего хищник сохраняет стрекательные капсулы в собственных тканях и использует их для защиты. Из пресноводных животных к этому способны представители:

- а) Тип Ресничные черви; б) Класс Ресничные черви;
в) Тип Круглые черви; г) Класс Двустворчатые моллюски.

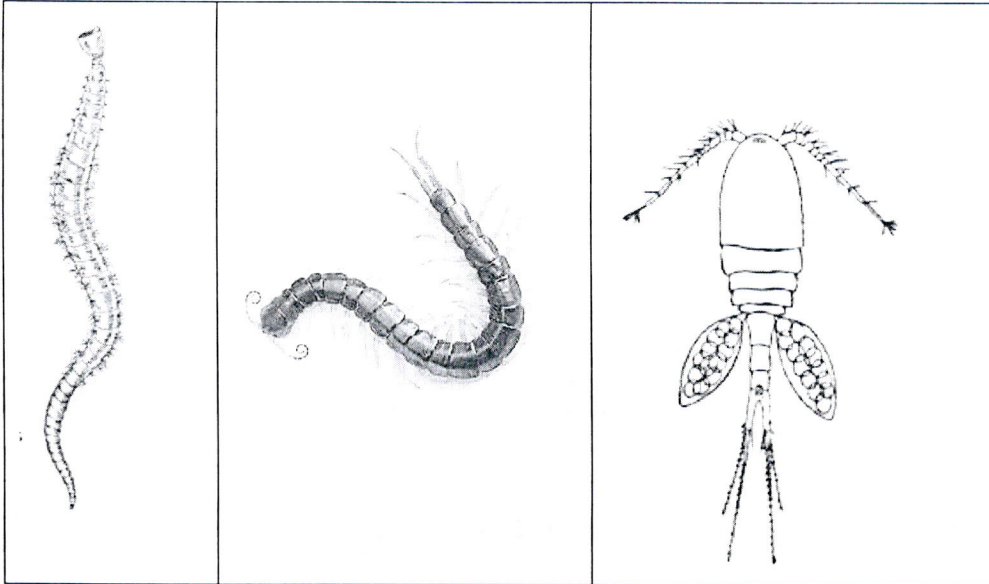
16. Тип строения головы у пчел, тараканов и кузнечиков:

- а) гипогнатический; б) прогнатический;
в) опистогнатический; г) протогнатический.

17. Эта группа беспозвоночных не так давно была отделена от стрекающих, так как настоящих стрекательных клеток у них нет, а только клейкие:

- а) гидры; б) обелии; в) кубомедузы; г) гребневники.

18. Общими признаками для животных, изображенных на рисунке, являются



- а) метанефридии; б) брюшная нервная цепочка;
в) кровеносная система замкнутого типа; г) хитиновый покров.

19. Данную зубную формулу, где
I – резцы; С – клыки; Р –
премоляры; М – моляры,
имеет:

$$\begin{matrix} i & 1 & c & 0 & p & 1 & m & 3 \\ 1 & & 0 & & 1 & & 3 \end{matrix} = 20$$

- а) волк; б) кабан; в) бобр; г) лось.

20. Большая синица строит своё гнездо:

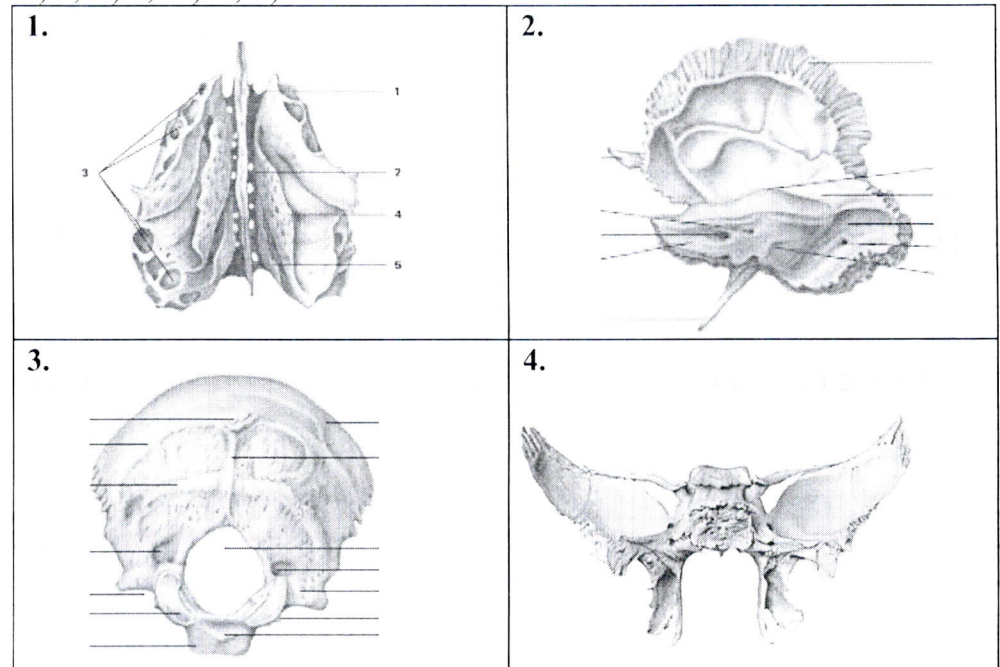
- а) на земле; б) на кустарнике; в) в дупле; г) на верхушке кроны дерева.

21. Гликокаликс характерен для:

- а) энтероцита;
б) клеток меристемы;
в) клеток корневого чехлика;
г) клеток эпидермы.

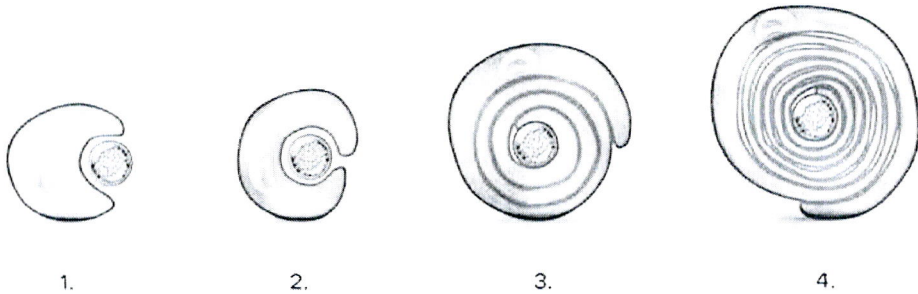
22. Рассмотрите картинку (масштаб не соблюден). Укажите непарную кость мозгового отдела черепа человека, которая отделяет носовую полость от полости черепа. Через продырявленную пластинку этой кости проходят волокна обонятельного нерва:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

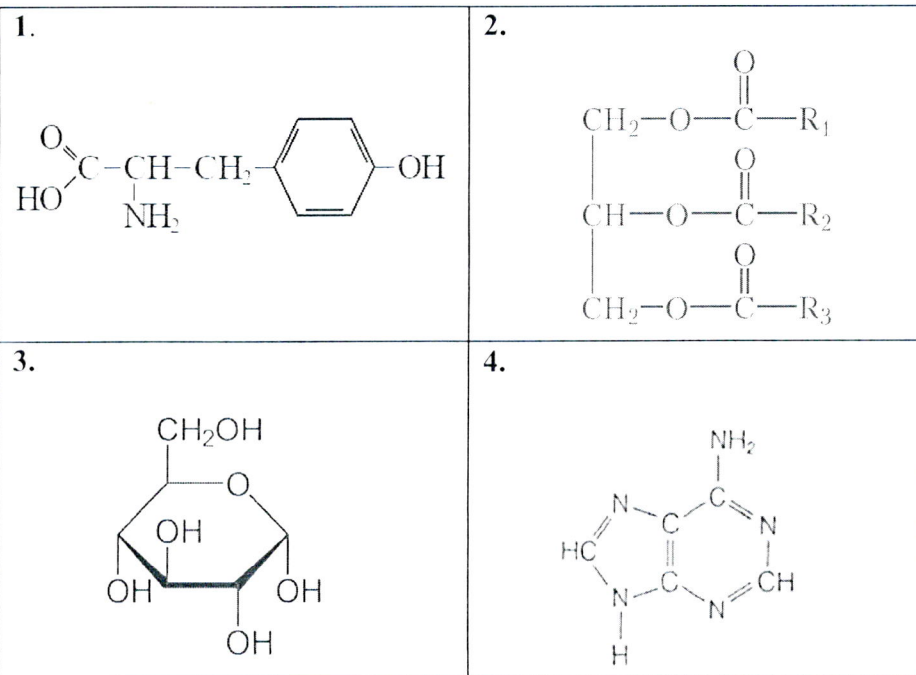


23. Какой процесс (1-4) изображен на картинке?

- а) гастрюляция; б) нейруляция; в) миелинизация; г) фагоцитоз.



24. На рисунке показаны формулы соединений, участвующих в метаболизме живых организмов. Из этих соединений к аминокислотам можно отнести:
а) 1; б) 2; в) 3; г) все соединения.



25. Отличительной особенностью черепа новорожденного человека являются роднички. Благодаря родничкам форма и размеры свода черепа новорожденного могут меняться, что необходимо при родах, а также для роста головного мозга ребенка. Какой из нижеперечисленных родничков зарастает позже других:
а) затылочный; б) лобный; в) сосцевидный; г) клиновидный.

Часть II. Отметьте в матрице знаком «X» верные (Да) и неверные (Нет) ответы. Максимальный балл — 37,5 (по 2,5 за задание). Следуйте образцу заполнения.

№		а	б	в	г	д
1.	ДА		X	X		X
	НЕТ	X			X	

1. Паракарпные плоды имеются у:

а) абрикоса; б) крыжовника; в) мандарина; г) подсолнечника; д) чистотела.

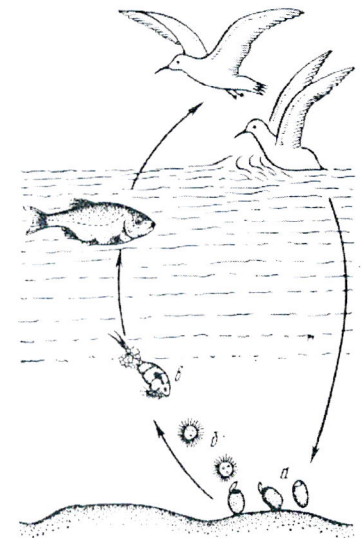
2. Характерными чертами отдела

Плауновидные являются:

а) макрофилльные листья;
б) наличие летнего и весеннего побегов;
в) равноспоровость;
г) терминальные спорангии;
д) прорастание спор в симбиозе с почвенными грибами.

3. Сидячие (прикрепленные) организмы встречаются среди представителей типа (типов) беспозвоночных животных:

а) Кольчатые черви (Annelida); б) Моллюски (Mollusca);
в) Иглокожие (Echinodermata); г) Членистоногие (Arthropoda);
д) Стрекающие (Cnidaria).



4. Изучите представленную схему жизненного цикла паразита и выберите верные утверждения:

- а) паразит изменяет поведение второго промежуточного хозяина;
- б) окончательным хозяином паразита могут быть только водные животные;
- в) в организме первого промежуточного хозяина паразит локализуется в печени;
- г) в организме окончательного хозяина паразит локализуется в полости тела;
- д) паразит принадлежит типу Плоские черви.

5. Выберите признаки, присущие для малощетинковых кольчатых червей:

- а) наличие параподий или их рудиментов;
- б) формирование коконов в ходе размножения;
- в) выделение половых клеток в толщу воды;
- г) наличие метанефридиев;
- д) наличие чувствительных придатков головного конца тела.

6. Развитая грудная клетка с рёбрами имеется у:

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

7. В каких клетках содержится много лизосом?

- а) фиброцит; б) гепатоцит; в) базофил; г) макрофаг; д) остеокласт.

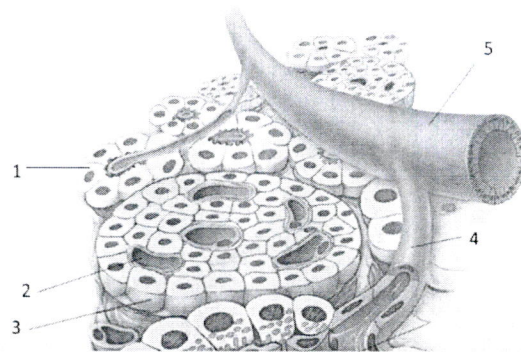
8. Гладкая мышечная ткань присутствует в составе:

- а) диафрагмы; б) аорты; в) языка; г) глаза; д) кожи.

9. На рисунке представлена единица строения поджелудочной железы.

Какой (-ими) цифрой (-ами) обозначена (-ы) структура (-ы), где происходит синтез соматостатина:

- а) 1; б) 2;
- в) 3; г) 4; д) 5.



10. Выберите верные утверждения о клетке, показанной на фотографии:

- а) это прокариотическая клетка;
- б) это грибная клетка;
- в) клетка находится в митозе;
- г) клетка находится в интерфазе;
- д) это клетка животного.



11. Что из нижеперечисленного надо добавить в рацион человека, чтобы он не заболел бери-бери? Укажите все подходящие продукты:

- а) рыбий жир; б) шлифованный рис. в) отруби;
- г) лайм; д) говяжья печень.

12. Какие функции выполняет пищеварительная система человека?

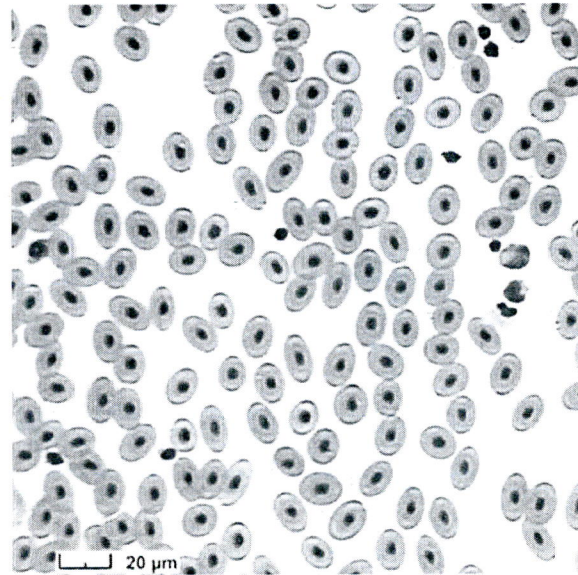
- а) транспортировка питательных веществ к клеткам тела;
- б) синтез АТФ для энергетических нужд организма;
- в) выведение конечных продуктов азотистого обмена;
- г) всасывание питательных веществ;
- д) механическая и химическая обработка пищи.

13. Какой из этих процессов НЕ встречается в здоровых клетках человека:

- а) синтез ДНК по матрице РНК;
- б) синтез РНК по матрице РНК;
- в) синтез РНК по матрице ДНК;
- г) синтез РНК по матрице полипептида.
- д) синтез полипептида по матрице РНК.

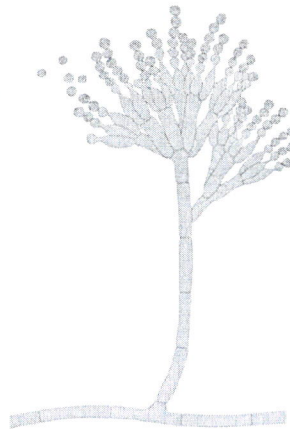
14. По изображенному микропрепарату крови можно сказать, что:

- а) мазок крови принадлежит млекопитающему;
- б) в поле зрения нет других форменных элементов, кроме эритроцитов;
- в) размер одного эритроцита – чуть меньше 0,02 мм;
- г) все эритроциты поражены малярийным плазмодием;
- д) эритроциты вздуты из-за попадания в дистиллированную воду перед окрашиванием.



15. Какие признаки характерны для царства к которому относят организм, изображенный на рисунке?

- а) гифы образуют мицелий
- б) запасание гликогена
- в) конечный продукт выделения – мочевины
- г) образование гамет;
- д) листостебельное строение;



Часть III. Вам предлагаются задания на установление соответствия. Заполните Матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 14,5 б.

1. [макс.4 балла]: сопоставьте структуру (1-8) с тем представителем, для которого она характерна (А-З).

Структуры:				Представители:				
1) аксоподии; 2) пароподии; 3) радула; 4) внутренний известковый скелет; 5) присоски; 6) трехкамерное сердце 7) скелет из спикул SiO ₂ ; 8) тельсон;				А) <i>Ephidatia muelleri</i> (бадяга) Б) <i>Acanthamoeba</i> sp. (акантамёба) В) <i>Asterias rubens</i> (морская звезда) Г) <i>Astacus astacus</i> (речной рак) Д) <i>Helix pomatia</i> (виноградная улитка) Е) <i>Hirudo medicinalis</i> (пиявка) Ж) <i>Nereis pelagica</i> (морской червь) З) <i>Anodonta</i> sp. (беззубка)				
Структуры	1	2	3	4	5	6	7	8
представители								

2. [макс.2,5 балла] В разных отрядах птиц вылупившиеся птенцы имеют разный тип развития: выводковый или птенцовый тип. Сопоставьте отряды птиц (1-6) с характерным для них типом развития птенцов (А-Б).

Отряды птиц:				Тип развития:	
1) Страусообразные; 2) Курообразные; 3) Воробьинообразные 4) Гусеобразные; 5) Голубеобразные;				А) выводковый; Б) птенцовый (гнездовой).	
Отряды	1	2	3	4	5
Тип развития					

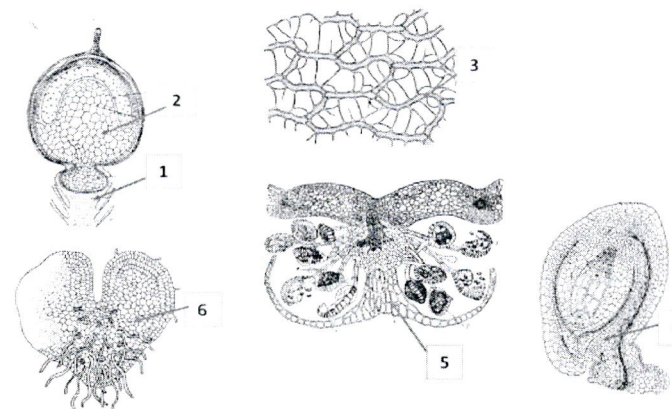
3. [макс.5 баллов, по 0,5 за каждый верный] Установите соответствие между признаками (1-10) и типами тканей(А-Д), для которых они характерны. Для каждой цифры в списке укажите только один, самый подходящий тип ткани.

Признаки:	Тип ткани:
1) межклеточное вещество может быть жидким и твердым; 2) клетки образуются из межклеточного вещества; 3) в состав этой ткани включают глиальные клетки; 4) много межклеточных контактов; 5) клетки делятся только мейозом; 6) плотно сомкнутые пласты клеток; 7) имеет много актина и миозина; 8) не содержит кровеносных сосудов; 9) клетки выделяют биологически активные химические вещества – медиаторы; 10) в состав этой ткани включают фиброциты, адипоциты.	А) эпителиальная; Б) соединительная; В) мышечная; Г) нервная; Д) не характерно ни для одной из указанных тканей.

Признаки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип ткани										

4. [макс.3 балла] На рисунке изображены и обозначены цифрами анатомические структуры разных групп растений и различных стадий их жизненных циклов. Соотнесите анатомические структуры (1-6) с плоидностью клеток, их составляющих (А или Б).

Плоидность: А. n ; Б. $2n$



Анатомическая структура	1	2	3	4	5	6
Плоидность						

Часть IV. Дайте развернутый ответ на биологическую задачу [макс. 3 балла].

При проникающем ранении грудной клетки у пострадавшего появились признаки удушья. Чем это вызвано, если его дыхательные пути не повреждены?

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии

в 2025-2026 учебном году. 10 класс. ВАРИАНТ 1

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех 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. **Максимальное количество баллов- 82**

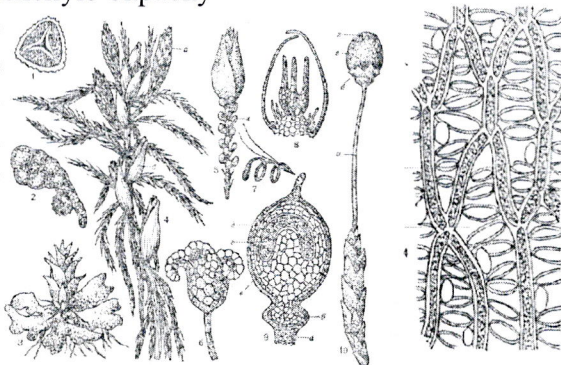
1. Известно, что некоторые одноклеточные водоросли имеют трех- и четырехмембранные пластиды, полученные в результате вторичного эндосимбиогенеза. В результате поглощения какой водоросли сформировалась трехмембранная пластида у эвгленовых? а) зеленой водоросли б) красной водоросли в) динофитовой водоросли г) бурой водоросли

2. Выберите верное утверждение о зелёных водорослях:

- а) Их клеточная стенка содержит муреин
- б) Некоторые представители способны к активному перемещению в вегетативной фазе
- в) Группа доминирует по биомассе в абиссальной части Мирового океана
- г) Их талломы всегда имеют зелёную окраску

2. На картинке показано внешнее и внутреннее строение высшего растения и его различных органов. Какое растение изображено на картинке:

- а) кукушкин лен;
- б) маршанция;
- в) сфагнум;
- г) хвощ

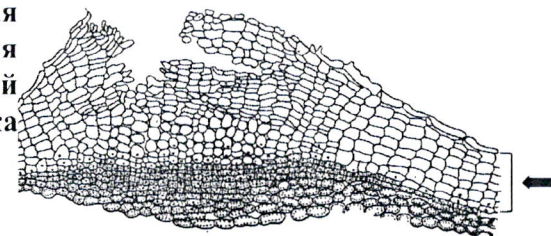


4. По происхождению гаустория не может быть:

- а) видоизменением корня
- б) выростом стебля
- в) частью женского гаметофита настоящих мхов
- г) частью спорофита настоящих мхов

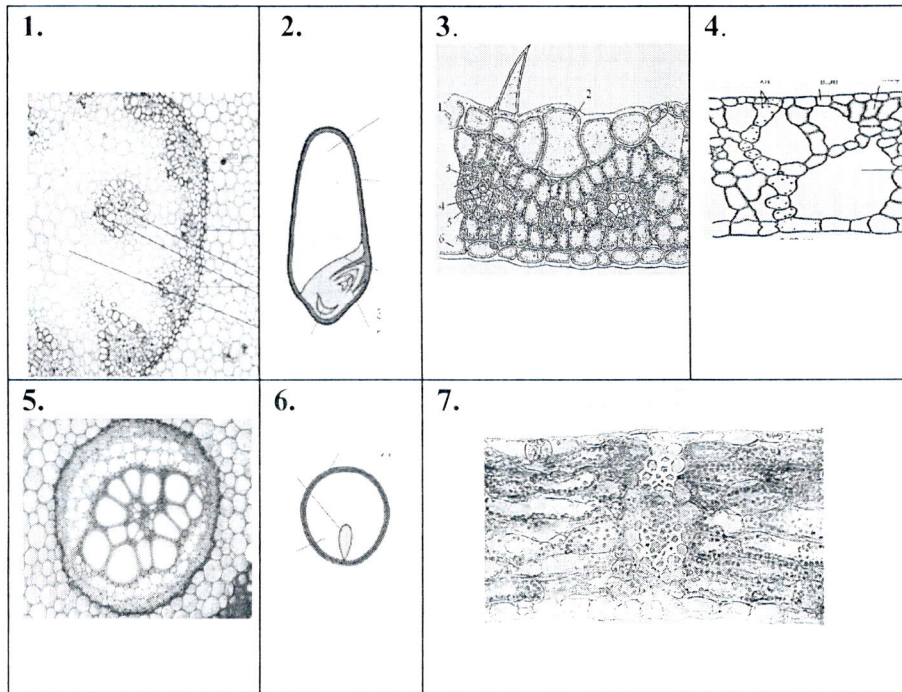
5. На картинке ниже изображена вторичная покровная ткань растения. Слой клеток, на который направлена стрелка называется:

- а) эпидерма
- б) феллема
- в) феллоген
- г) феллодерма



6. На иллюстрациях 1–7 показаны срезы листьев, подземных органов и семян.





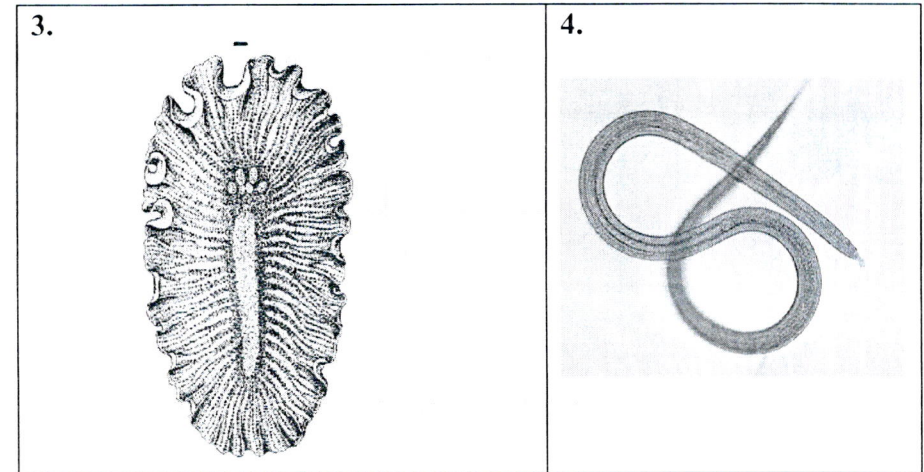
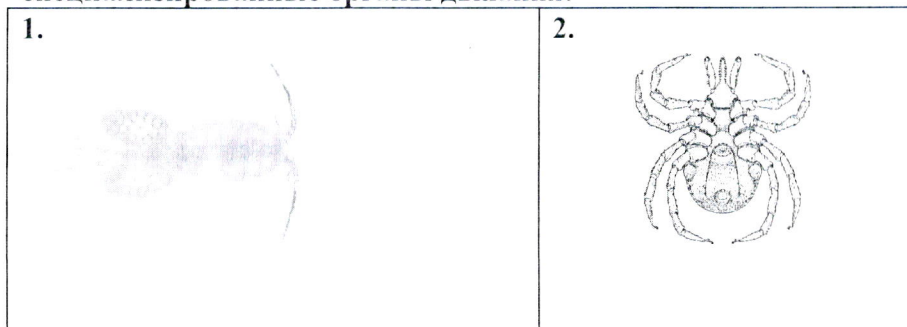
Какие из них относятся к изображённому на рисунке растению?

а) 1, 2, 7; б) 1, 6, 7; в) 2, 4, 5; г) 5, 6, 7.

7. Брюшные конечности креветок служат для

а) дыхания б) питания в) вынашивания икры г) передвижения по дну

7. Кто из представленных на картинках животных имеет специализированные органы дыхания:



а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

9. Корабельные черви – это морские организмы, способные пробуривать ходы в древесине, тем самым нанося вред деревянным судам и постройкам в воде. К какому типу беспозвоночных относятся корабельные черви?

а) кольчатые черви (*Annelida*) б) круглые черви (*Nematoda*)

в) моллюски (*Mollusca*) г) иглокожие (*Echinodermata*)

10. На Большом Барьерном рифе была проведена серия экспериментов, для выявления механизма, запускающего гибель кораллов. Их отмирание начинается при увеличении содержания органики в воде и в осадке, а посредником этих процессов являются микробы. К гибели кораллов приводит:

а) снижение содержания кислорода

б) бурный рост микробов

в) поглощение взвешенной органики

г) наличие обильного планктона

11. Какое количество затылочных мышечков соединяет череп амфибий с шейным позвонком?

а) один; б) два;

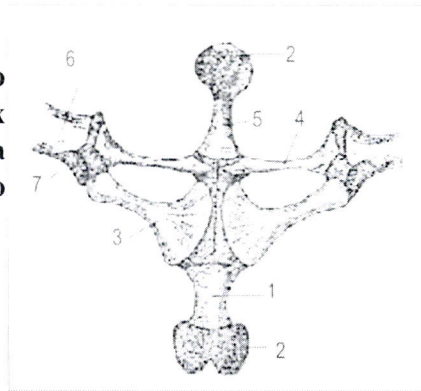
в) четыре; г) у амфибий отсутствует шейный отдел позвоночника.

12. Только правая дуга аорты сохраняется в кровеносной системе:

- а) сибирского углозуба
- б) слепыша
- в) пипы суринамской
- г) кедровки

13. В состав первичного плечевого пояса некоторых позвоночных входит парная кость (изображена на рисунке под цифрой 3). У какого животного она имеется?

- а) у жабы
- б) у зубра
- в) у белки
- г) у гориллы



14. Для животных с незамкнутой кровеносной системой характерны:

- а) гемоглобин, гемоцель, лимфа
- б) гемоцианин, отсутствие гемоцеля, лимфа
- в) гемоцианин, гемоцель, гемолимфа
- г) гемоглобин, отсутствие гемоцеля, гемолимфа

15. Какая из представленных ниже зубных формул принадлежит представителю отряда Насекомоядных:

- а) $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{3}$
- б) $I \frac{1}{1} in \frac{4}{2} M \frac{4}{3}$
- в) $I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} P \frac{3}{2} M \frac{3}{3}$
- г) $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$

16. В 1796 году Эдвард Дженнер взял жидкость из пустулы у крестьянки, заразившейся коровой оспой, и втёр эту жидкость в царапину на теле мальчика. Через полтора месяца мальчику была привита натуральная (человеческая) оспа, однако болезнь не развилась. Через несколько месяцев была сделана вторая прививка натуральной оспы, спустя пять лет - третья, с аналогичными результатами. Болезнь не развилась, потому что:

- а) у мальчика был естественный активный иммунитет.
- б) действовал приобретенный пассивный искусственный иммунитет;
- в) у мальчика был врожденный иммунитет к возбудителю человеческой оспы;
- г) выработался приобретенный активный искусственный иммунитет;

17. Мочевой пузырь и мочеточники выстланы изнутри следующим видом эпителия:

- а) однослойный кубический б) однослойный плоский
- в) переходный г) многорядный мерцательный

18. Основной функцией бурой жировой ткани является:

- а) участие в термогенезе б) синтез стероидных гормонов
- в) теплоизоляционная г) запасание липидов

19. Какой из органов характеризуется отсутствием кроветворной функции на всех стадиях онтогенеза?

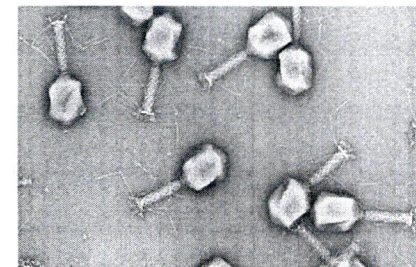
- а) селезенка б) печень
- в) поджелудочная железа г) вилочковая железа

20. Какой из названных витаминов не является кофактором в окислительно-восстановительных реакциях?

- а) витамин К б) витамин В1 в) витамин В2 г) витамин С

21. Изображенные на микрофотографии вирусы способны заражать клетки:

- а) клетки бактерий б) клетки растений
- в) клетки животных г) клетки грибов



22. Мутации оказывают неодинаковое влияние на структуру и функции молекул белков. Из представленных мутаций в белок-кодирующем гене найдите ту, которая потенциально может сильнее всех повлиять на его аминокислотную последовательность:

- а) синонимичная замена одного нуклеотида
- б) однонуклеотидная вставка в середине некодирующей части гена
- в) однонуклеотидная вставка в середине кодирующей части гена
- г) вставка дополнительного кодирующего триплета в середину кодирующей части гена

23. Из перечисленных ниже случаев наибольшая вероятность наследования

ребенком родительского заболевания будет наблюдаться в семье у:

- а) мужчины, больного гемофилией типа А
- б) женщины, больной синдромом Дауна
- в) мужчины, больного синдромом Клайнфельтера
- г) мужчины, больного синдромом Лебера (митохондриальное заболевание)

24. Какие вещества не вырабатываются в гипофизе?

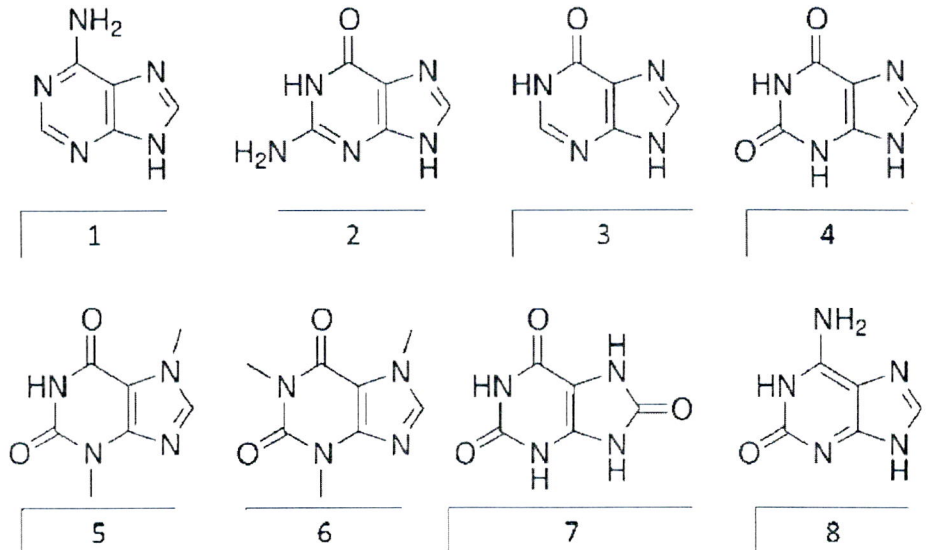
- а) вазопрессин
- б) фолликулостимулирующий гормон
- в) пролактин
- г) соматотропин

25. Сколько разных типов гамет может образовать организм, имеющий генотип AABbCCDdEe?

- а) 2
- б) 4
- в) 5
- г) 32

26. На следующем рисунке показаны формулы соединений, участвующих в метаболизме живых организмов. Из этих соединений к пуринам можно отнести:

- а) 1 и 2; б) 2 - 7; в) 1 и 8; г) все соединения.



27. Какие структурные компоненты клетки могут жить самостоятельно, если их по отдельности поместить в пригодный для размножения целой клетки питательный раствор?

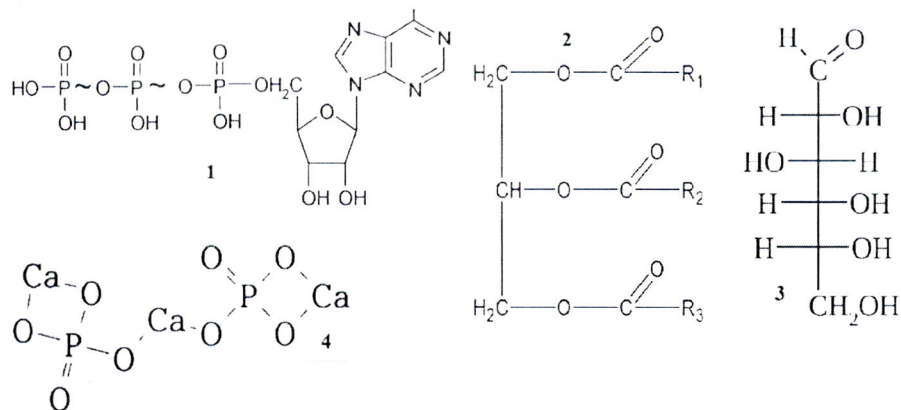
- а) мембрана
- б) эндоплазматическая сеть
- в) митохондрии
- г) рибосомы

28. Какой элемент обеспечивает поглощение растениями воды из почвы?

а) К б) Mg в) Ca г) Na

29. Какое из изображенных химических соединений является неорганическим?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4



30. В каких случаях РНК-полимераза не может начать синтез м-РНК?

а) в клетку попадают субстраты, для расщепления которых необходимы ферменты,

кодируемые структурными генами

б) репрессор, связанный с молекулой субстрата, теряет способность взаимодействовать с

оператором

в) молекулы субстрата преобразованы ферментами клетки в конечные продукты, репрессор перешел в связанную форму

г) промотор содержит регуляторные элементы, которые опознаются белками,

обеспечивающими точную посадку РНК-полимераз в районе стартов транскрипции и

инициацию транскрипции

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) отметьте в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 37,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание).

Образец заполнения матрицы:

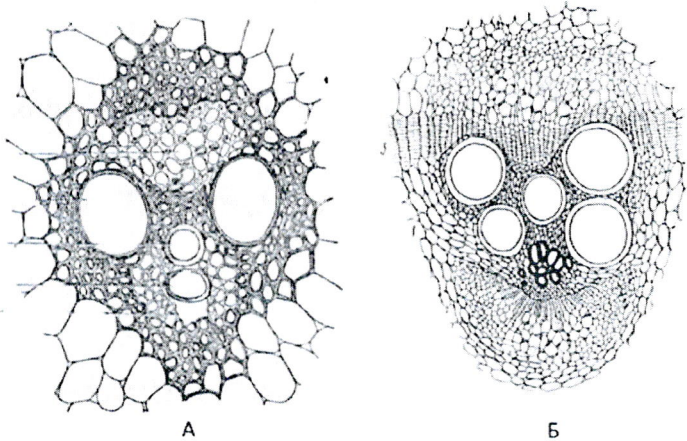
№	...	а	б	в	г	д
...	Да		X			
	Нет	X		X	X	X

1. Выберите все ситуации, когда возможно заражение малярийными плазмодиями:

- а) заражение человека от имаго комара
- б) заражение человека от личинки комара
- в) заражение имаго комара от человека
- г) заражение человека от человека
- д) заражение комара от комара

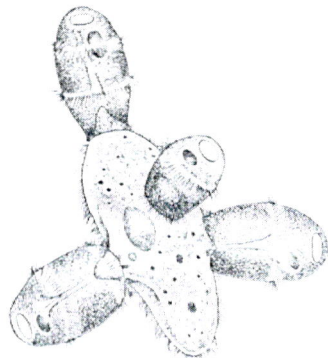
2. На рисунке показаны проводящие пучки А и Б двух растений. Выберите верные утверждения. Отличие пучка А от пучка Б в том, что:

- а) присутствует внутренняя и внешняя флоэма
- б) отсутствует камбий
- в) присутствует вторичная ксилема
- г) присутствует склеренхимная обкладка
- д) есть возможность вторичного утолщения



3. Рассмотрите и проанализируйте картинку. Выберите верные утверждения:

- а) показано вегетативное размножение организма в центре
- б) происходит половое размножение при участии гамет
- в) происходит конъюгация клеток
- г) клеточные ядра организма в центре различаются по выполняемой функции
- д) хищные организмы питаются, высасывая цитоплазму другого существа



4. В конце 20 века в результате исследований стало известно, что круглые черви и членистоногие - ближайшие родственники, входящие в единую группу Ecdysozoa (линяющие). Выберите из следующего списка признаки родства всех линяющих:

- а) наличие хитина в кутикуле стенки тела;
- б) наличие гормона, стимулирующего линьку
- в) прерывистый рост тела
- г) отсутствие обширного целома
- д) наличие многослойной кутикулы

5. Если насекомые имеют ротовой аппарат колюще-сосущего типа и только одну пару крыльев, расположенную на втором грудном сегменте, то у них:

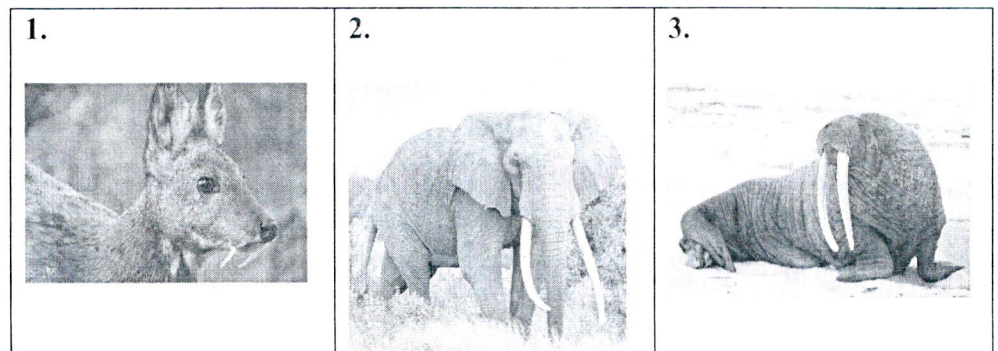
- а) Вторая пара крыльев всегда полностью утрачена
- б) Они могут быть переносчиками опасных заболеваний человека
- в) У некоторых видов личинки и куколки развиваются в воде
- г) Постэмбриональное развитие протекает со стадией куколки
- д) К их числу относится возбудитель малярии.

6. Личинками ракообразных являются:

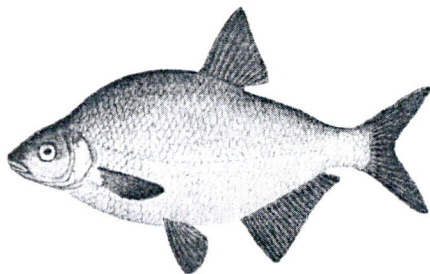
- а) велигер б) науплиус в) глохий г) зоеа д) брахиолярия

7. В чем сходство представленных на фото животных?

- а) количество шейных позвонков б) туловищные почки
- в) есть вибриссы г) бивни по происхождению являющиеся «клыками»
- д) дифференцированная зубная система



8. Рыба, изображенная на рисунке



- а) встречается в Татарстане
- б) относится к отряду Карпообразные
- в) имеет ктеноидную чешую
- г) является промежуточным хозяином широкого лентеца
- д) относится к классу Лопастеперые

9. В лимфатическую систему входят лимфатические:

- а) капилляры б) артерии в) протоки г) вены д) узлы

10. Печень-«биохимическая лаборатория» организма человека со множеством функций. В составе печени можно найти следующие ткани:

- а) многослойный неороговевающий эпителий;
- б) однослойный кубический эпителий;
- в) рыхлую соединительную ткань;
- г) плотную оформленную соединительную ткань;
- д) поперечнополосатую мышечную ткань.

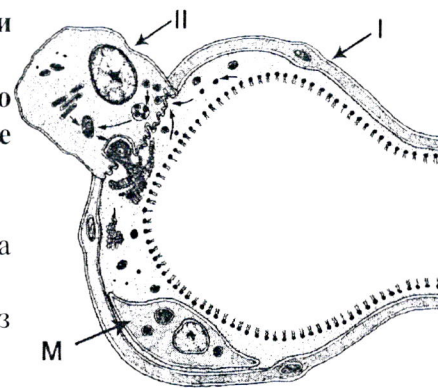
11. Изменение электрического заряда клеточной мембраны при возбуждении связано с ионами:

- а) магния и фосфора б) натрия и калия в) хлора и железа
- г) кальция и йода д) только хлора

12. На рисунке изображены клетки альвеолярного эпителия человека - альвеолоциты первого и второго типа (I, II на рисунке), а также макрофаг (М).

Выберите верные утверждения:

- а) альвеолоцит второго типа выполняет секреторную функцию
- б) макрофаги отвечают за синтез сурфактанта
- в) макрофаги проникают в полость альвеол
- г) альвеолоцит первого типа обеспечивает газообмен с кровеносной системой
- д) альвеолоциты первого типа образуют стенки кровеносных сосудов



13. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости звучит следующим образом: «Генетически близкие виды и роды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости». Выберите вероятные объяснения данного закона с позиции современной молекулярной генетики и теории эволюции:

- а) сходные фенотипы у близких видов, скорее всего, обусловлены мутациями в совершенно разных генах;
- б) в популяции предка двух близких видов имелось аллельное разнообразие, которое было унаследовано потомками двух видов;
- в) у близких видов потенциально похожий набор разрешенных траекторий в эмбриогенезе, которые в свою очередь ведут к похожим фенотипам;
- г) близкие виды всегда занимают одинаковый ареал, а значит на них идентично действует естественный отбор.
- д) близкие виды обладают сходным набором генов, а значит в этих генах могут происходить сходные мутации;

14. В световой фазе фотосинтеза участвуют следующие молекулярные компоненты:

- а) Фотосистема I
- б) Фотосистема II
- в) Цитохромный комплекс
- г) Пластоцианин
- д) Карбоксилаза

15. Комбинативная изменчивость не формируется за счёт:

- а) случайного расхождения хромосом в ходе мейоза
- б) ошибок ДНК-полимеразы в ходе репликации
- в) кроссинговера
- г) объединения генетического материала двух гамет
- д) нуклеотидных замен

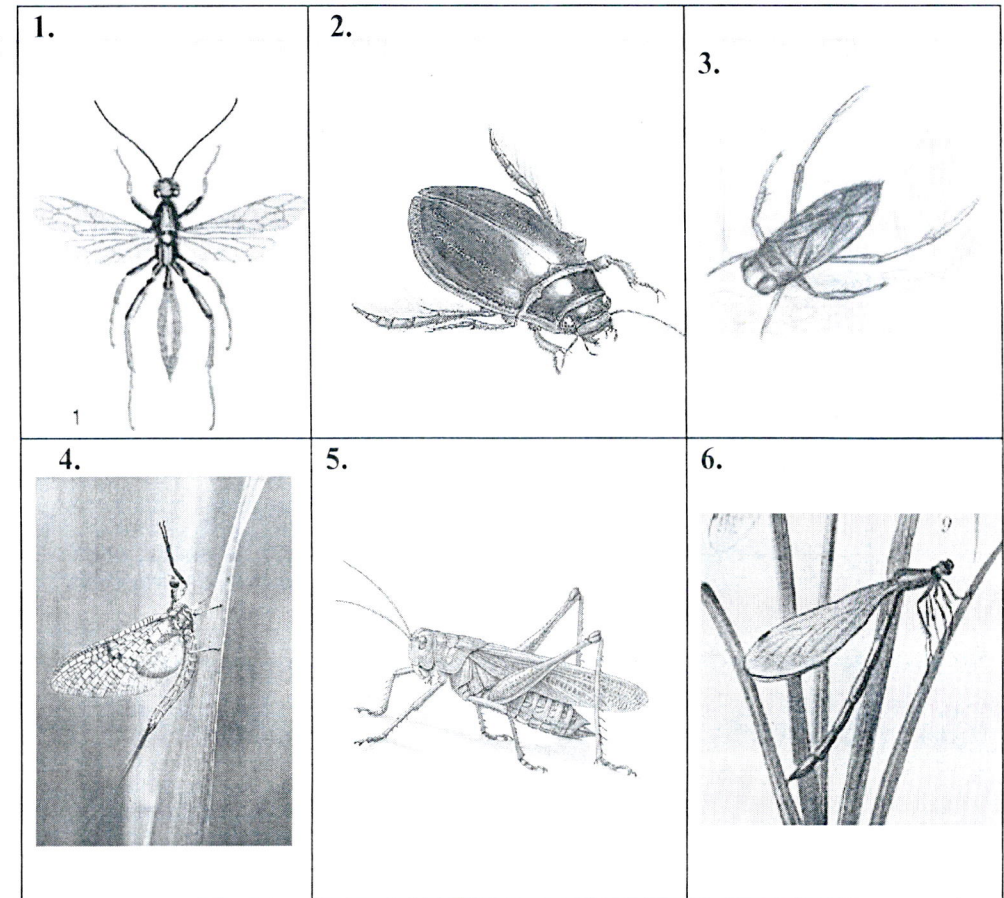
Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать –9 б. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1.[макс. 3 балла, по 0,5 за каждый верный] На рисунках изображены имаго насекомых.

Установите соответствие между данными насекомыми (1-8) и вариантами их развития (А–Г):

Варианты развития насекомых (А–Г):

- А) личинки обитают в наземно-воздушной среде, нет стадии куколки;
- Б) личинки обитают в наземно-воздушной среде, есть стадия куколки;
- В) личинки обитают в водной среде, есть стадия куколки;
- Г) личинки обитают в водной среде, нет стадии куколки.



Насекомое	1	2	3	4	5	6
развитие						

2. [макс.6 баллов, по 1 за каждый верный] На рисунке показана одна из классических схем свертывания крови. Сопоставьте различные вещества, участвующие в свертывании крови и обозначенные на схеме цифрами (1-6), с их названиями. Для каждой цифры на схеме выберите только одно, наиболее подходящее название.

Названия веществ (даны с избытком): А) пепсин Б) фибрин (полимер) В) трипсин Г) фибриноген Д) тромбопластин Е) тромбин Ж) пепсиноген З) протромбин И) фибрин (мономер)	Схема свертывания крови: <pre> graph TD A[Повреждение тканей] --> B[1] B --> C[2] C --> D[3] D --> E[4] E --> F[5] F --> G[6] </pre>
---	---

Цифры на схеме	1	2	3	4	5	6
Названия веществ						

Часть IV. Решите биологические задачи. Ход решения обязателен.

1. [макс. 3 балла] Пекарские дрожжи используются для придания пышности тесту, при этом в ходе спиртового брожения выделяется углекислый газ. Сколько молекул этого газа выделится при распаде 10 молекул глюкозы во время подъема теста?

2.[макс. 2,5 балла] Известно, что хвойное растение имеет в зиготе 44 хромосомы. Определите число, являющиеся суммой чисел хромосом клетки мезофилла листа, спермия, яйцеклетки и эндосперма.

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по биологии
в 2025-2026 учебном году. 11 класс. ВАРИАНТ 1

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех 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.
Максимальное количество баллов- 90,5

1. Для какого растения характерны признаки: зародышевый мешок с восьмью ядрами и двойное оплодотворение:

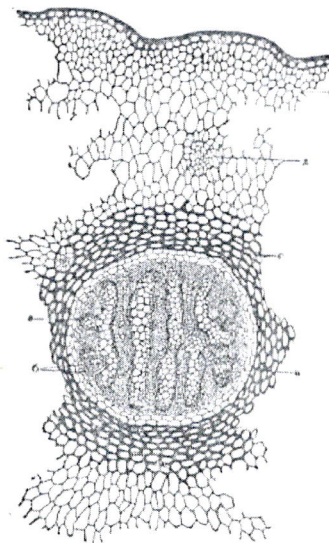
- а) хвощ полевой;
- б) крушина ломкая
- в) сосна обыкновенная
- г) щитовник мужской

2. На фотографии показан срез вегетативного органа растения. Это:

- а) поперечный срез стебля двудольного
- б) поперечный срез корня двудольного
- в) поперечный срез стебля мха
- г) поперечный срез стебля плауна

3. Выберите неверные утверждения:

- а) у некоторых мхов тело не расчленено на стебли и листья
- б) некоторые мхи не имеют не только настоящих корней, но и ризоидов
- в) спорофиты мхов паразитируют на гаметофитах
- г) большинство мхов – однолетние растения



4. Споры этих растений после попадания в почву долгое время не прорастают, поскольку для их развития необходимо сформировать симбиотические отношения с грибом. Среди растений этой группы есть равноспоровые и разноспоровые представители. Некоторые ученые считают, что именно от них произошли семенные растения. О какой группе споровых растений идет речь?

- а) Мохообразные; б) Папоротниковидные;
- в) Плауновидные; г) Хвощевидные.

5. Diaspora - часть растения различной морфологической природы (генеративные и вегетативные), естественно отделяющаяся от материнского организма и служащая для размножения и расселения. Растения распространяют свои диаспоры разными способами, в том числе при помощи животных. Способ распространения плодов и семян, когда животное их прячет, а потом благополучно про них забывает, называется синзоохория. Такой способ распространения диаспор характерен для:

- а) боярышника б) борщевика в) березы г) кедрового ореха

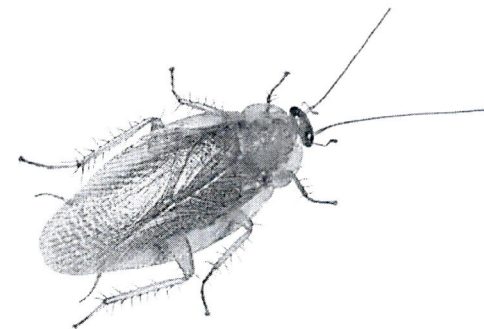
6. Некоторые перепончатокрылые в качестве защиты используют жало,

которое представляет собой:

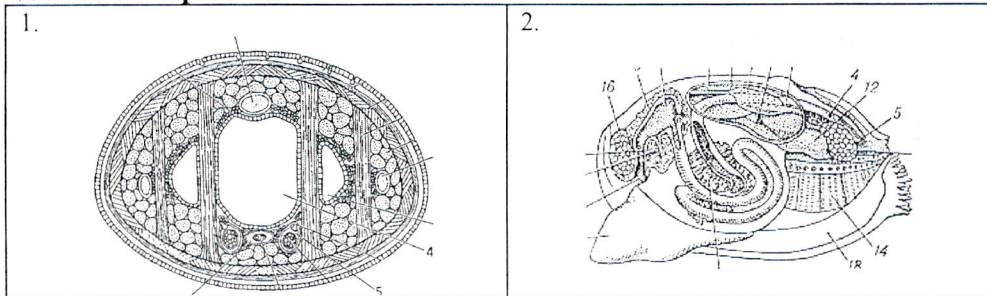
- а) последний сегмент брюшка
- б) видоизмененную заднегрудь
- в) видоизмененный яйцеклад;
- г) дополнительное образование на брюшке самок

7. У животного, изображенного на рисунке, основным конечным продуктом белкового обмена является:

- а) аммиак б) мочева кислота
- в) креатинин г) мочевины



8. Рассмотрите картинки ниже и выберите признаки, характерные для обоих организмов.



- а) кожно-мускульный мешок б) редуцированный целом
в) замкнутая КС г) нервная система разбросанно-узлового типа

9. У человека имеется перекрест дыхательного и пищеварительного трактов в области глотки, что связано с тем, что дыхательные органы млекопитающих развиваются из выроста:

- а) трахеи б) жаберной дуги в) передней кишки г) дуги аорты

10. В поперечнополосатой мускулатуре в отличие от гладкой:

- а) ионы Ca^{2+} связываются с тропомиозином, благодаря чему становится возможно сокращение;
б) ионы Ca^{2+} связываются с тропонином благодаря чему становится возможно сокращение;
в) ионы Ca^{2+} связываются с кальмодулином, благодаря чему становится возможно сокращение;
г) ионы Ca^{2+} связываются с тропонином благодаря чему становится возможно расслабление.

11. Выберите ложное утверждение:

- а) рефлексы обеспечивают взаимодействие организма с окружающей средой;
б) благодаря рефлексам осуществляется регуляция деятельности всех органов и тканей организма
в) рефлексы обнаруживаются у всех животных
г) рефлексы возникают при раздражении рецепторов

12. Основным гуморальным регулятором дыхания является:

- а) снижение уровня O_2
б) повышение концентрации CO_2 в крови
в) понижение концентрации CO_2 в крови
г) повышение концентрации сахара в крови

13. При ацидозе происходит сдвиг рН крови в кислую сторону, что наблюдается при:

- а) усиленной вентиляции легких
б) поедании кислых фруктов
в) чрезмерном выведении почками ионов водорода
г) интенсивной мышечной работе

14. Как изменится фильтрация плазмы крови в капсуле нефрона при сильном кровоизлиянии:

- а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится;
г) сначала увеличится, потом уменьшится

15. Сахарный диабет тесно связан с недостаточностью инсулина, которая может быть абсолютной (при диабете 1 типа, когда инсулин практически не вырабатывается) или относительной (при диабете 2 типа, когда ткани теряют к нему чувствительность). В любом случае это приводит к повышению уровня глюкозы в крови-гипергликемии, поскольку инсулин необходим для того, чтобы глюкоза попадала в клетки и использовалась ими для получения энергии. Выберите верное продолжение предложения. Инсулин активирует

- а) пассивный транспорт глюкозы
б) АТФ-зависимый транспорт глюкозы
в) транспорт глюкозы в симпорте с триптофаном
г) транспорт глюкозы в симпорте с ионами калия

16. Мочевина млекопитающих – основной продукт распада белков в организме млекопитающих синтезируется, главным образом, в:

- а) в строме печени б) в гепатоцитах
в) в мышечных клетках г) в почечных канальцах

17. Сколько яйцеклеток и сперматозоидов образуется в процессе гаметогенеза из 3000 ооцитов I порядка и 3000 сперматоцитов I порядка?

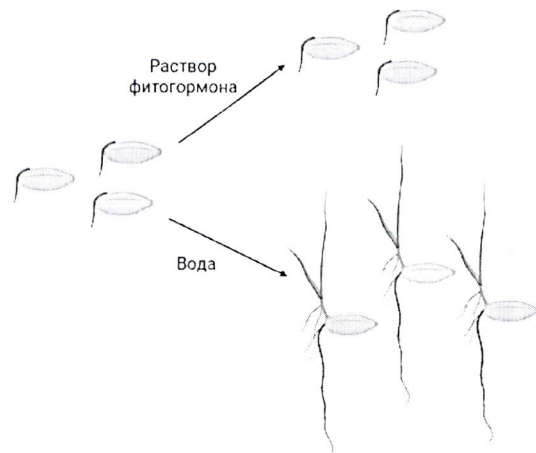
- а) 12000 и 12000; б) 3000 и 6000; в) 6000 и 12000 г) 3000 и 12000;

18. Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность ТТГАЦАГ.

Общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями:

- а) 7; б) 14; в) 17; г) 18.

19. На рисунке вы видите схему классического эксперимента: семена риса проращивают в присутствии водопроводной воды (контроль) или раствора фитогормона (опыт). Раствор какого фитогормона был использован в эксперименте:



- а) этилен; б) ауксин; в) цитокинин; г) абсцизовая кислота.

20. Под действием различных факторов эволюции плотность генов в геноме у

бактерий значительно выше, чем в геномах многоклеточных эукариот. Что, по вашему, было причиной такого эффекта?

- а) высокая плотность генов позволяет реализовать более сложную регуляцию работы групп генов
б) большой размер генома снижает скорость транскрипции
в) большой размер генома снижает скорость деления
г) большой размер генома снижает скорость трансляции

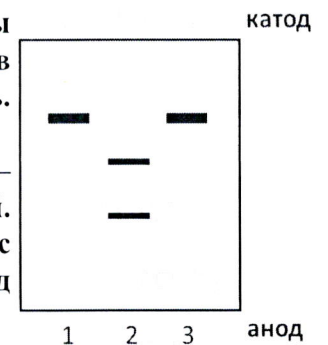
21. Какое из представленных ниже веществ может участвовать в субстратном

фосфорилировании:

- а) 2,3-бисфосфоглицерат;
б) фруктозо-6-фосфат.
в) рибулозо-1,5-бисфосфат;
г) креатинфосфат;

22. В процессе изучения некоторого белка X вы наносите его в денатурирующий (в присутствии SDS) полиакриламидный гель. Результаты изображены на рисунке.

Дорожка 1 – чистый белок X. Дорожка 2 – белок X после инкубации с белком каспазой. Дорожка 3 – белок X после инкубации с олигосахарилтрансферазой. Какой вывод можно сделать из полученных данных?



- а) белок X имеет положительный заряд
б) белок X является каспазой
в) белок X расщепляется каспазой
г) белок X не содержит остатков треонина, которые могут подвергаться гликозилированию

23. Известно, разные организмы могут отличаться между собой по строению крист в митохондриях. Какой тип крист характерен для эвгленовых водорослей (супер-группа Discoba)?

- а) митохондрии отсутствуют, поскольку представители анаэробные
- б) дисковидные
- в) пластинчатые
- г) трубчатые

24. Какие из принципов репликации характерны для удвоения ДНК в клетке, но не для амплификации ДНК во время полимеразной цепной реакции (ПЦР):

- а) прерывистость б) антипараллельность
- в) униполярность г) необходимость в затравке (праймере)

25. Какой ионный ток вызывает быструю деполяризацию клеток проводящей системы сердца в фазе 0?

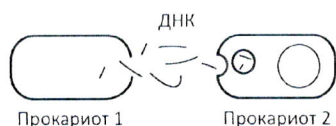
- а) Входящий кальциевый ток (Ca^{2+}); б) Выходящий калиевый ток (K^+);
- в) Выходящий хлоридный ток (Cl^-) г) Входящий натриевый ток (Na^+);

26. Известно, что витамин D (кальциферол) необходим для усвоения кальция из пищи и нормального роста костей. Поступление и вымывание кальция из костного депо в кровь регулируется гормонально. Избыточное выделение какого гормона ингибирует активность витамина D?

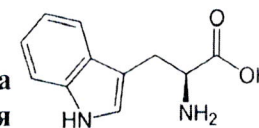
- а) ингибин б) кальцитонин в) паратгормон г) секретин

27. На рисунке изображен процесс:

- а) конъюгации; б) трансдукции; в) трансформации; г) трансфекции.



28. Аминокислота триптофан, формула которой изображена на рисунке, является предшественником следующего гормона:



- а) Адреналин; б) Окситоцин; в) Мелатонин; г) Эстроген.

29. Некое соединение - один из главных нейромедиаторов в организме человека. Никотин – один из его агонистов. С какими рецепторами на постсинаптической мембране связывается нейромедиатор?

- а) NMDA-рецепторами б) D1-рецепторами
- в) α -адренорецепторами г) мускариновыми

30. Мул - гибрид лошади и осла. Его бесплодность это пример:

- а) постзиготической изоляции видов
- б) презиготической изоляции видов
- в) разделения экологических ниш
- г) географической изоляции видов

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с

множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) отметьте в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 37,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание).

№	...	а	б	в	г	д
...	Да		X			
	Нет	X		X	X	X

1. В стебле древесного растения могут присутствовать ткани, включающие

первичное и вторичное происхождение. Выберите из списка первичные ткани:

- а) феллема б) феллоген в) склеренхима
- г) протоксилема д) протофлоэма

2. Для жизненных циклов бурой водоросли *Laminaria* и зеленой водоросли *Ulva* общим является:

- а) отсутствует вегетативное размножение
- б) спорическая редукция
- в) чередование поколений в жизненном цикле – многоклеточных гаметофита и спорофита
- г) зооспоры имеют два одинаковых по морфологии жгутика
- д) зооспоры имеют четыре одинаковых по морфологии жгутика

3. Одной из функций растительного гормона цитокинина является задержка старения листьев. Цитокинин является эндогенным негативным регулятором старения, специфичным для листьев. Используя свои знания и логику, подумайте, какие из предложенных процессов будут частью цитокининового ответа и приводить к задержке старения листьев?

- а) активация систем антиоксидантной защиты
- б) ускорение распада хлорофилла
- в) открытие устьиц
- г) активация циклинов — белков-регуляторов клеточного цикла
- д) аттрагирующий эффект — привлечение питательных веществ (в основном, глюкоза) в клетки мезофилла

4. Выберите все организмы, которые имеют только одно выделительное отверстие:

- а) молочная планария
- б) аскарида
- в) дождевой червь
- г) инфузория-туфелька
- д) виноградная улитка

5. Выберите верные утверждения, характеризующие гипоталамус:

- а) отвечает за декларативную память
- б) от него отходит блуждающий нерв – основной нерв парасимпатической системы
- в) регулирует циркадные ритмы
- г) регулирует пищевое поведение и температуру тела
- д) является высшим центром регуляции вегетативных функций

6. Выберите функции, не свойственные микроворсинкам эпителия тонкого кишечника:

- а) увеличивают площадь поверхности всасывания;
- б) на микроворсинках адсорбируются многие пищеварительные ферменты, и пищеварение идет очень активно;
- в) микроворсинки активно перемешивают химус, за счёт чего пристеночное пищеварение идёт очень активно;
- г) микроворсинки содержат лимфатические капилляры, в которые активно всасываются продукты переваривания жиров;
- д) микроворсинки участвуют в генерациях потенциалов действия, нужных для оптимальной регуляции пищеварения.

7. По новой систематике классы Трематоды и Цестоды объединены в одну группу Neodermata. Признаками, характерными для этой группы являются:

- а) все представители имеют сегментарное строение
- б) для представителей группы характерны синцитиальные покровы
- в) многие представители группы являются гермафродитами
- г) в жизненном цикле всех представителей группы помимо основного хозяина встречается ровно один промежуточный
- д) наибольшее развитие у представителей этой группы получила половая система

8. К функциям гликокаликса животных клеток относятся:

- а) участие в образовании контактов между клетками;
- б) участие в движении клеток
- в) выполнение рецепторной функции
- г) обеспечение избирательного транспорта веществ
- д) участие в пристеночном пищеварении

9. В организме человека и животных в результате реакции окислительного дезаминирования образуются конечные продукты белкового обмена:

- а) вода; б) аминокислоты; в) аммиак; г) оксид азота;
д) диоксид углерода.

10. В осуществлении непроизвольного рефлекса глотания у человека участвуют:

- а) центр в продолговатом мозге б) вкусовые рецепторы кончика языка
в) механочувствительные рецепторы мягкого нёба
г) мускулатура глотки и пищевода д) мускулатура гортани

11. Существуют системные и локальные механизмы регуляции артериального давления человека. Выберите системные механизмы регуляции артериального давления:

- а) выделение NO эндотелием сосудов
б) регуляции через секрецию предсердного натрийуретического пептида
в) ренин-ангиотензин-альдостероновая система
г) регуляция через воздействие на терморецепторы
д) регуляция через аортальные и каротидные тельца

12. У разных животных в сходных условиях обитания в ходе эволюции могут

формироваться конструктивно сходные органы. В отличие от лёгких позвоночных лёгкие пауков-

- а) имеют мезодермальное происхождение стенок
б) являются производными пищеварительной трубки
в) выстланы кутикулой, содержащей хитин
г) не сообщаются с окружающей средой
д) являются впячиваниями покровов

13. Какие из перечисленных методов не подходят для прижизненного изучения локализации белка в клетке млекопитающего?

- а) электронная трансмиссионная микроскопия
б) электронная сканирующая микроскопия
в) масс-спектрометрия
г) электрофорез в полиакриламидном геле
д) флуоресцентная микроскопия

14. В разные периоды развития науки биологи по-разному понимали значение слова «симбиоз». Первоначальный смысл этого термина включал только взаимовыгодные отношения между организмами. В современном понимании симбиоз — это любые длительные связи организмов, в которых хотя бы один из них извлекает пользу. Выберите примеры, которые иллюстрируют современное значение этого термина:

- а) береза и ооса пятнистая / б) печеночный сосальщик и малый прудовик / в) погониморфы и хемосинтезирующие бактерии / г) ольха и азотфиксирующие бактерии / д) эхинококк и лисица

15. Сходство внешнего вида между рыбами и китообразными не является примером:

- а) эффектом бутылочного горлышка б) дрейфа генов в) эволюционной радиации; г) конвергентной эволюции д) параллелизма.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать –23 балла. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

- 1. [4 балла, по 0,5 за каждый прав.] Установите соответствие между белками (1–8) и органеллами или структурами клетки, в которых они в норме функционируют (А-И). Для каждой цифры в списке укажите только один, самый подходящий ответ.**

Белки:				Структуры клетки:				
1) ДНК-полимераза				А) митохондрия				
2) АТФ-синтаза				Б) цитозоль (гиалоплазма)				
3) пероксидаза				В) лизосома				
4) гидролаза				Г) пероксисома				
5) миозин				Д) рибосома				
6) цитохром с				Е) аппарат Гольджи				
7) актин				Ж) центриоль				
8) тубулин				З) вакуоль				
				И) саркомер				
Белки	1	2	3	4	5	6	7	8
Структуры клетки								

2. [макс.6 баллов, по 1 б. за каждый верный] Установите соответствие между названиями нейромедиаторов (1-6) и их отличительными особенностями (А-Е). Для каждой представленной цифры, соответствующей названию медиатора, выберите только одну, наиболее подходящую, букву из списка с отличительными особенностями.

Нейромедиаторы	Отличительные особенности:
1) дофамин; 2) ГАМК; 3) глутамат; 4) серотонин; 5) ацетилхолин; 6) норадреналин.	А) Основной тормозный медиатор в центральной нервной системе; Б) Аминокислота. Один из самых важных возбуждающих медиаторов в центральной нервной системе; В) Вырабатывается нейронами черной субстанции. В мозге участвует в регуляции поведения и движений; Г) Основной медиатор, участвующий в нервно-мышечной передаче. Кроме этого, участвует в передаче сигнала с преганглионарных волокон на постганглионарные в вегетативных узлах; Д) Является медиатором как голубого пятна ствола мозга, так и окончаний симпатической нервной системы. Один из важнейших «медиаторов бодрствования»; Е) В головном мозге вырабатывается нейронами, группирующимися в стволе мозга: в варолиевом мосту и ядрах шва. Может превращаться в основной гормон эпифиза, влияющий на цикл сон-бодрствование.

Нейромедиаторы	1	2	3	4	5	6
Отличительные особенности						

- 3.[макс.7 баллов, по 1б. за каждый верный]: Зрение играет важную

роль в нашей жизни. Нарушения зрения могут быть вызваны разными причинами. В таблице представлены симптомы 7 пациентов с разными проблемами. Установите соответствие между симптомами каждого из пациентов (1-7) и возможной причиной нарушения зрения (А-К). Обратите внимание, каждой цифре должна соответствовать только одна буква.

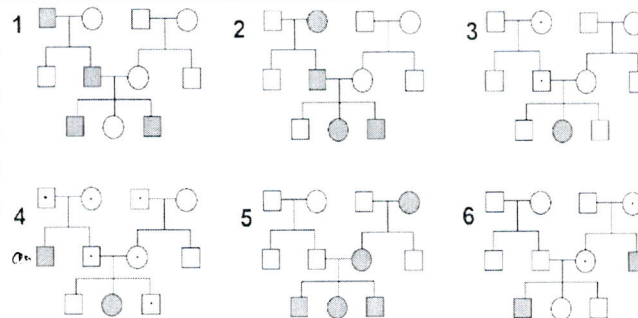
Симптомы:	Нарушения
1) Пациент не видит в сумерках. В дневное время и при искусственном освещении зрительные функции не нарушены; 2) Пациент не способен узнавать лица знакомых и известных людей, но может описать любые другие детали изображения; 3) Пациент не различает красный и зеленый цвета; 4) У пациента снижена острота зрения как при рассматривании объектов вдаль, так и при рассматривании объектов вблизи. Цвета кажутся тусклыми и блеклыми. Появляются блики, пятна и ореолы; 5) У пациента периферическое поле зрения концентрически сужено до 15° и менее от точки фиксации, при офтальмоскопии видны углубления на диске зрительного нерва;	А) Повреждение среднего мозга; Б) Нарушение оттока внутриглазной жидкости; В) Нарушение работы сфинктера и дилатора зрачка; Г) Увеличенное в длину глазное яблоко; Д) Недостаточное выделение тиреотропного гормона; Е) Мутация в X хромосоме; Ж) Недостаток витамина А в пище; 3) Уменьшение способности хрусталика изменять кривизну; И) Помутнение хрусталика; К) Повреждение нижневисочной коры головного мозга.

6) Пациент может ясно видеть до определённого расстояния, но объекты, расположенные за пределами этого расстояния (более удаленные), кажутся ему размытыми;

7) Пациент в возрасте 60 лет плохо видит объекты, расположенные вблизи. Объекты, расположенные вдали, видит лучше.

Симптомы	1	2	3	4	5	6	7
Нарушения							

4.[6 баллов, по 1 за каждый верный] Установите соответствие между родословными на рисунке (1–6) и механизмами наследования выделенного признака (А–Е). Точками отмечены гетерозиготные носители, не имеющие проявлений признака.



Наследование:

А. Х-сцепленное рецессивное Б. Y-сцепленное

В. аутосомно-доминантное Г. аутосомно-рецессивное

Д. С импритингом (проявление признака зависит от пола родителя)

Е. материнское (митохондриальное)

Родословная	1	2	3	4	5
Тип наследования признака					