

БЛАНК ЗАДАНИЙ
Муниципального этапа ВсОШ по биологии
11-й 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), выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую (-ие) 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:

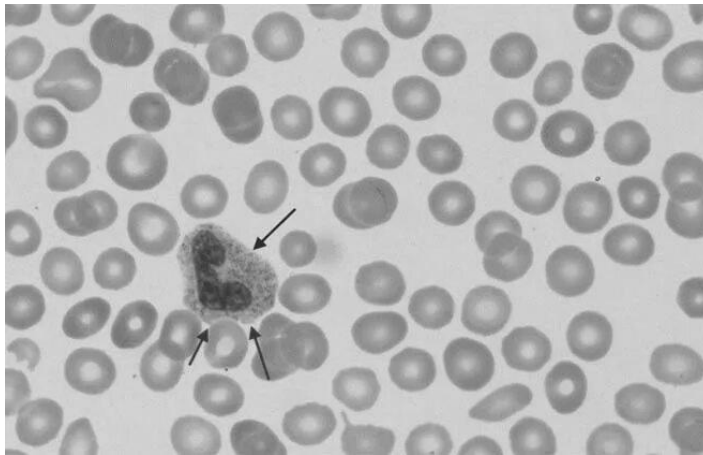
- один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе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

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя 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. Рассмотрите изображение препарата нейтрофилов, извлечённых из очага инфекции.



Чем болен пациент?

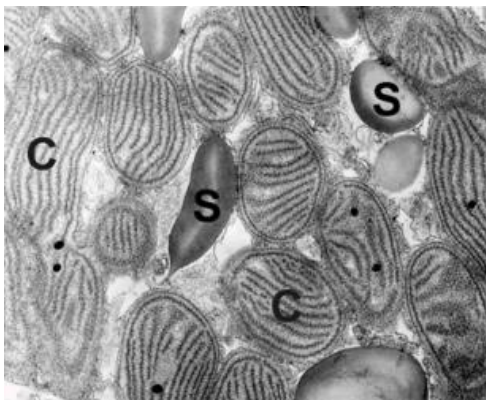
- А. Скарлатина.
- Б. Пневмония.
- В. Проказа.
- Г. Сифилис.

2. Эмбриофиты (высшие растения) отличаются от ближайших родственников Стрептофитовых (Харофитовых) водорослей по наличию:

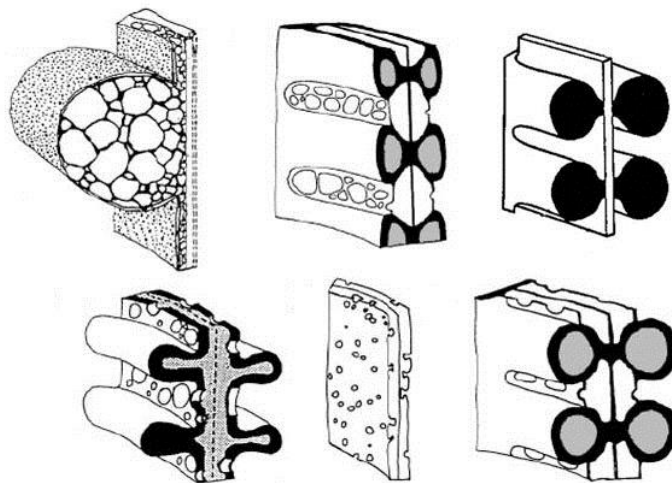
- а) полового размножения,
- б) розеточного терминального комплекса для синтеза целлюлозы,
- в) двух мембран в оболочке хлоропласта,
- г) апикальной меристемы.

3. На рисунке представлен фрагмент клетки эукариотной водоросли (С – пластида, S –запасной полисахарид). К какому отделу относится эта водоросль?

- А. Харовые водоросли.
- Б. Эвгленовые водоросли.
- В. Красные водоросли.
- Г. Бурые водоросли.



4. На рисунке изображены несколько вариантов строения клеточной стенки (в объёме прорисованы участки контакта двух соседних клеток). Все эти варианты встречались в определённых клетках высших растений, живших в девонском периоде. Эти клетки выполняли одинаковую функцию, а именно:



а) проводящую, б) запасную, в) покровную, г) выделительную.

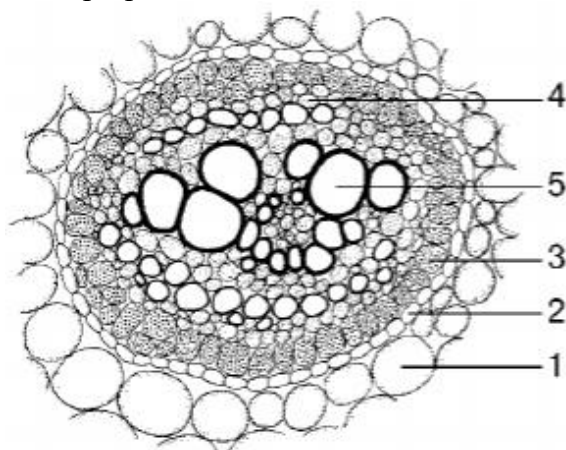
5. Школьники получили задание по биологии: «Рассмотрите готовые микропрепараты поперечного среза части растения. Определите название проводящего пучка и его принадлежность к растению».

А. Закрытый центросилемный сосудисто-волокнистый проводящий пучок папоротника орляка.

Б. Открытый коллатеральный проводящий пучок кирказона (*Aristolochia clematitis*).

В. Открытый биколлатеральный сосудисто-волокнистый проводящий пучок тыквы на поперечном разрезе.

Г. Закрытый коллатеральный сосудисто-волокнистый проводящий пучок кукурузы на поперечном разрезе.



1 – основная паренхима
внутренней коры;
2 – эндодерма;
3 – перицикл;
4 – флоэма;
5 – ксилема.

6. Узкие, игольчатые листья позволяют хвойным:

а) более эффективно размножаться;

б) лучше защищаться от вредителей;

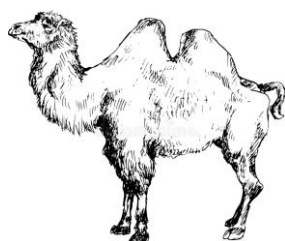
в) повысить интенсивность фотосинтеза;

г) эффективно приспосабливаться к неблагоприятным условиям окружающей среды.

7. Томас Майн Рид – британский писатель, автор приключенческих романов и произведений, описывает охотников за растениями (Карл Линден и индус Оссаро), которые, путешествуя по джунглям, с ужасом описывают окровавленные рты и лёгкое опьянение людей, жующих плоды растений. Плоды какого растения и какое химическое вещество вызывают подобное состояние аборигенов?

- А. Дракокармин и дракорубин плодов драцены киноварно-красной, вещество смола.
- Б. Бетацианин и бетаксантин корнеплодов свёклы столовой; вещество фолиевая кислота.
- В. Красный пигмент плодов бетелевой пальмы, вещества ареколин и аскадин.
- Г. Ликопин в плодах перца овощного; вещество капсаицин.

8. Животное в верхней части рисунка является представителем такого же отряда, что и большинство организмов из нижней части изображения, кроме животного под номером:



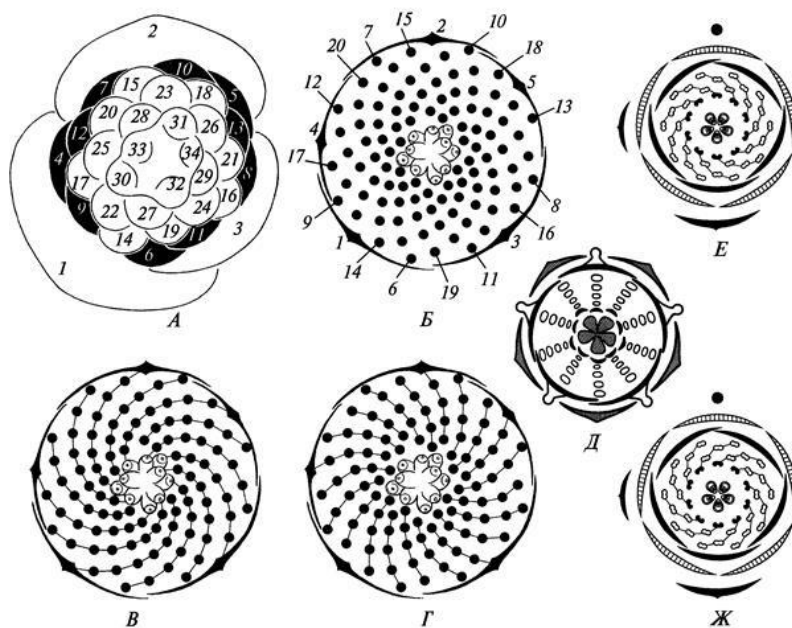
- а) 1,
- б) 2,
- в) 3,
- г) 4.



9. В 1842 году Джон Беннет Лоус, занимавшийся фермерством в Хартфордшире, узнал об открытиях Уильяма Бакленда и провёл собственное исследование на своей ферме в Ротамстеде. Он назвал полученный продукт «суперфосфат извести» и запатентовал это открытие. В 1842 году Лоус начал производить суперфосфат из окаменелого помёта динозавров в промышленных масштабах. Это был первый в мире производённый химический навоз. Для каких целей в первую очередь применяют суперфосфат агрономы?

- А. Улучшение корнеобразования.
- Б. Интенсивный рост зелёной массы растений.
- В. Улучшение плодоношения.
- Г. Известкование почвы.

10. Выберите из семи диаграмм те, которые соответствуют циклическим цветкам:



- а) Б, Д, Ж; б) Д, Е, Ж; в) А, В, Г; г) А, Б, Ж.

11. На рисунке представлен видоизменённый орган растения, который человек использует в цветоводстве в качестве посадочного материала. Исходно этот видоизменённый орган является:

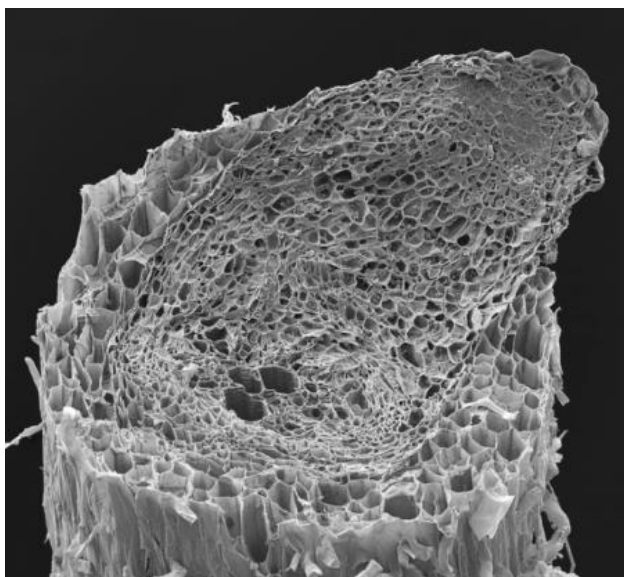


- а) луковицей,
б) клубнелуковицей,
в) корнеплодом
г) клубнекорнем.

12. Блюда из булгура в последнее время завоёвывают все больше внимания, особенно у тех, кто старается вести здоровый образ жизни. Ведь эта крупа содержит немало питательных веществ и может стать прекрасной альтернативой привычной гречке и рису. Кроме того, она помогает худеть: булгур содержит медленные углеводы и не вызывает резких скачков уровня сахара в крови после приёма пищи. Крупу булгур изготавливают:

- а) из твёрдых сортов пшеницы,
б) мягких сортов пшеницы,
в) смеси мягких и твёрдых сортов пшеницы,
г) ржи.

13. Внимательно рассмотрите фотографию, полученную с помощью микроскопа.



**Перед вами зона контакта проводящей системы
корня растения:**

- а) с грибами-микоризообразователями,
- б) бактериями-азотфиксаторами,
- в) гаусториями паразитического растения,
- г) корнями другого растения.

14. Из перечисленных животных наибольшее количество пищи в единицу времени, по сравнению с собственным весом, требуется:

- а) слону,
- б) бурому медведю,
- в) синице,
- г) осетру русскому.

15. Основной хозяин бычьего цепня.

- А. Крупный рогатый скот.
- Б. Северный олень.
- В. Человек.
- Г. Отсутствует.

16. При спинальной анестезии обезболивающие препараты вводятся в подпаутинное пространство вокруг спинного мозга. При этом потеря чувствительности в теле развивается на уровне инъекции и ниже. Это позволяет проводить операции без общего наркоза и при полном сознании пациента.

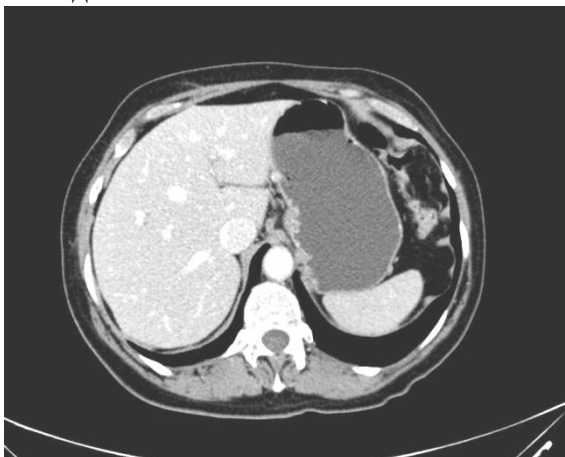
Причина этого эффекта:

- а) особенности образования и тока ликвора (спинномозговой жидкости) в организме;
- б) уменьшение доли миелизированных волокон спинномозговых нервов сверху вниз;
- в) уменьшение доли немиелизированных волокон спинномозговых нервов сверху вниз;
- г) подпаутинное пространство состоит из цистерн, которые препятствуют движению препарата вверх вдоль спинного мозга.

17. Если новые факты не противоречат сформулированной ранее теории и на её основе можно их предсказать, то теория становится:

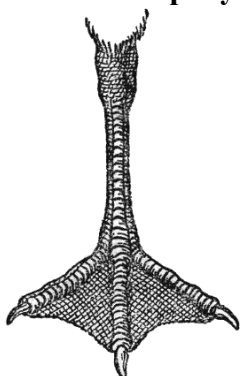
- а) предположением,
- б) гипотезой,
- в) законом,
- г) теорией.

18. Изображение печени, представленное на рисунке, получено с помощью метода:



- а) рентгенографии,
- б) позитронно-эмиссионной томографии,
- в) компьютерной томографии,
- г) функциональной магнитно-резонансной томографии.

19. Представителям какого семейства птиц может принадлежать лапа, изображённая на рисунке?



- А. Гусиные. Б. Утиные. В. Лебединые. Г. Всё перечисленное верно.

20. Опыты с воспитанными в неволе утками и гусями позволили Конраду Лоренцу изучить явление запечатления – импринтинг. В естественных условиях птенцы, благодаря импринтингу, следуют за родителями. Среди перечисленных утверждений выберите верную характеристику импринтинга:

- а) импринтинг происходит в строго определённый период. Импринтинг необратим и не угасает со временем;
- б) импринтинг происходит только в определённых условиях окружающей среды. При неблагоприятных природных условиях, например при повышении температуры, запечатление не происходит, и процесс затягивается на несколько недель;
- в) импринтинг формируется методом проб и ошибок. Птенец постепенно научается отличать родителя от других особей;
- г) импринтинг пластичен, в случае неудачного импринтинга особь способна впоследствии реимпринтироваться или изменить механизм взаимоотношений.

21. Известно, что на заре зарождения цитологии были открыты клетки растения путём наблюдения через микроскоп. Кому из натуралистов этого периода приписывается слава открытия простейших?

- А. Роберт Гук, 1665 г.
- Б. Неемия Грю, 1641–1672 г.
- В. Антони ван Левенгук, 1667 г.
- Г. Марчелло Мальпиги, 1628–1694 г.

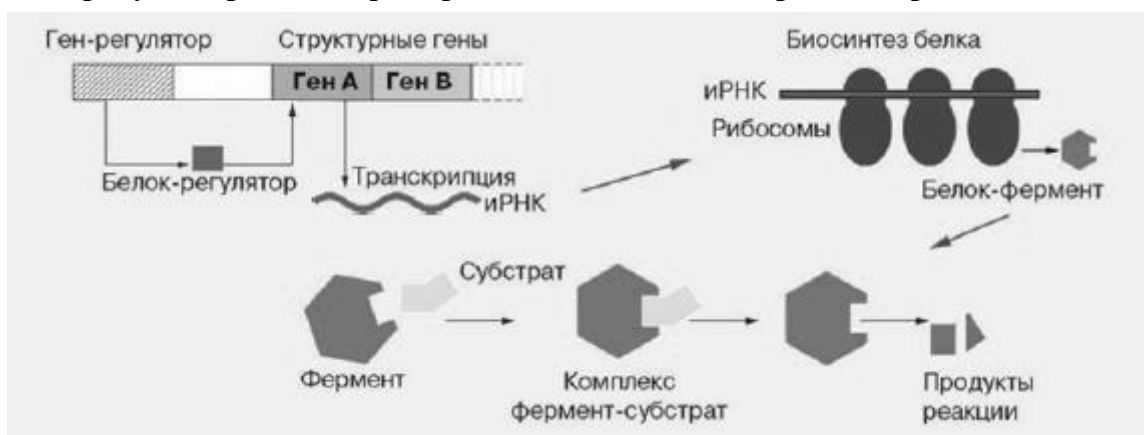
22. Известно, что кроссинговер – процесс обмена участками гомологичных хромосом в профазу 1 мейоза, ведущий к повышению комбинативной изменчивости. Этот процесс происходит при образовании:

- а) сперматозоидов в антеридиях сфагнума,
- б) яйцеклеток в архегониях заростка плауна,
- в) эритроцитов человека,
- г) спор в мужских шишках сосны обыкновенной.

23. В организме человека из холестерина образуется много различных физиологически активных веществ. Самое большое количество холестерина расходуется на синтез:

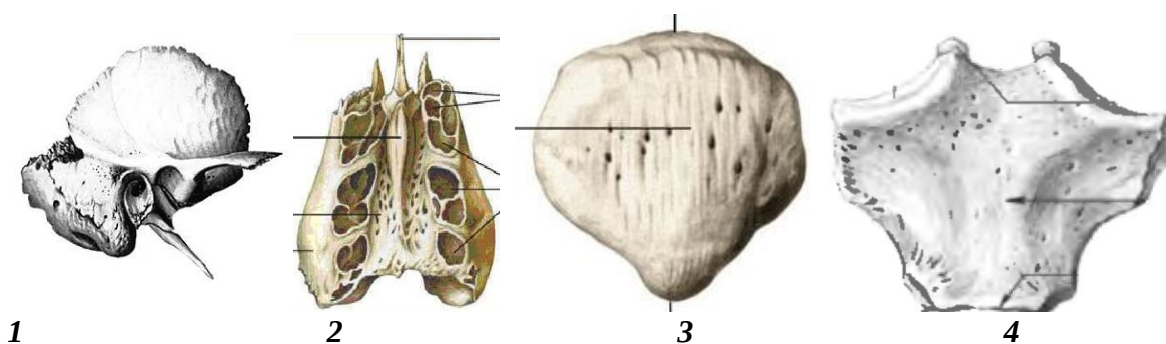
- а) альдостерона,
- б) желчных кислот,
- в) прогестерона,
- г) тестостерона.

24. На рисунке приведён пример биосистемы. Какой процесс отражён?



- А. Обмен веществ и энергии.
- Б. Саморегуляция на молекулярном и генетическом уровне.
- В. Саморазвитие.
- Г. Саморегуляция на уровне вида.

25. Какая из изображённых костей входит в состав внутренней части носа человека?



А. 1.

Б. 2.

В. 3.

Г. 4.

26. При цитогенетическом обследовании клеток из амниотической полости был обнаружен следующий набор половых хромосом (см. рис). Это означает, что у матери родится:



- а) мальчик, больной синдромом Клайнфельтера;
- б) девочка, больная синдромом Шерешевского-Тернера;
- в) фенотипически здоровая девочка;
- г) фенотипически здоровый мальчик.

27. Гены, отвечающие за развитие окраски, взаимодействуют по принципу комплементарности: только при наличии хотя бы одного доминантного аллеля из каждой пары генов окраска проявляется. Какое соотношение фенотипов в первом поколении ожидается при скрещивании двух дигетерозигот при таком взаимодействии генов?

А. 9 : 7.

Б. 9 : 3 : 3 : 1.

В. 12 : 3 : 1.

Г. 13 : 3.

28. Триплоидные клетки присутствуют в семенах:

- а) фасоли,
- б) стрелолиста,
- в) тыквы,
- г) гороха.

29. Выберите процесс, который НЕ происходит при образовании и созревании большинства пептидных гормонов.

- А. Трансляция.
- Б. Денатурация.
- В. Образование пептидных связей.
- Г. Транскрипция.

30. Возбудители каких заболеваний являются эукариотами?

- А. Бешенство.
- Б. Сифилис.
- В. Сонная болезнь.
- Г. Столбняк.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) укажите в матрице знаком «X».

1. Что содержит зародышевый мешок?

- А. Диплоидное вегетативное ядро.
- Б. Триплоидное генеративное ядро.
- В. Яйцеклетка.
- Г. Антиподы.
- Д. Синергиды.

2. Железистый волосок пеларгонии:

- а) состоит из многоклеточной ножки и одноклеточной головки;
- б) выделяет эфирные масла в пространство между целлюлозной оболочкой и кутикулой;
- в) сидячий и имеет многоклеточную головку;
- г) составлен головчатыми трихомами, выделяющими воду и слизь;
- д) причислен к эмергенцам, то есть формируется с участием не только эпидермы, но и глубоко лежащих тканей.

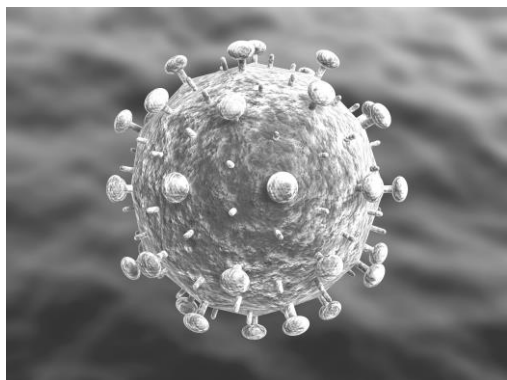
3. Укажите, какие ткани можно увидеть на продольном срезе семени перца чёрного?

- А. Эндосперм.
- Б. Гаустории.
- В. Спорофит.
- Г. Перисперм.
- Д. Околоплодник.

4. К незаменимым аминокислотам относятся:

- а) валин,
- б) аланин,
- в) лейцин,
- г) триптофан,
- д) глютаминовая кислота.

5. На рисунке изображён возбудитель опасного заболевания. Какие особенности характерны для этого объекта?



- А. Исключительно внутриклеточный паразитизм.
- Б. Интегрирует свои гены в клеточный геном и вызывает латентную форму инфекции.
- В. Поражает хрящевые клетки.
- Г. В жизненном цикле встречается метаболически неактивная стадия до 1 года.
- Д. В окружающей среде может сохраняться в течение многих лет.

6. Хлорофилл непосредственно участвует в функционировании:

- а) цикла Кальвина,
- б) фиксации углекислого газа,
- в) фотолиза воды,
- г) фотосистемы I,
- д) фотосистемы II.

7. Из названных желёз внутреннюю секрецию осуществляет:

- а) яичник,
- б) гипофиз,
- в) надпочечник,
- г) щитовидная железа,
- д) поджелудочная железа.

8. Ионы, создающие трансмембранный потенциал:

- а) ионы Ca^{2+} ,
- б) ионы Cl^- ,
- в) ионы K^+ ,
- г) ионы Mg^{2+} ,
- д) ионы Na^+ .

9. Сурфактант – липопротеидный комплекс, покрывающий внутреннюю поверхность альвеол, который вырабатывается альвеолоцитами второго типа. Какое значение имеет сурфактант?

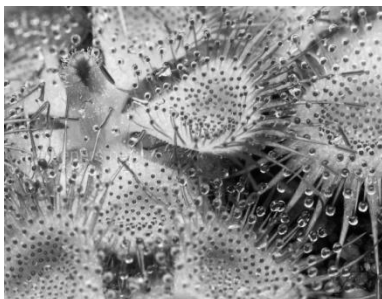
- А. Снижает поверхностное натяжение на границе между альвеолярным эпителием и воздухом в альвеолярном пространстве.
- Б. Это вещество адсорбирует частицы пыли.
- В. Обладает бактерицидным действием.
- Г. Обладает иммуномодулирующим действием, стимулируя активность альвеолярных макрофагов.
- Д. Увеличивает скорость газообмена.

10. Видами-интродуцентами в экосистемах Архангельской области являются:

- а) борщевик Сосновского,
- б) горбуша,
- в) лосось атлантический,
- г) жемчужница европейская,
- д) дуб черешчатый.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 14. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла.] На рисунках представлены растения-хищники, некоторые из которых нашли применение в комнатном цветоводстве. Установите соответствие между изображениями растений (А–Е) и их названиями (1–6).



1



2



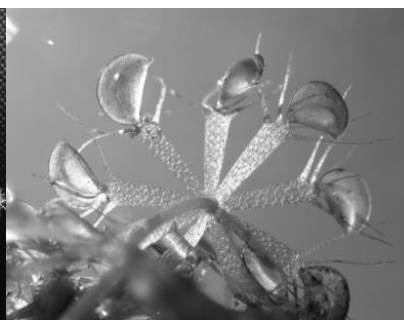
3



4



5



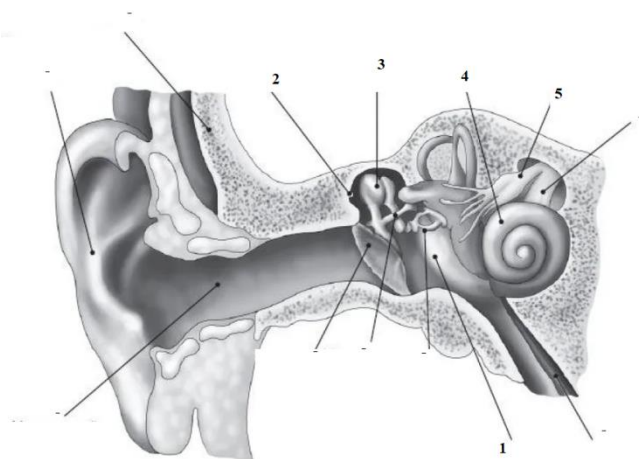
6

Названия растений:

- А. Жирянка обыкновенная.
- Б. Росянка круглолистная.
- В. Непентес Вендрата.
- Г. Венера мухоловка.
- Д. Цепалотус мешочковидный.
- Е. Альдрованда пузырчатая.

Изображение	1	2	3	4	5	6
Название растения						

2. [2,5 балла.] Соотнесите части уха человека (А–Д) с их обозначениями на рисунке (1–5).



Органы:

- А. Вестибулярный нерв.
- Б. Среднее ухо (барабанная полость).
- В. Улитка.
- Г. Промонториум.
- Д. Молоточек.

Обозначения на рисунке	1	2	3	4	5
Части уха					

3. [3 балла.] Распределите роды грибов по соответствующим экологическим группам.

Роды грибов:

- 1. Шампиньон.
- 2. Опёнок осенний.
- 3. Мухомор.
- 4. Маслёнок.
- 5. Вешенка.
- 6. Лисичка.

Экологические группы:

- А. Ксилофилы.
- Б. Почвенные сапротрофы.
- В. Микоризные грибы.

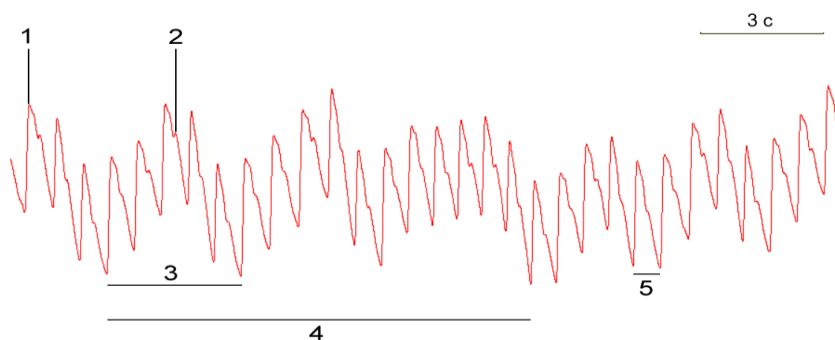
Род грибов	1	2	3	4	5	6
Экологическая группа						

4. [2,5 балла.] Фотоплетизмограмма – неинвазивный метод оценки работы сердечно-сосудистой системы человека. Он основан на изменении оптических свойств ткани при наполнении мелких сосудов кровью. Во многих знакомых вам устройствах этот метод используется для расчёта частоты сердечных сокращений.



Соотнесите разные компоненты фотоплетизмограммы (цифры 1–5 на рисунке) с событиями и процессами (А–Д).

Фотоплетизмограмма:



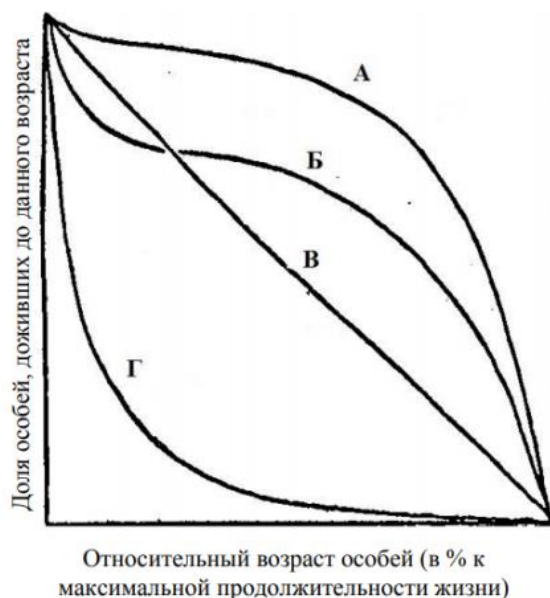
События и процессы:

- а) волны Траубе – Геринга – Майера,
- б) пульсовые волны,
- в) дыхательные волны,
- г) диастолический пик,
- д) систолический пик.

Цифры на рисунке	1	2	3	4	5
События и процессы					

5. [3 балла.] На графике представлены разные типы кривых выживания (А–Г).

Укажите, какому виду животного соответствует каждая кривая.

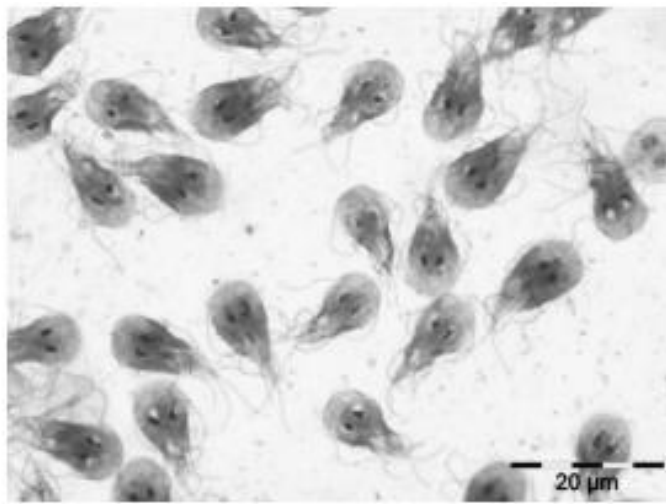


- 1. Кролик.
- 2. Гидра.
- 3. Треска.
- 4. Шимпанзе.
- 5. Дрозд.
- 6. Морской жёлудь (балабус).

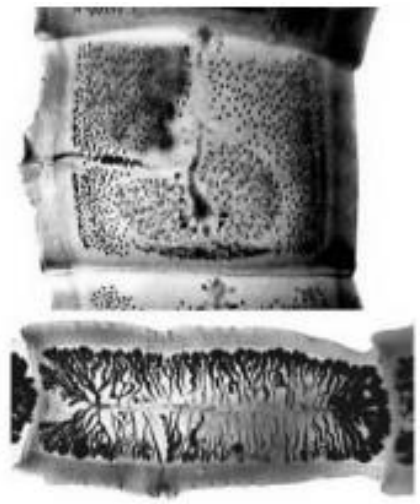
Животные	1	2	3	4	5	6
Тип кривой						

Часть IV. Вам предлагается задание, требующее развёрнутого ответа (5 баллов).

Больные А и N обратились с жалобами на нарушение пищеварения и снижение веса. При проведении лабораторных исследований у больного А был обнаружен объект № 1, а у больного N объект № 2. Определите объекты № 1 и № 2. Какую экологическую нишу эти объекты занимают в организме человека? Будут ли обнаружены в их клетках митохондрии, рибосомы, если провести исследование объектов № 1 и № 2 с помощью электронного микроскопа? Охарактеризуйте ДНК клеток объектов № 1 и № 2. Какой тип дыхания для них характерен?



№1



№2