

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии

для 5 – 6 классов

2024/2025 учебный год

Максимальное количество баллов — 25

Блок № 1

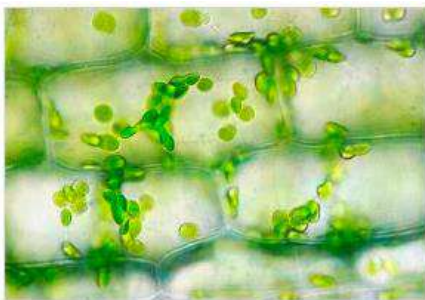
В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 10.

1. Антону для изучения особенностей строения живых организмов подарили лупу с десятикратным увеличением линзы. Какой живой объект он сможет исследовать, пользуясь лупой как увеличительным прибором?

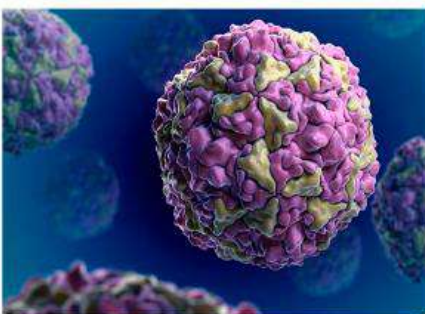
Ответ:



☐ Внутреннее строение клетки растения



☐ Внутреннее строение клетки гриба



☐ Внешнее строение вируса



☒ Внешнее строение листа растения

2. Марина на рыбалке поймала и сфотографировала мелкую рыбку. Какой учёный поможет определить её название по фотографии?



Ответ:

- ☐ Миколог
- ☐ Энтомолог
- ☒ Ихтиолог
- ☐ Орнитолог

3. Возбудителями какого заболевания являются вирусы?

Ответ:

- ✓ Гриппа
- Сибирской язвы
- Туберкулёза
- Чумы

4. В 1928 году английский учёный Александр Флеминг выращивал на питательной среде культуру золотистого стафилококка (патогенные бактерии). Рядом случайно вырос плесневый гриб пеницилл, и Флеминг обнаружил отсутствие живых бактерий вокруг гриба. С чем была связана их гибель?



Ответ:

- ✓ Грибы выделяли в среду вещества, вызывающие гибель золотистого стафилококка
- Гриб питался теми же питательными веществами, что и бактерии, и бактериям не хватило питания
- Гриб занял всё свободное пространство чашки, и бактерии перестали размножаться из-за нехватки места
- Гриб питался бактериями

5. Какое вещество составляет основу клеточной стенки растений?

Ответ:

- ☐ Хитин
- ☒ Целлюлоза
- ☐ Крахмал
- ☐ Гликоген

6. Какое из изображённых растений размножается спорами?

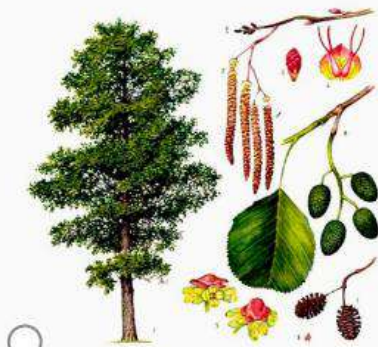
Ответ:



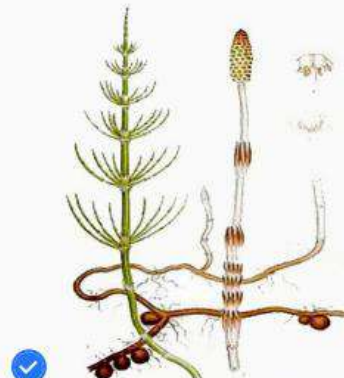
☐ Черёмуха
обыкновенная



☐ Сосна
обыкновенная



☐ Ольха клейкая



Хвощ полевой

7. Почему в скверах, где растёт много тополей, в 2–3 раза меньше микробов, чем на улицах и открытых площадях?

Ответ:

- ✓ Тополями выделяется много веществ-фитонцидов, убивающих патогенные микроорганизмы
- Под кронами тополей меньше освещённость, что губительно для микроорганизмов
- У корней тополей выше влажность, что подавляет развитие микроорганизмов
- Листьями тополей выделяется много кислорода, что подавляет размножение микроорганизмов

8. Летом на побегах крапивы иногда появляется растение с розоватыми или розовато-жёлтыми побегами без листьев — повилика. Чем объясняется отсутствие листьев?

Ответ:

- Растение для жизни использует запасы, накопленные в семени
- Растение для жизни использует запасы, накопленные в подземных органах
- ✓ Растение для жизни использует питательные вещества растения-хозяина
- Растение для жизни использует питательные вещества от организма-симбионта

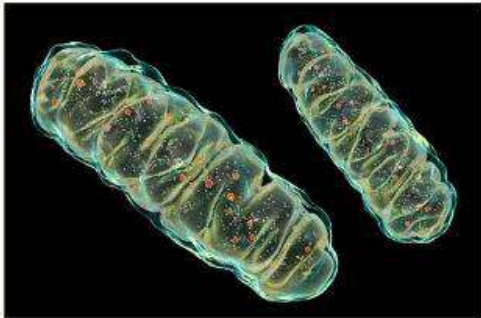
9. Какие структуры отсутствуют в зрелом семени тыквы?

Ответ:

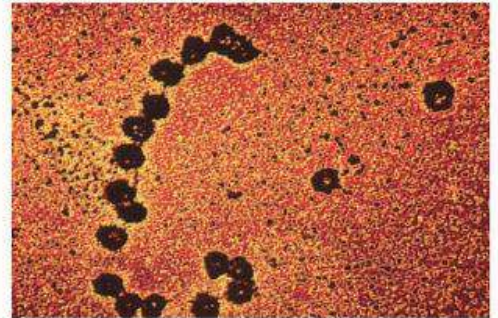
- Зародыш
- Семенная кожура
- Семядоли
- ✓ Эндосперм

10. Какой органоид встречается в цитоплазме клеток всех живых организмов?

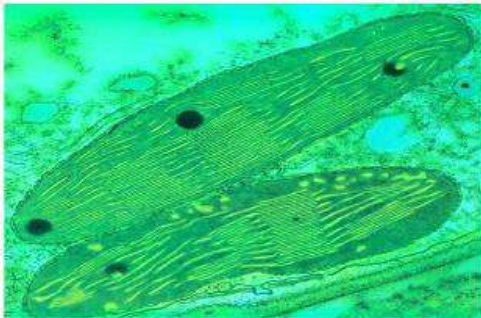
Ответ:



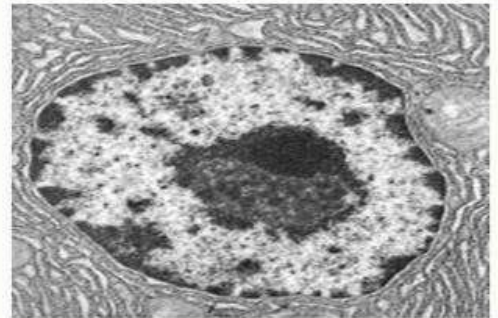
☐ Митохондрии



☒ Рибосомы



☐ Хлоропласты



☐ Ядро

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 10.

1. Артём с родителями в августе приехал в лес и набрал пять видов грибов. Выберите из них грибы, которые можно употреблять в пищу:

Ответ:



☐ Говорушка
восковатая



☒ Подберёзовик



☐ Желчный гриб



☒ Сыроежка
красная



☒ Моховик
красный

2. Выберите примеры воздействия биотических экологических факторов:

Ответ:

- Распространение плодов клёна ветром
- ✓ Опыление пчёлами цветков растений
- Открывание и закрывание створок двустворчатых моллюсков под действием отливов и приливов
- ✓ Обитание блох на теле собаки
- ✓ Распространение семян рябины птицами

3. Какие из изображённых животных занесены в Красную книгу Российской Федерации?

Ответ:



4. Какие из изображённых животных относятся к биофильтраторам?

Ответ:

		
☐ Прудовик	☐ Жук-плавунец	☒ Беззубка
		
☒ Губка	☐ Личинка стрекозы	

5. Выберите признаки цветков растений, опыляемых насекомыми:

Ответ:

- ✓ Цветки с крупными околоцветниками
- ✓ Яркая окраска околоцветников
- Мелкая, гладкая, сухая и лёгкая пыльца, образующаяся в цветках в большом количестве
- ✓ Выраженный запах цветков
- ✓ Образование в цветках нектара

Блок № 3

В задании этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 5.

1. Установите соответствие между растениями и животными, обитающими в одинаковых природных зонах.

Ответ:

Растение	Животное
	☒  Песец ☐  Сурок байбак



○

Пантера



○

Песчанка

	○  Лось
 КОВЫЛЬ ВОЛОСАТИК	○  Песец ✓  Сурок байбак



○

Пантера



○

Песчанка



○

Лось



Орхидея каттлея



○

Песец



○

Сурок байбак



✓

Пантера



○

Песчанка

	○  Лось
 Саксаул	○  Песец ○  Сурок байбак



○

Пантера



✓

Песчанка

	○ Лось
Черника	○ Песец ○ Сурок байбак



○

Пантера



○

Песчанка

	✓  Лось
--	---

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 7 класса**

2024/2025 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 15.

1. С развитием медицины некоторые ранее неизлечимые заболевания стали поддаваться лечению. Возвращения какой болезни нужно опасаться из-за растущей устойчивости бактерий к антибиотикам?

Ответ:

- ☐ Птичьего гриппа
- ☒ Бубонной чумы
- ☐ Натуральной оспы
- ☐ Кори

2. У каких клеток отсутствует жёсткая клеточная стенка?

Ответ:

- ☐ У пекарских дрожжей
- ☐ У туберкулёзной палочки
- ☒ У клеток костной ткани человека
- ☐ У клеток листа элодеи

3. Берёзовый сок — сладковатая жидкость из перерезанных стволов и ветвей берёзы, содержащая минеральные и органические вещества. Активное сокодвигение у берёзы начинается с первыми оттепелями и продолжается до распускания почек. По каким структурам движется берёзовый сок?

Ответ:

- ✓ По сосудам ксилемы
- По клеткам камбия
- По межклетникам сердцевины
- По лубяным волокнам

4. Какие цветки можно обнаружить в составе соцветия изображённого на рисунке растения?



Ответ:

- ☐ Трубчатые
- ☒ Язычковые
- ☐ Воронковидные
- ☐ Трубчатые и язычковые

5. Изучая особенности анатомического строения листа цветкового растения, Маша обнаружила, что устьица располагаются только на верхней стороне листа. Где обитает это растение?

Ответ:

- ✓ В водоёмах
- В умеренно влажных лесах
- На лугах
- В степи

6. Из каких структур этого растения производят масло?

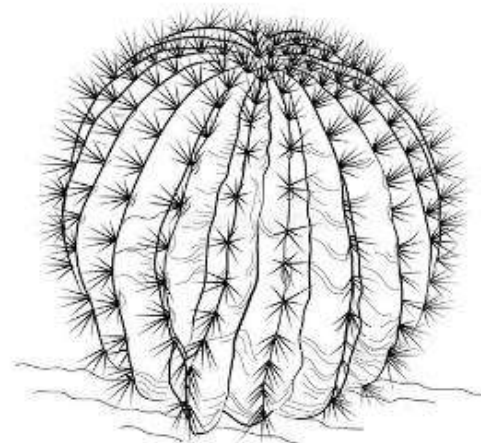
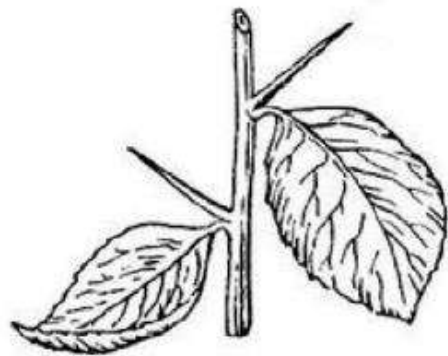


Ответ:

- ☐ Семянка
- ☐ Лепесток
- ☒ Околоплодник
- ☐ Лист

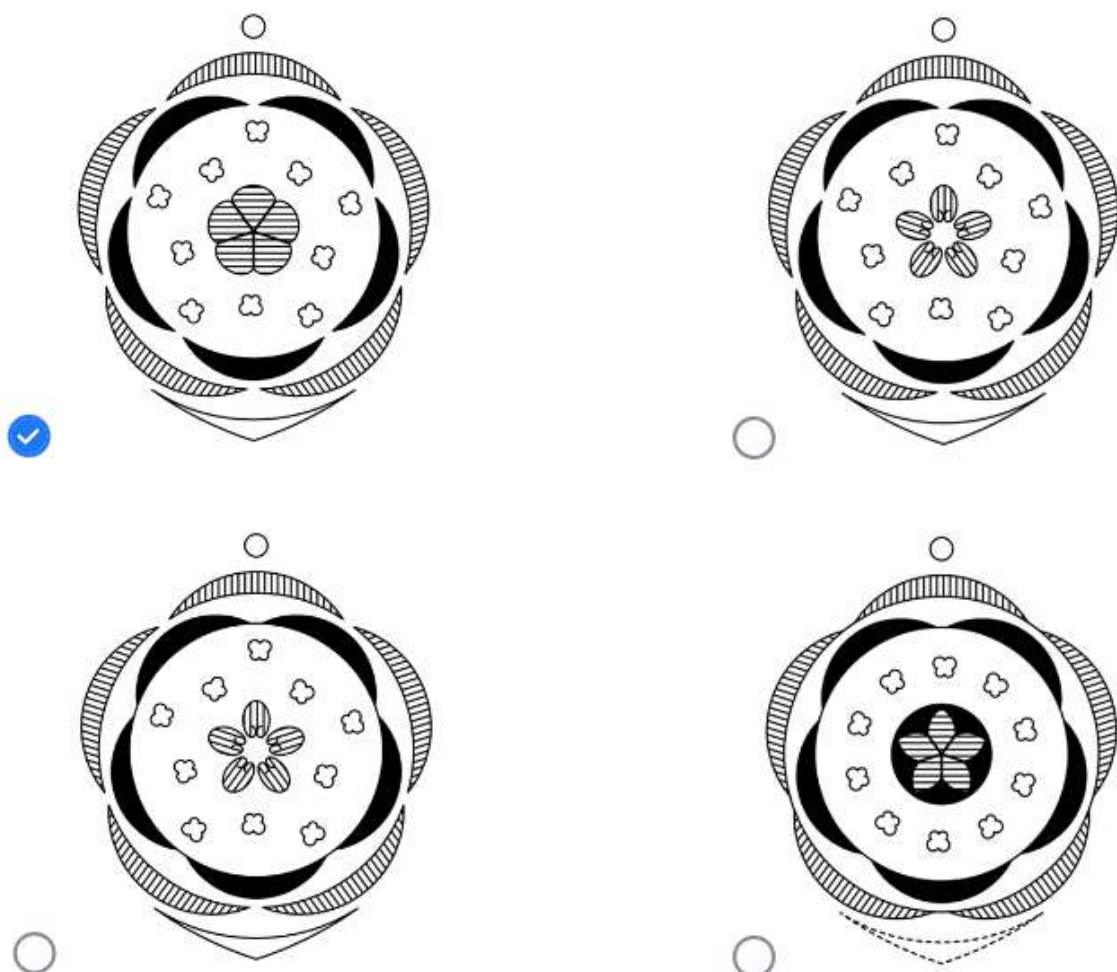
7. Для защиты от поедания и механических повреждений некоторые растения используют колючки. Эти одревесневшие образования могут формироваться из различных вегетативных органов и структур растений. Какая из представленных колючек является видоизменением прилистника?

Ответ:



8. Выберите диаграмму цветка, которая соответствует формуле $*C_5L_5T_{5+5}P_{(5)}$:

Ответ:



9. У какого растения съедобные сочные части плода образуются только из стенки завязи?

Ответ:



Шиповник



Земляника



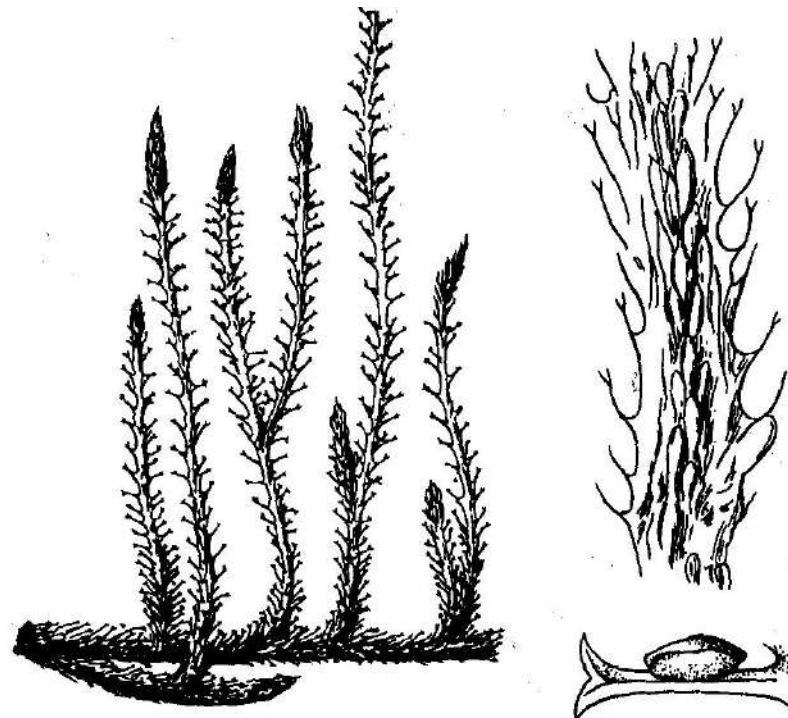
Груша



Абрикос



10. Иван на экскурсии в палеонтологическом музее заинтересовался изображением реконструкции внешнего вида ископаемого растения, жившего около 400 млн лет тому назад.



Какое современное растение обладает максимальным сходством с этим ископаемым представителем?

Ответ:

- ☐ Хвощ
- ☐ Спаржа
- ☐ Нителла
- ☒ Плаун

11. Что нехарактерно для изображённого растения?



Ответ:

- Наличие семенной кожуры
- Ветроопыление
- ✓ Наличие плодов
- Преобладание спорофита в жизненном цикле

12. Ландыш майский и шиповник майский относятся...

Ответ:

- ☐ к одному семейству
- ☒ к разным классам одного отдела
- ☐ к разным семействам одного класса
- ☐ к разным отделам

13. Травяная лягушка в тёплое время года обитает в лесах, а зимует на дне водоёма. Каким образом она дышит под водой?

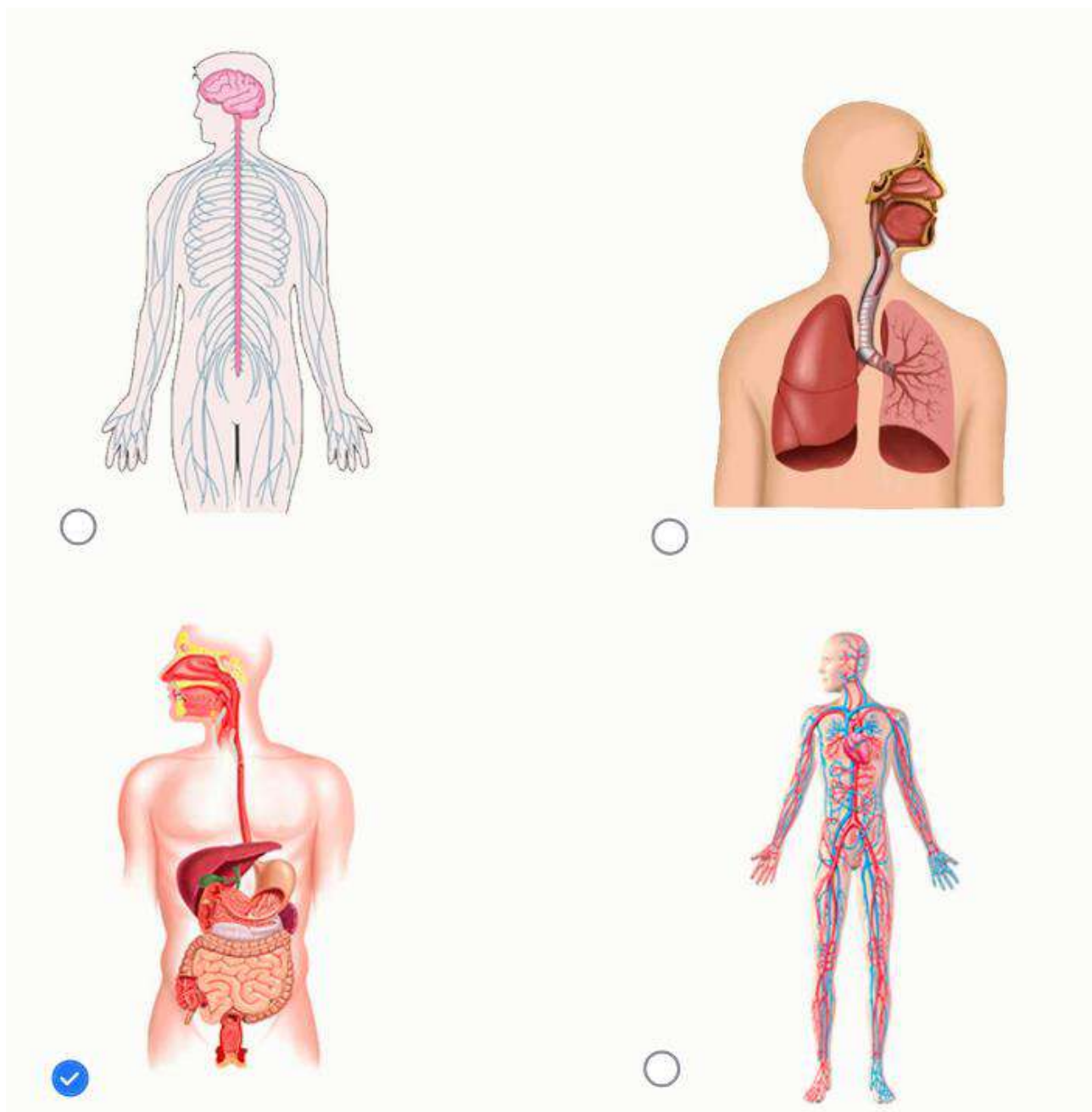


Ответ:

- ✓ Через кожу
- Лёгкими, периодически поднимаясь на поверхность воды
- Не дышит
- С помощью трахей

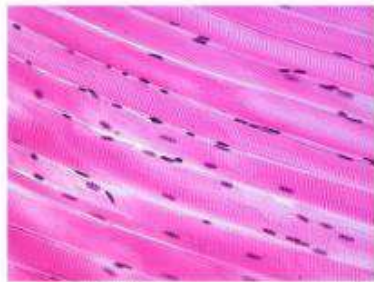
14. Твёрдость ткани определяется наличием неорганических компонентов. Какая система органов имеет структуру, содержащую самую твёрдую ткань человеческого организма?

Ответ:

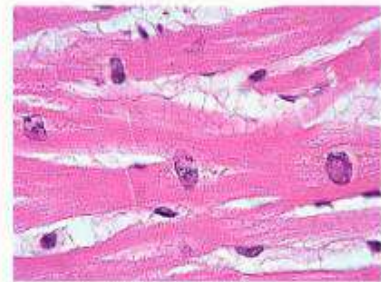


15. Кровеносные сосуды — это пути, по которым кровь движется по организму, обеспечивая органы и ткани кислородом и питательными веществами. Какая ткань НЕ содержит кровеносных сосудов?

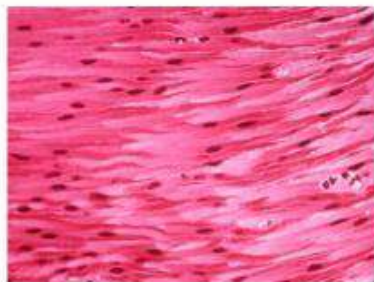
Ответ:



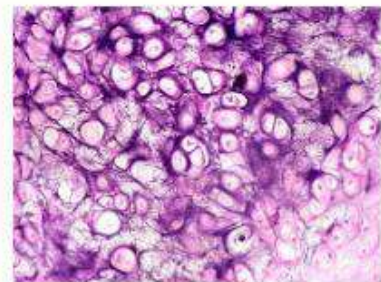
☐ Поперечнополосатая скелетная мышечная



☐ Поперечнополосатая сердечная мышечная



☐ Гладкая мышечная



☒ Гиалиновая хрящевая

Блок № 2

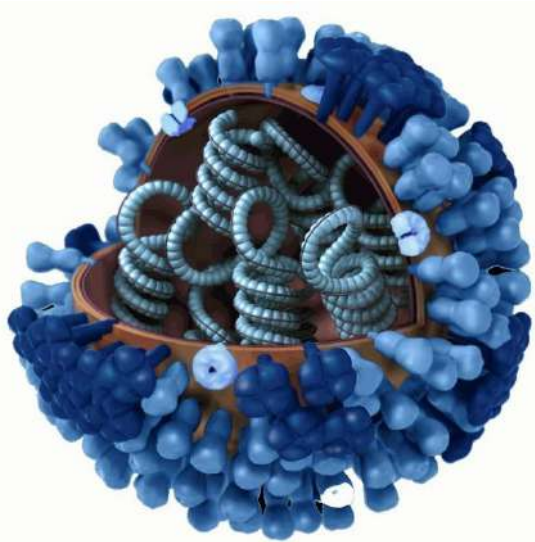
В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 10.

1. Выберите все характеристики, подходящие для изображённого объекта:



Ответ:

- ✓ Не имеет собственного обмена веществ
- ✓ Имеет белки
- ✓ Содержит нуклеиновую кислоту
- Относится к прокариотам
- Способен к фотосинтезу

2. Если посадить на истощённом участке земли бобовые растения, то плодородие почвы восстанавливается. Это происходит благодаря работе клубеньковых бактерий, которые живут на их корнях.

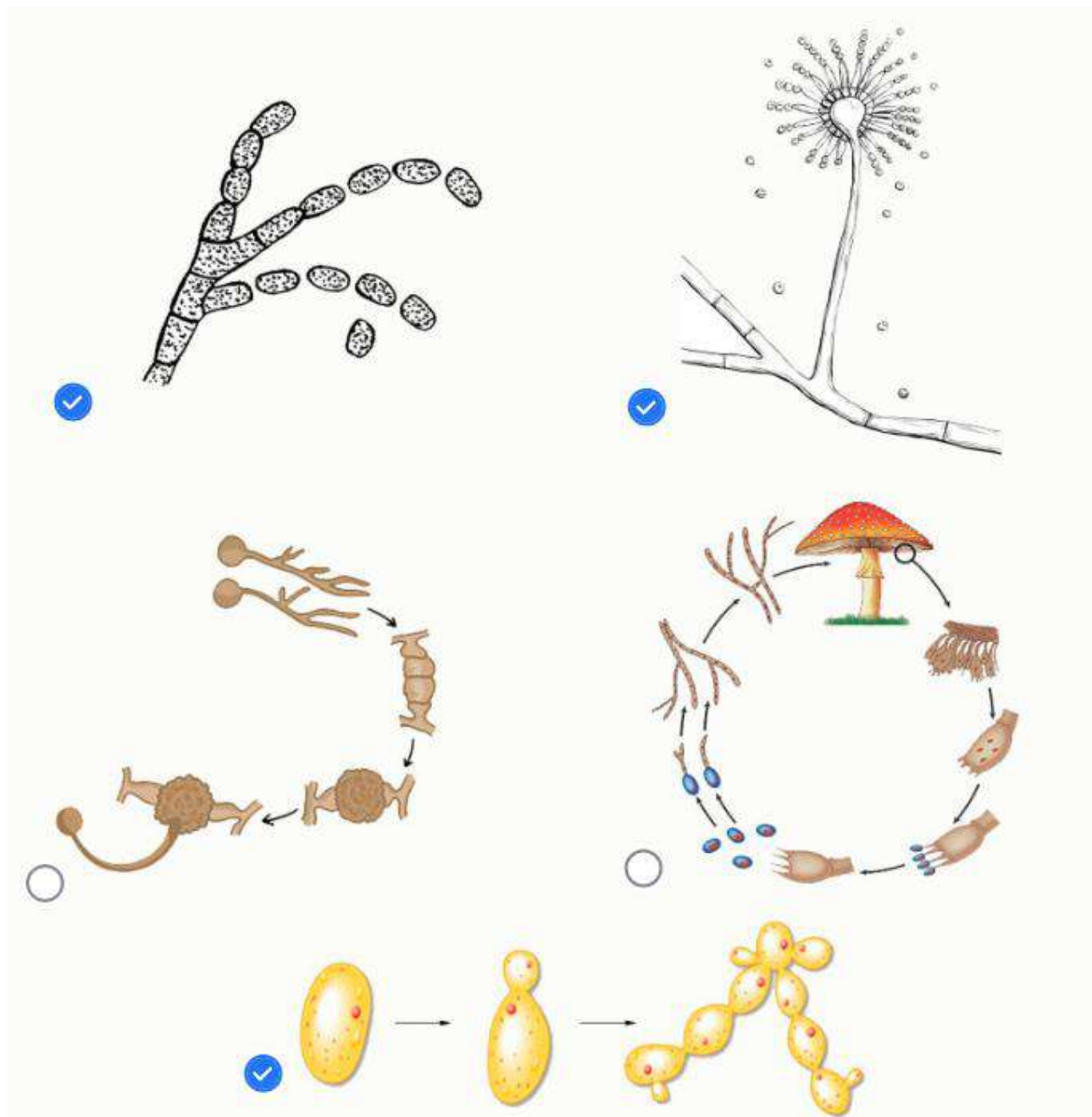
Клубеньковые бактерии являются...

Ответ:

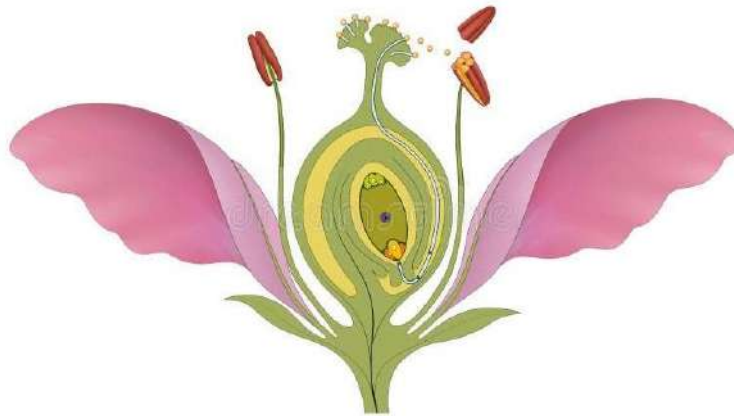
- ✓ гетеротрофами
- ✓ симбиотрофами
- фототрофами
- нитрификаторами
- ✓ хемотрофами

3. Какие рисунки иллюстрируют процесс бесполого и вегетативного размножения у грибов?

Ответ:



4. Выберите верные утверждения об этом изображении:



Ответ:

- ☐ Представлено двудомное растение
- ☒ Представленное растение способно к самоопылению
- ☒ Видны половые клетки
- ☐ Зародыш полностью сформирован
- ☒ Растение имеет верхнюю завязь

5. Многие млекопитающие имеют хвост. Количество хвостовых позвонков, форма и длина хвоста отличаются у разных видов млекопитающих. Какие функции может выполнять хвост у представителей данного класса животных?

Ответ:

- ✓ Поддержание равновесия
- ✓ Передвижение
- ✓ Отпугивание насекомых
- ✓ Коммуникация
- ✓ Терморегуляция

Блок № 3

В задании этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 5.

1. Учащиеся экологического кружка вышли на пришкольный участок. Учитель попросил Петю измерить температуру воздуха, Васю — скорость ветра, Диму — освещённость, Егора — влажность, а Игоря — радиоактивный фон местности.



Какой прибор нужно взять каждому из ребят?

Ответ:

Петя	Термометр
Вася	Анемометр
Дима	Люксметр
Егор	Гигрометр
Игорь	Дозиметр

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 8 класса**

2024/2025 учебный год

Максимальное количество баллов — 33

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 15.

1. Лапти — это распространённая в старину в Северной и Восточной Европе обувь, которую обычно плели из лыка.



Какая часть растения используется при их изготовлении?

Ответ:

- ☐ Сердцевина
- ☐ Древесина
- ☒ Луб
- ☐ Пробка

2. Коровье молоко — ценный пищевой продукт.



Какого компонента в молоке меньше всего?

Ответ:

- ☐ Белков
- ☐ Жиров
- ☐ Углеводов
- ☒ Витаминов

3. На занятии ребята рассматривали под микроскопом поперечный срез гидры. Учитель спросил: «На какой слой тела животного указывает стрелка и каковы его особенности?». Аня предположила, что это эктодерма, основная функция которой — пищеварение. Арсений считает, что это энтодерма, содержащая нервные клетки. Арина сказала, что обозначена эктодерма и она состоит из разных типов клеток. Амир утверждает, что это мезодерма, которая обеспечивает движение. Кто из ребят прав?



Ответ:

- ☐ Аня
- ☐ Арсений
- ☒ Арина
- ☐ Амир

4. В первой половине XX века брюхоногий моллюск рапана был завезён на днищах кораблей из Японского в Чёрное море. В новых условиях моллюск не встретил естественного врага — морскую звезду — и сильно увеличил свою численность.

Как называется данное явление?

Ответ:

- ☐ Каннибализм
- ☒ Инвазия
- ☐ Аменсализм
- ☐ Микориза

5. Слюна — прозрачная бесцветная жидкость, выделяемая слюнными железами в полость рта. Какую функцию НЕ выполняет слюна человека?

Ответ:

- Расщепление углеводов
- Размягчение пищи
- Обезвреживание бактерий
- ✓ Расщепление белков

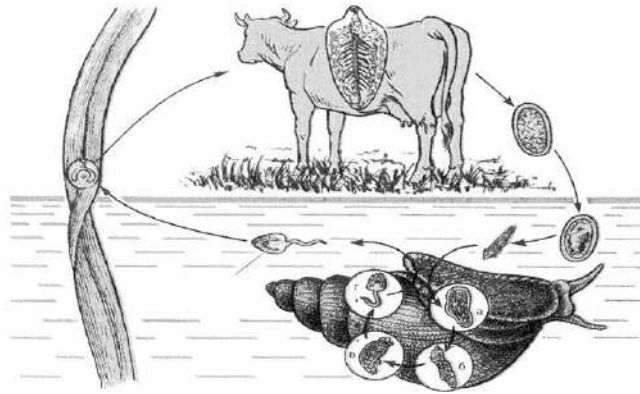
6. Выберите неверное утверждение об этих двух насекомых:



Ответ:

- ☐ В жизненном цикле есть стадия куколки
- ☐ Относятся к разным видам
- ☒ Точки на надкрыльях свидетельствуют о возрасте насекомого
- ☐ Имеют ротовой аппарат грызущего типа

7. Выберите верное утверждение об особенностях строения и жизненного цикла паразита, изображённого на схеме:



Ответ:

- ☐ Паразит относится к круглым червям
- ☐ Основной хозяин паразита — малый прудовик
- ☒ Паразит является гермафродитом
- ☐ Паразит имеет сквозную пищеварительную систему

8. Часто под берёзами растут подберезовики, под осинами — подосиновики, рыжики — под хвойными деревьями, а белый гриб можно встретить в дубравах и в других лиственных лесах. Почему проявляется такая избирательность?

Ответ:

- ✓ Гифы грибницы образуют микоризу с определёнными деревьями
- Для развития грибов необходимы летучие вещества, выделяемые конкретными деревьями
- Деревья растут только там, где поселяются эти грибы
- Грибы вырабатывают вещества, которые защищают растения от насекомых-вредителей

9. Парные эндокринные железы, которые регулируют обмен веществ и отвечают за адаптацию организма человека к стрессовым ситуациям, называются...

Ответ:

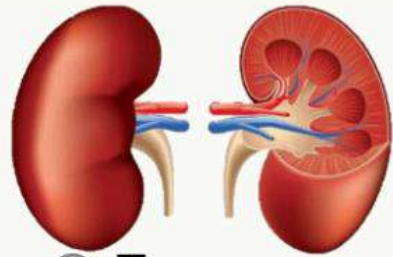
- ☐ поджелудочными
- ☐ половыми
- ☐ паращитовидными
- ☒ надпочечниками

10. Какой внутренний орган человека НЕ является паренхиматозным?

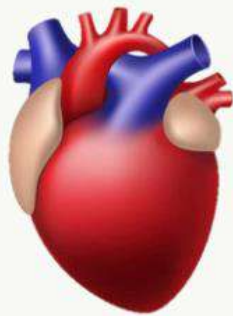
Ответ:



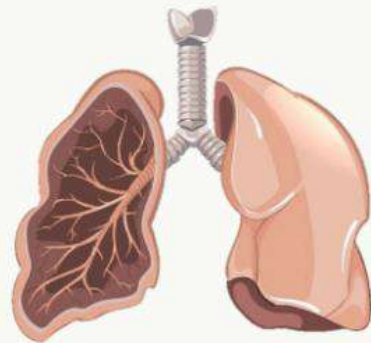
☐ Печень



☐ Почки



☒ Сердце



☐ Лёгкие

11. Жало пчелы служит ей для защиты и нападения.



К какой системе органов оно относится?

Ответ:

- ☐ К пищеварительной
- ☒ К половой
- ☐ К выделительной
- ☐ К нервной

12. В одном из музеев г. Санкт-Петербурга хранится портрет выдающегося учёного России, который выполнен в оригинальной технике без использования традиционных красок.



Открытия этого учёного позволили понять особенности...

Ответ:

- ✓ земледелия и агротехники различных почв и природных зон
- наследования отдельных признаков в поколениях
- влияния естественного отбора на эволюцию вида
- эмбриогенеза животных

13. Выберите верное утверждение о данном организме:



Ответ:

- ☐ Относится к пресмыкающимся
- ☒ Кожа содержит множество желёз
- ☐ Тело покрыто роговыми чешуйками
- ☐ В дыхании принимают участие только лёгкие

14. Примат мадагаскарская руконожка имеет такое название из-за интересной особенности: удлинённого тонкого среднего пальца верхних конечностей, который способен вращаться в любом направлении.



Какую функцию выполняет средний палец руконожки?

Ответ:

- Обеспечивает лучшую цепкость при лазании по стволам деревьев
- Привлекает полового партнера
- ✓ Извлекает из трещин коры различных насекомых
- ✓ Защищает территорию

15. В XVIII веке шведский ботаник Карл Линней создал в г. Уппсале «цветочные часы» — клумбу, где в каждом секторе круга росли цветы разных видов. В ясную погоду открытые бутоны цветов сектора указывали на текущее время.



Какой фактор в большей степени определял открытие и закрытие цветков клумбы?

Ответ:

- ✓ Освещение
- Температура
- Влажность
- Давление

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 10.

1. Огородники часто удаляют боковые ветви томатов из пазух листьев.



Чему способствует данная процедура?

Ответ:

- ✓ Ускоренному созреванию плодов
- ✓ Уменьшению энергозатрат растения на синтез хлорофилла
- ✓ Уменьшению вегетационного периода растения
- Увеличению вегетационного периода растения
- Привлечению насекомых-опылителей

2. Какие части микроскопа указаны верно?



Ответ:

- ☐ Объектив
- ☒ Ручка фокусировки
- ☐ Источник света
- ☒ Предметный столик
- ☐ Окуляр

3. Выберите животных, которые имеют сквозную пищеварительную систему:

Ответ:



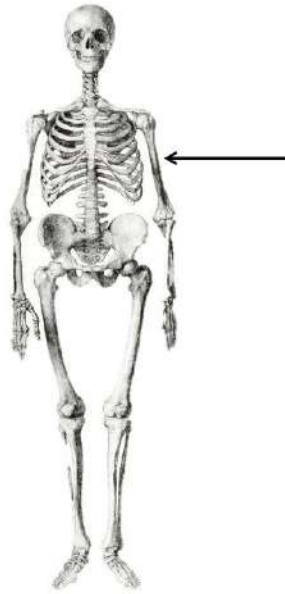
4. Выберите верные характеристики изображённого растения:



Ответ:

- Соцветие метёлка, состоит из трубчатых и язычковых цветков, плод односемянная коробочка
- Однолетник, имеет стержневой корень, листья собраны в прикорневую розетку
- ✓ Относится к семейству Подорожниковые, листья простые, плод многосемянная коробочка
- Листья обратнояйцевидно-ланцетной формы, жилкование параллельное, край листа зубчатый
- ✓ Многолетник, в медицине листья применяют как ранозаживляющее, противовоспалительное и отхаркивающее средство

5. Выберите верные утверждения о кости, указанной на рисунке:



Ответ:

- ✓ Самая крупная кость верхних конечностей
- ✓ С лопаткой образует плечевой сустав
- ✓ При переломе надо зафиксировать плечевой и локтевой суставы
- С лучевой костью образует полуподвижное соединение
- Длинная губчатая кость

Блок № 3

В задании этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 8.

1. Человек издавна применяет продукцию растительного и животного мира для своих нужд. Установите соответствие между предметами одежды и организмами, которые использовались при их производстве.



1



2



3



4



5

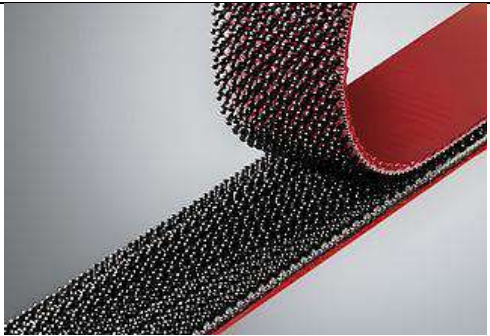
Ответ:

Организм	Предмет одежды
1	Соломенная шляпа
2	Шёлковый платок
3	Шерстяные варежки
4	Хлопчатобумажная рубашка
5	Льняное платье

2. Не секрет, что человек вдохновляется природными структурами для создания устройств и сооружений. Установите соответствие между техническими конструкциями и их природными «прототипами».

Ответ:

Техническая конструкция	Природный «прототип»
 Скарifikатор	✓ Стрoение зубов летучей мыши ○ Хобот слона ○ Стрoение и питание дождевого червя ○ Движение кальмара ○ Соцветие лопуха
 Роботизированная рука	○ Стрoение зубов летучей мыши ✓ Хобот слона ○ Стрoение и питание дождевого червя ○ Движение кальмара ○ Соцветие лопуха
Датчики давления  Буровые и тоннелепроходческие машины	○ Стрoение зубов летучей мыши ○ Хобот слона ✓ Стрoение и питание дождевого червя ○ Движение кальмара ○ Соцветие лопуха

 Ракета	○ Строение зубов летучей мыши ○ Хобот слона ○ Строение и питание дождевого червя ✓ Движение кальмара ○ Соцветие лопуха
 Застёжка-липучка	○ Строение зубов летучей мыши ○ Хобот слона ○ Строение и питание дождевого червя ○ Движение кальмара ✓ Соцветие лопуха

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 9 класса**

2024/2025 учебный год

Максимальное количество баллов — 56

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 20.

1. Учёным удалось оживить организм (нематоду *Panagrolaimus kolymaensis*), найденный в вечной мерзлоте на северо-востоке Сибири в районе Колымы. Его возраст оценивается в 4600 лет.



В каком состоянии он находился?

Ответ:

- ☐ Метаморфоз
- ☒ Криптобиоз
- ☐ Ароморфоз
- ☐ Токсоплазмоз

2. На воротах гаражей и промышленных предприятий часто можно увидеть надпись: «Угарный газ смертелен».

Выберите характеристику угарного газа, объясняющую это предупреждение:

Ответ:

- Входит в состав выхлопных газов автомобилей, взрывоопасен
- Вызывает аллергическую реакцию с отёком слизистой оболочки гортани (отек Квинке)
- ✓ Блокирует гемоглобин эритроцитов крови, образуя с ним очень прочное соединение карбоксигемоглобин
- Подавляет активность дыхательного центра продолговатого мозга вплоть до остановки дыхания

3. В горах Кольского полуострова в октябре 2023 года выпал розовый снег с запахом арбуза, подобное явление в разные годы наблюдалось в Хибинах и в Горном Алтае.



Выберите причину данного явления:

Ответ:

- Содержание в горных порода оксидов железа
- Попадание на поверхность снега спор гриба «хлебная ржавчина»
- ✓ Размножение на поверхности снега одного из видов хламидомонад (*Chlamydomonas nivalis*), содержащих пигмент — каротиноид астаксантин
- Развитие на поверхности снега лишайника кладонии красноплодной (*Cladonia coccifera*)

4. В 1976 году в Филадельфии была зафиксирована вспышка заболевания, протекавшего по типу пневмонии. Возбудителя обнаружили в жидкости вентиляционной системы гостиницы делегатов съезда Американского легиона, что и определило название — «болезнь легионеров». Какой организм мог спровоцировать заболевание?

Ответ:

- Одноклеточные организмы рода *Trypanosoma*
- Дрожжеподобные грибы рода *Candida*
- РНК-содержащий вирус семейства *Coronaviridae*
- ✓ Сапронозные аэробные бациллы класса *Gammaproteobacteria*

5. Что представляют собой включения, обнаруженные поваром в говяжьем мясе при приготовлении обеда?



Ответ:

- ☐ Жировые отложения
- ☒ Финны бычьего цепня
- ☐ Личинки овода
- ☐ Фасциальные узлы

6. Какие из указанных клеток организма человека имеют наименьшую продолжительность жизни и наибольшую скорость регенерации?

Ответ:

- Клетки эндотелия кровеносных сосудов
- ✓ Клетки эпителия кишечника
- Лейкоциты крови
- Нейроны коры больших полушарий

7. Почему грудных детей, находящихся на естественном вскармливании материнским молоком, рекомендуется кормить каждые три часа, а находящихся на искусственном вскармливании смесями — каждые четыре часа?

Ответ:

- Искусственные смеси содержат вещества, снижающие аппетит ребенка
- Материнское молоко менее калорийно, чем искусственные смеси
- Искусственные смеси содержат вещества, обладающие снотворным действием, чтобы дать матери больше времени на отдых
- ✓ Материнское молоко содержит фермент липазу, сокращающий время расщепления жиров

8. Согласно древнегреческой легенде, один юноша из любопытства понюхал любимые духи кипрского царя, но не удержал и разбил флакон. Юноша замер в испуге и превратился в неприметное растение с пряным ароматом и удивительными лечебными свойствами. Определите это растение семейства Губоцветные (Яснотковые):

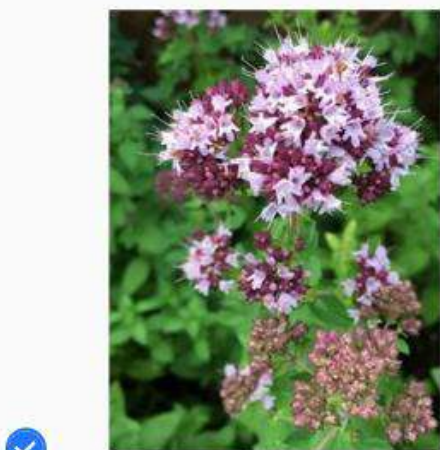
Ответ:



Пижма обыкновенная
(*Tanacetum vulgare*)



Тмин обыкновенный
(*Carum carvi*)



Душица обыкновенная
(*Origanum vulgare*)



Имбирь зерумбет
(*Zingiber zerumbet*)

9. Какой признак характерен не только для человека, но и для всех позвоночных животных?

Ответ:

- Червеобразный отросток слепой кишки
- ✓ Жаберные щели в стенке глотки зародыша
- Неокостеневшие участки между костями черепа (роднички) на первых этапах постэмбрионального развития
- Полулунная складка во внутреннем углу глаза

10. Какой из изображённых организмов является растением?

Ответ:



Нембродта хохлатая
(*Nembrotha cristata*)



Кладония бесформенная
(*Cladonia deformis*)



Актиния ковровая
(*Stichodactyla haddoni*)



Раффлезия Арнольда
(*Rafflesia arnoldii*)

11. Лауреатом Нобелевской премии 1927 года в области физиологии и медицины стал австрийский психиатр Юлиус Вагнер-Яурегг «за открытие терапевтического эффекта заражения малярией при лечении прогрессивного паралича (нейросифилиса)». На чём был основан этот метод лечения?

Ответ:

- Малярийный плазмодий поражал клетки болезнетворных бактерий
- Продукты жизнедеятельности малярийного плазмодия резко изменяли кислотность крови, что вызывало гибель возбудителя сифилиса
- Между малярийным плазмодием и возбудителем сифилиса складывались отношения конкуренции и взаимоуничтожения
- ✓ Приступ малярии вызывал резкий подъём температуры тела больного, что приводило к гибели бледной трепонемы

12. Паразитическое ракообразное *Symphyla exigua*, также называемое «мокрица, пожирающая язык», проникает через жабры в ротовую полость рыбы и, прикрепляясь к основанию языка, сосёт из него кровь. Язык рыбы постепенно отмирает.



Какова дальнейшая судьба паразита?

Ответ:

- Покидает организм рыбы в поисках новой жертвы
- Заглатывается рыбой и переваривается в желудке
- ✓ Прикрепляется к мышцам культи языка, выполняя роль языкового протеза
- Проникает в кишечник рыбы, где происходит размножение паразита

13. Выберите самого близкого родственника оленя:

Ответ:

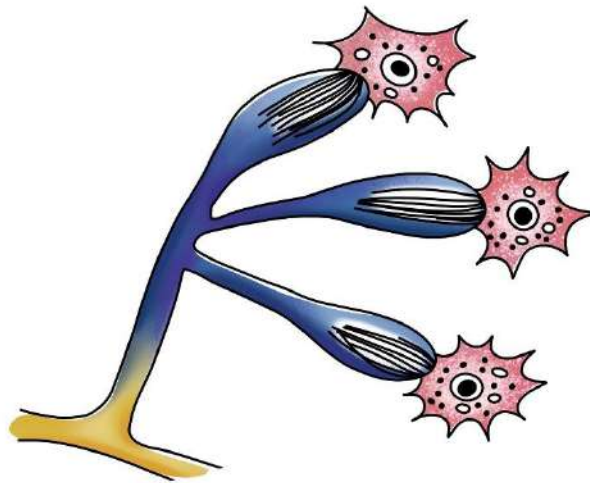
 ☒	 ☐
Свинья	Зебра
 ☐	 ☐
Носорог	Тапир

14. Какой признак нехарактерен для анемофильных растений?

Ответ:

- Редуцированный околоцветник
- Пыльники на длинных повисающих нитях
- ✓ Липкая шероховатая пыльца
- Цветение до распускания листьев

15. Выберите животное, для которого характерны органы выделения, изображённые на рисунке:



Ответ:

- ✓ Эвригалинная коловратка (*Brachionus plicatilis*)
- Белобрюхая червяга (*Caecilia albiventris*)
- Конская пиявка (*Limnatis nilotica*)
- Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*)

16. Какая птица **НЕ** относится к экологической группе дуплогнездников?

Ответ:



Обыкновенный удо́д
(*Upupa epops*)



Домовой воробей
(*Passer domesticus*)

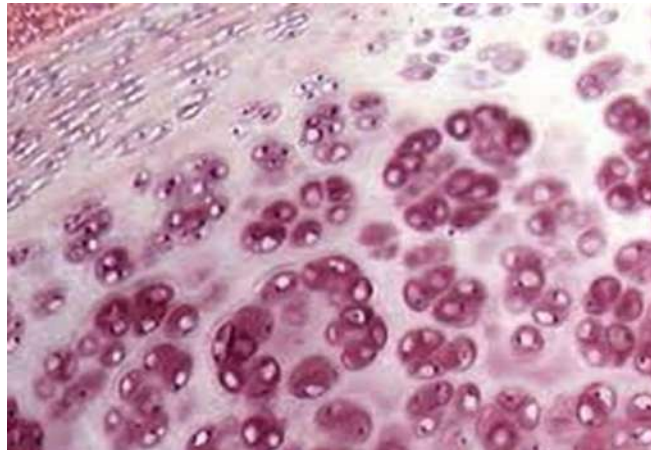


Городская ласточка
(*Delichon urbicum*)



Большой пёстрый дятел
(*Dendrocopos major*)

17. Выберите верную характеристику ткани человека, микропрепарат которой изображён на рисунке:

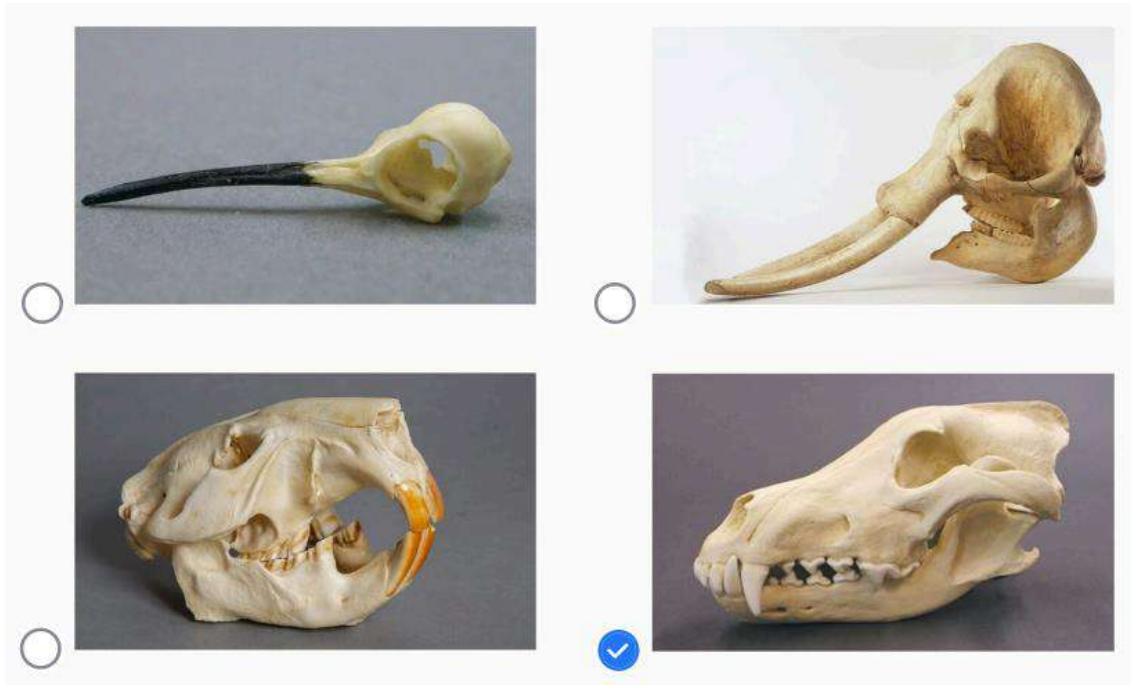


Ответ:

- ☐ Вид эпителиальной ткани
- ☐ Не способна к регенерации
- ☐ Входит в состав стенок кровеносных сосудов
- ☒ В процессе зародышевого развития формируется из мезодермы

18. Выберите череп животного, которое при жизни было консументом второго или последующего порядков:

Ответ:



19. Какой признак характерен для изображённого организма?



Ответ:

- ☐ Кожное дыхание
- ☐ Отсутствие полости тела
- ☒ Внутреннее оплодотворение
- ☐ Развитие с метаморфозом

20. Выберите растение, эндосперм семян которого имеет гаплоидный набор хромосом:

Ответ:



Томат
(*Solanum lycopersicum*)



Тис ягодный
(*Taxus baccata*)



Овёс посевной
(*Avena sativa*)



Сорго сахарное
(*Sorghum saccharatum*)

Блок № 2

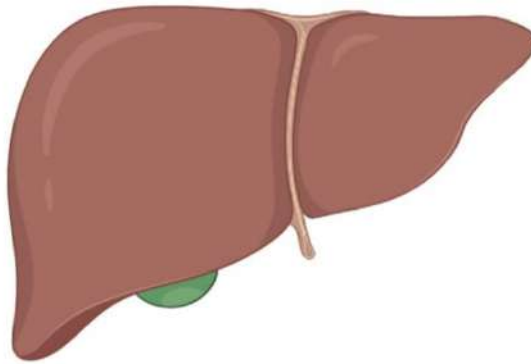
В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. Печень — орган со специфическими особенностями кровоснабжения.



Выберите их из предложенного перечня:

Ответ:

- ✓ Единственный орган, в который входят и артерия, и вена
- Артерия дважды распадается на систему капилляров
- ✓ В органе происходит смешение артериальной и венозной крови
- Единственный орган, кровоснабжаемый и большим, и малым кругами кровообращения
- ✓ Кровь в органе освобождается от токсинов

2. Какие организмы вступают между собой в биотические отношения, называемые мутуализмом?

Ответ:



☐ Орхидеи и тропические деревья



☒ Клубеньковые бактерии и фасоль



☒ Мухомор и высшие растения



☐ Непентес и насекомые



☐ Куриный гриб и лиственные деревья

3. В 1966 году американская компания Dow Chemical для маркировки продукции объявила конкурс на создание символа биологической опасности.



На знаке изображена инфекционная цепь. Выберите образующие её звенья:

Ответ:

- ✓ Патогенный организм
- ✓ Источник заражения
- ✓ Носитель инфекции
- Наличие зарегистрированной вакцины
- ✓ Пути передачи инфекции

4. Михаил хочет в будущем стать судмедэкспертом. Мальчик увлёкся криминалистикой и узнал, что отпечатки пальцев рук человека уникальны. Какие ещё структуры организма человека обладают индивидуальной уникальностью?

Ответ:

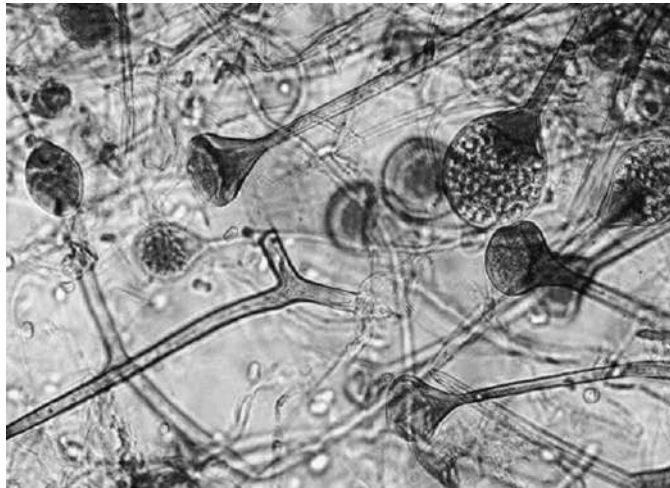
- ✓ Рисунок сети венозных сосудов под кожей ладони
- ✓ Сетчатка глаза
- ✓ Отпечаток губ
- ✓ Прикус зубов
- ✓ Рисунок поверхности языка

5. Какую выгоду получает амёба от совместного существования с водорослью зоохлореллой, поселяющейся внутри её клетки?

Ответ:

- Водоросль утилизирует токсичные продукты обмена веществ амёбы
- Водоросль фиксирует атмосферный азот, необходимый для синтеза белка амёбой
- ✓ Водоросль обеспечивает амёбу углеводами, которые образует в процессе фотосинтеза
- ✓ Водоросль выделяет кислород, который используется амёбой для дыхания
- Водоросль синтезирует ферменты, обеспечивающие внутриклеточное пищеварение амёбы

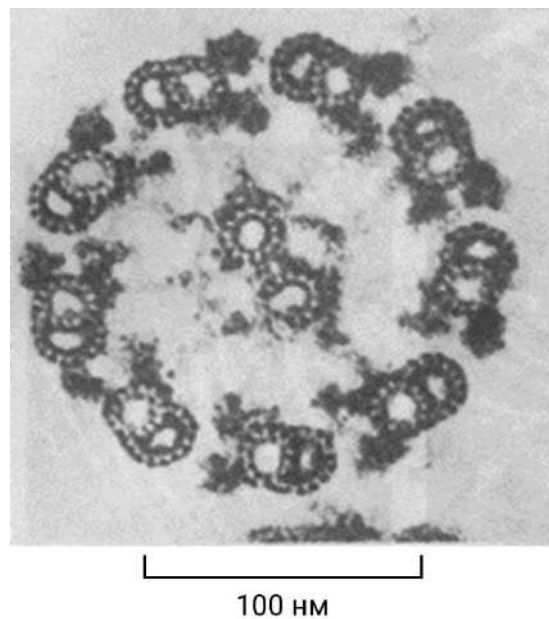
6. Выберите характеристики изображённого гриба:



Ответ:

- ☐ Относится к высшим грибам-базидиомицетам
- ☐ Является паразитом растений
- ☒ Мицелий имеет неклеточное строение
- ☐ Споры развиваются в плодовых телах с трубчатым гименофором
- ☒ Ядра мицелия гаплоидные

7. На электронной микрофотографии изображена структура, характерная для некоторых клеток организма человека.



Выберите её характеристики:

Ответ:

- ✓ Состоит из белка тубулина
- Формирует цитоскелет клетки
- ✓ Обеспечивает движение клетки
- ✓ Характерна для клеток мерцательного эпителия
- ✓ Является частью сперматозоида

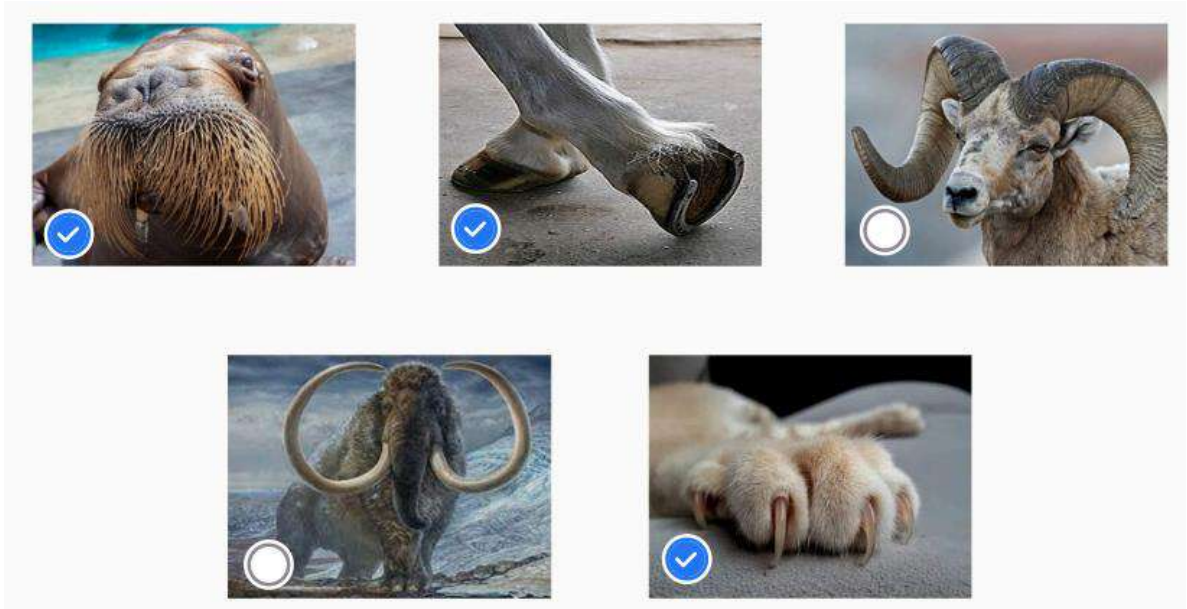
8. Жгучий перец чили стал в процессе эволюции таким острым за счёт содержания вещества капсаицина. Однако перец с удовольствием поедают птицы, поскольку у них редуцированы рецепторы, воспринимающие остроту пищи. Что обеспечивает этот результат эволюции?

Ответ:

- ✓ Защиту организма птиц от возбудителей заболеваний
- ✓ Повышение интенсивности обменных процессов в организме птиц
- Более быстрое созревание плодов перца
- ✓ Защиту семян перца от грибов и насекомых
- ✓ Распространение семян перца в природе

9. Какие из изображённых структур организма млекопитающих являются производными эпидермиса кожи?

Ответ:



10. Какие признаки характерны для растения, у которого в процессе эволюции сформировался цветок, изображённый на рисунке?



Ответ:

- Многоклеточный фотосинтезирующий гаметофит
- ✓ Вторичное утолщение стебля
- ✓ Проводящие пучки открытого типа
- ✓ Сетчатое жилкование листьев
- Запасание питательных веществ в эндосперме

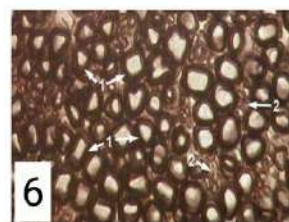
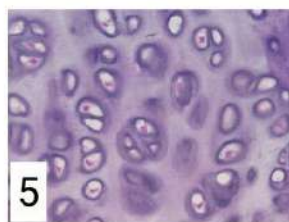
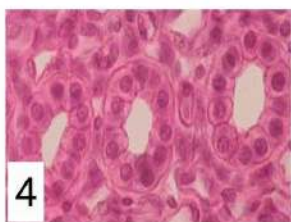
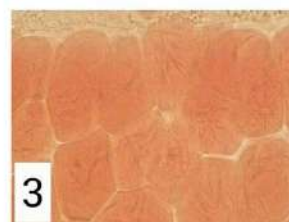
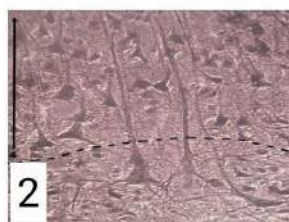
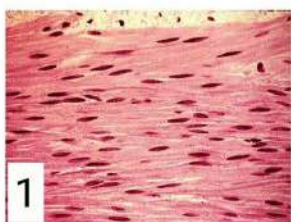
Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 10.

1. Установите соответствие между гистологическими препаратами тканей и образованными ими анатомическими структурами организма человека.



Ответ:

1	Стенки кровеносных сосудов
2	Кора больших полушарий
3	Большой сальник
4	Почечные канальцы
5	Носовая перегородка
6	Периферический нерв

2. Установите соответствие между личинкой и взрослым насекомым.



Ответ:

1	Майский жук (<i>Melolontha melolontha</i>)
2	Комнатная муха (<i>Musca domestica</i>)
3	Комар-пискун (<i>Culex pipiens</i>)
4	Стрекоза-коромысло (<i>Aeshna grandis</i>)
5	Бражник табачный (<i>Manduca sexta</i>)
6	Крысиная блоха (<i>Xenopsylla cheopis</i>)

3. Расположите таксоны, к которым относится изображённый гриб, начиная с наименьшего ранга.



Ответ:

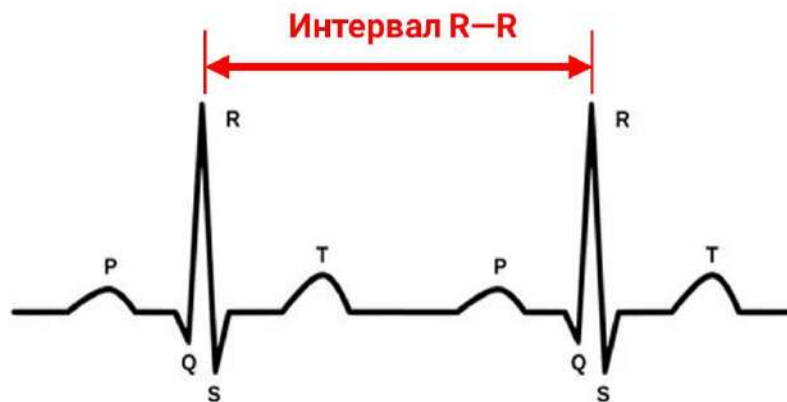
- ✓ Вид Строчок обыкновенный
- ✓ Род Строчок
- ✓ Семейство Дисциновые
- ✓ Порядок Пецицевые
- ✓ Класс Пецицомицеты
- ✓ Отдел Аскомицеты
- ✓ Царство Грибы
- ✓ Надцарство Эукариоты

Блок № 4

В этом блоке нужно решить количественные задачи.

Максимальный балл за задания блока № 4 — 6

1. Определите ударный объём крови (УОК) Ивана, если известно, что его минутный объём крови (МОК) равен 6 л, расстояние между зубцами R-R электрокардиограммы (ЭКГ) — 20 мм, скорость записи составляла 25 мм/с



Ответ выразите в миллилитрах, округлите до целых.

Ответ: 80

Точное совпадение ответа — 4 балла

Максимальный балл за задание — 4

2. Известно, что объём крови в организме человека составляет примерно 7 % от массы тела. Определите ориентировочную долю кровопотери, если в результате ранения пострадавший массой 80 кг в течение некоторого времени потерял 800 мл крови. Ответ выразите в процентах, округлите до десятых.

Ответ: 14.3

Точное совпадение ответа — 2 балла

Максимальный балл за задание — 2

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 10 класса**

2024/2025 учебный год

Максимальное количество баллов — 63

Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 25.

1. У некоторых насекомых, таких как сверчки, мотыльки и цикады, есть специальные органы, похожие на барабанные перепонки. С помощью этих органов насекомые могут слышать брачные песни и распознавать приближающихся врагов. Учёные исследовали задние лапки японского клопа-щитника *Megymenum gracilicorne* и обнаружили там вместо «органа слуха» небольшое пористое углубление, заполненное гифами грибов *Cordycipitaceae*. Самка откладывает яйца и «расцарапывает» лапами углубление с грибами, обваливая в них яйца. В течение нескольких дней яйцо полностью зарастает мицелием. Примечательно, что аскомицеты семейства *Cordycipitaceae* являются энтомопатогенами, то есть напрямую вредят насекомым. Но в данном исследовании оказалось, что для клопа гриб практически безвреден. По-видимому, оболочка из мицелия помогает защищать кладку клопов от ос-паразитов, которые откладывают свои яйца внутрь яиц клопов.



Как вы считаете, почему осы стали реже поражать яйца данного вида клопов?

Ответ:

- Запах энтомопаразита запускает у ос врожденную программу избегания, и они не подлетают к яйцам
- Токсины гриба запускают изменения в половой системе осы, которые не позволяют им откладывать яйца
- ✓ Осам сложнее откладывать личинки сквозь слой мицелия на яйце, а активно откладывающие яйца особи заражаются грибом
- Покрытые мицелием яйца имеют больший диаметр, что маскирует их под яйца иных насекомых

2. Какое приспособление нехарактерно для растений засушливых местообитаний?

Ответ:

- ✓ Крупные листья
- Видоизменённые листья
- Опушённые листья
- Мясистые листья

3. *Bonellia viridis* — это морское беспозвоночное животное из группы эхиурид, которая сейчас относится к типу кольчатых червей (Annelida). У этого животного пол определяется под влиянием факторов внешней среды, то есть эпигамно. Если личинка попадает на дно, то она становится самкой, но если она встречает самку, то превращается в карликового самца и прикрепляется к хоботку самки, потом становится половозрелой внутри пищевода, откуда мигрирует в матку.



Бонеллия — один из ярких примеров полового диморфизма, связанного с паразитизмом. Какая половая принадлежность будет характерна для личинки, столкнувшейся с самцом?

Ответ:

- ☐ Личинка станет самкой
- ☐ Личинка станет карликовым самцом
- ☐ Личинка не сможет выжить при встрече с взрослой особью своего вида
- ☒ Нельзя определить однозначно

4. Выберите органоид, в котором присутствует собственная ДНК, а также рибосомы, отличные от эукариотических:

Ответ:

- ☐ ЭПР
- ☐ Лизосома
- ☐ Аппарат Гольджи
- ☒ Митохондрия

5. Что нехарактерно для растительной клетки?

Ответ:

- Наличие хлоропласта
- ✓ Наличие муреина в клеточной стенке
- Наличие рибосом
- Наличие целлюлозы в клеточной стенке

6. В молекуле информационной РНК 30 нуклеотидов. Какое максимальное количество аминокислот может быть закодировано такой последовательностью?

Ответ:

- ☐ 3
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☒ 10

7. Выберите продукт, полученный путём брожения:

Ответ:

- ☐ Топлёное молоко
- ☒ «Снежок»
- ☐ Сливочное масло
- ☐ Сгущённое молоко

8. Выберите основной фермент, вырабатываемый слизистой желудка:

Ответ:

- ☐ Нейтральная протеаза
- ☐ Трипсин
- ☒ Пепсин
- ☐ Амилаза

9. На фотографии виден след, оставленный животным на песке. Он был обведён по контуру для лучшей различаемости.



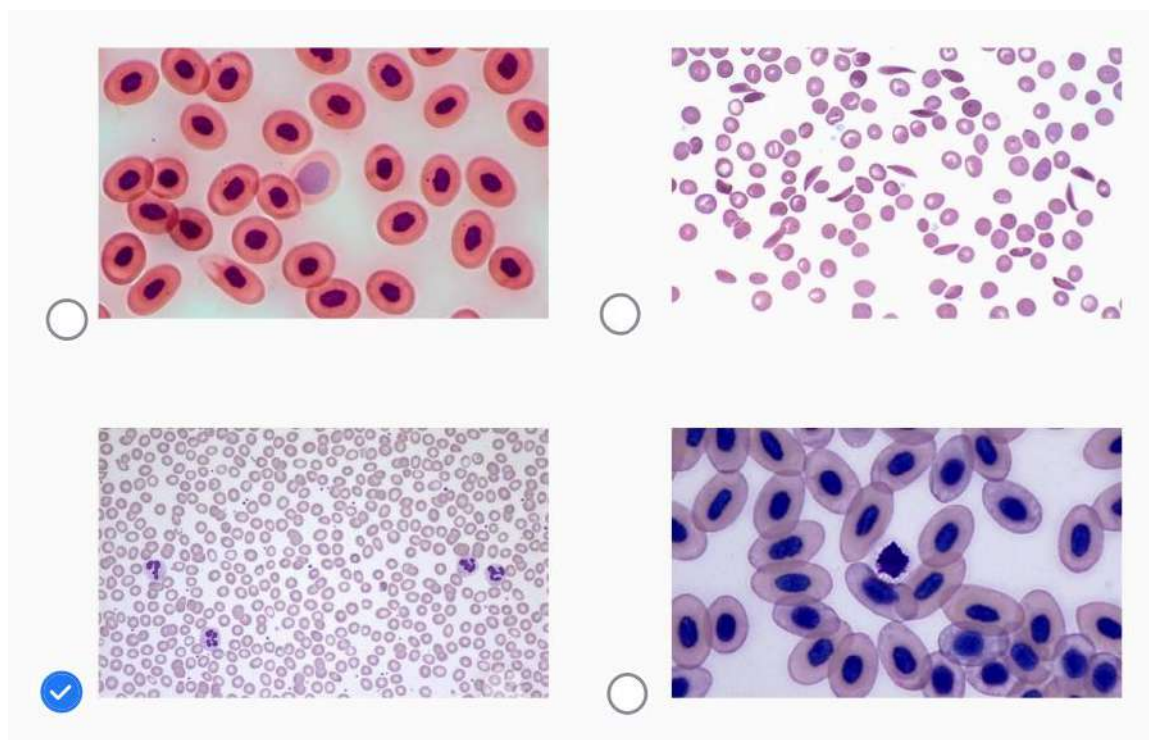
Кому принадлежит данный след?

Ответ:

- ☐ Безногой ящерице
- ☐ Головастику
- ☒ Речному ужу
- ☐ Кавказской гадюке

10. Выберите фотографию, на которой изображены нормальные эритроциты человека:

Ответ:



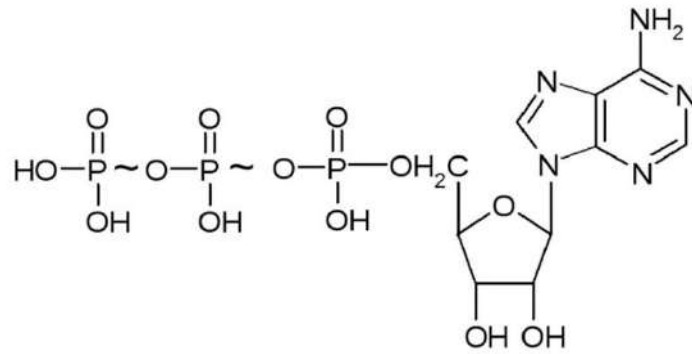
11. Выберите верное утверждение о данном растении:



Ответ:

- ☐ Обитает в засушливых регионах
- ☒ Характерна верхняя завязь
- ☐ Характерна нижняя завязь
- ☐ Имеет видоизменение для ловли насекомых

12. Как называется молекула, изображённая на картинке?



Ответ:

- ✓ АТФ
- РНК
- ДНК
- Нуклеотид

13. Выберите продукт, который **НЕ** образуется при полном кислородном расщеплении (дыхании):

Ответ:

- ☐ Углекислый газ
- ☒ Кислород
- ☐ АТФ
- ☐ Вода

14. Какой газ поглощается ночью при дыхании растений?

Ответ:

- ✓ Кислород
- Углекислый газ
- Азот
- Водород

15. Выберите **неверное** утверждение о микробиологии:

Ответ:

- Бактерии могут передавать плазмиды другим бактериям
- ДНК бактерий имеет вид двойной спирали и замкнута в кольцо
- Грамотрицательные бактерии имеют две мембраны
- ✓ Бактериофаги применяются как антибиотик широкого профиля

16. Дана фотография отпечатка фрагмента древнего растения. Класс, к которому оно принадлежало, в настоящее время представлен только одним видом.



Какое растение изображено на фотографии?

Ответ:

- ✓ Гинкго
- Риния
- Магнолия
- Тис

17. Выберите самую простую конформацию белка, приняв которую, он может выполнять свою каталитическую функцию:

Ответ:

- ☐ Первичная
- ☐ Вторичная
- ☒ Третичная
- ☐ Четвертичная

18. В поле зрения фотоловушки попало удивительное животное, однако оно оказалось слишком близко к объективу, поэтому виден лишь фрагмент его тела.



Какое животное запечатлела камера?

Ответ:

- ☐ Носорога
- ☐ Змею
- ☐ Утконоса
- ☒ Броненосца

19. Расположите отделы пищеварительной системы человека в порядке прохождения пищи.

Ответ:

- ✓ Рот
- ✓ Глотка
- ✓ Пищевод
- ✓ Желудок
- ✓ Тонкая кишка
- ✓ Толстая кишка
- ✓ Прямая кишка

20. Что характерно для безногой ящерицы?



Ответ:

- Наличие ядовитых желёз
- Отсутствие век
- ✓ Умение отбрасывать хвост
- Отсутствие ушных отверстий

21. Куда попадает пища у пресноводной гидры?

Ответ:

- ☐ В первичную полость тела
- ☐ Во вторичную полость тела
- ☐ В ротовую полость
- ☒ В кишечную полость

22. В этом году сообщество врачей кардиоторакальной хирургии (хирургия органов грудной клетки) признало аорту отдельным органом. Давние споры об аорте завершились, а связано это с особой сложностью данного сосуда. Аорта имеет особые молекулярно-гистологические свойства, уникальную морфологию и сложное эмбриональное происхождение. Из какой камеры сердца она выходит?

Ответ:

- Из левого предсердия
- Из правого желудочка
- ✓ Из левого желудочка
- Из правого предсердия

23. Выберите фотографию, на которой изображены опята:

Ответ:



24. Выберите органоид эукариотической клетки, имеющий одну мембрану:

Ответ:

- ☐ Хлоропласт
- ☐ Цитоскелет
- ☒ Аппарат Гольджи
- ☐ Митохондрия

25. Выберите бурые водоросли:

Ответ:

- ✓ Ламинария и фукус
- Хлорелла и порфира
- Спирогира и улотрикс
- Эвглена и эктокарпус

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

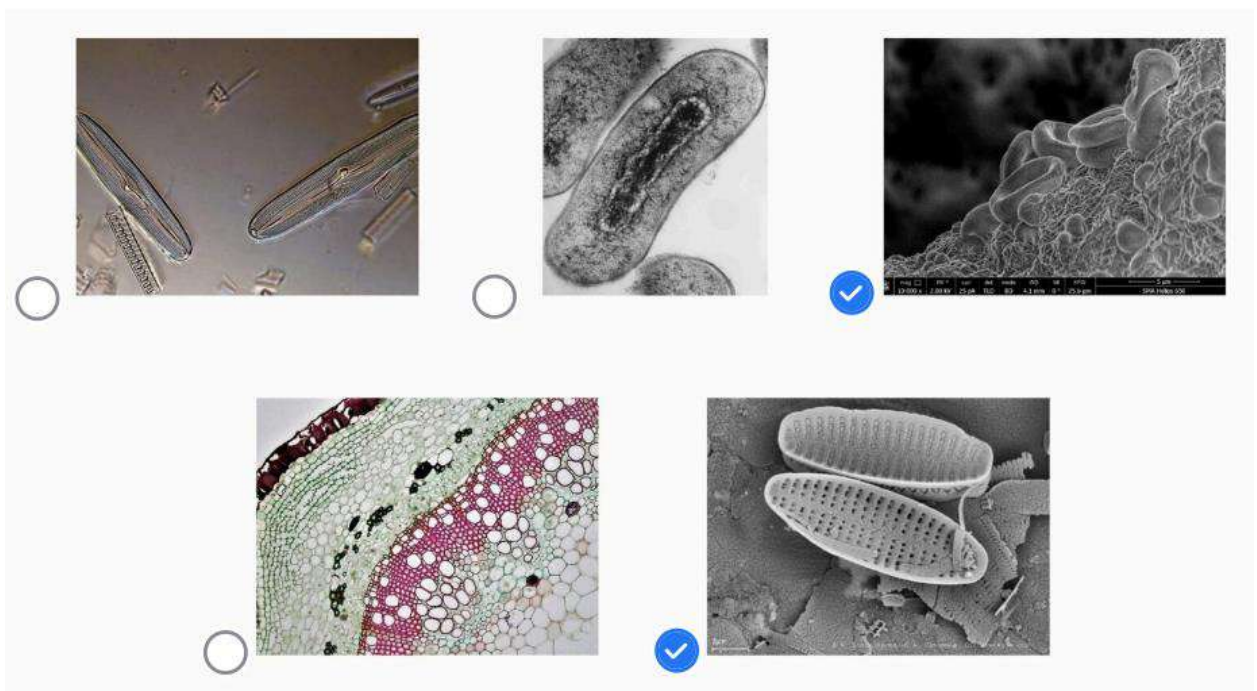
За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. Выберите изображения, полученные методом сканирующей электронной микроскопии:

Ответ:



2. Выберите адаптации животных к зимнему периоду:

Ответ:

- ✓ Накопление подкожного жира
- Ускорение метаболизма
- ✓ Смена меха
- ✓ Замедление метаболизма
- Накопление меланина

3. Выберите составляющие генетического аппарата бактерий:

Ответ:

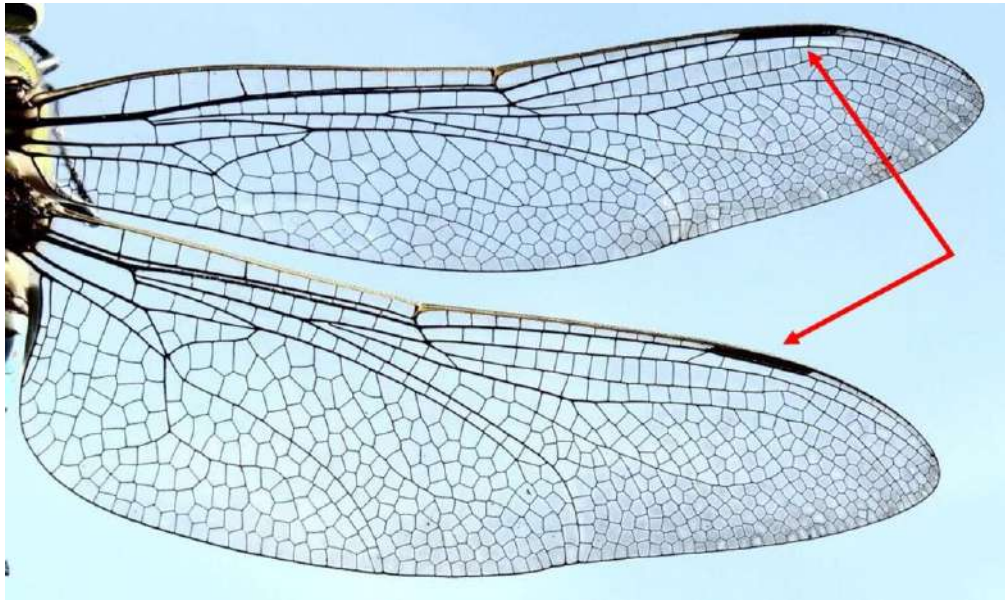
- ☐ Хромосомы
- ☐ Ядро
- ☒ Нуклеоид
- ☐ Линейная ДНК с гистонами
- ☒ Плазмиды

4. Выберите органоиды эукариотической клетки, которые имеют бактериальное происхождение:

Ответ:

- ✓ Митохондрия
- Лизосома
- Эндоплазматический ретикулум
- ✓ Хлоропласт

5. Замечали ли вы, какое необычное строение у крыльев стрекоз? На них есть тёмные пятна — птеростигмы (на фото показаны красными стрелками).



Они представляют собой плотные образования, которые помогают стабилизировать маховые движения крыла и укрепляют его конструкцию. Выберите насекомых, крылья которых также имеют птеростигму:

Ответ:

☒		☐		☒	
	Пилильщик		Подёнка		Муравей
☒		☐			
	Пчела		Цикада		

6. Человек не может самостоятельно переваривать растительную пищу из-за отсутствия необходимых ферментов, которые могли бы расщеплять сложные $\beta(1,4)$ -гликозидные связи в составе клеточной стенки растений. Однако благодаря ферментам, вырабатываемым бактериями в нашем кишечнике, мы можем потреблять растительную пищу. Выберите такие ферменты:

Ответ:

- ☐ Пепсин
- ☒ Целлюлаза
- ☐ Хитиназа
- ☐ Амилаза
- ☐ Липаза

7. Какие мышцы видны на поперечном разрезе дождевого червя?



Ответ:

- Скелетная мускулатура
- ✓ Кольцевая мускулатура
- ✓ Продольная мускулатура
- Поперечная мускулатура
- Сердечная мускулатура

8. Какие функции **НЕ** выполняет вилочковая железа (тимус)?

Ответ:

- ✓ Выработка соматотропина
- ✓ Свёртывание крови
- Обеспечение созревания Т-лимфоцитов
- ✓ Кроветворение
- Синтез тимозина

9. Какие примеры иллюстрируют эволюционный процесс?

Ответ:

- Цвет кожи человека изменяется под воздействием солнечных лучей
- ✓ Появляются новые штаммы бактерий, устойчивые к антибиотикам
- Эмбрион развивается в утробе матери
- Гусеница превращается в куколку
- Собака высовывает язык в жаркую погоду

10. Какие факторы влияют на сообщества организмов в определённой географической области?

Ответ:

- ✓ Влажность
- ✓ Температура
- ✓ Почва
- ✓ Освещённость
- ✓ Движение воздушных масс

Блок № 3

В задании этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 12.

1. Установите соответствие между растениями и семействами, к которым они принадлежат.

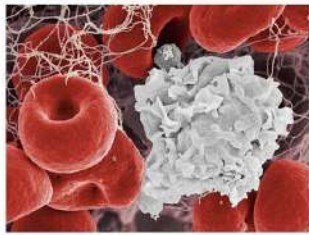


В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

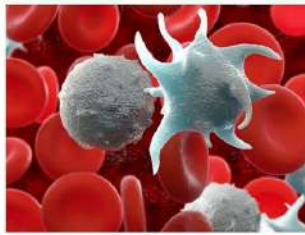
Ответ:

1	Крестоцветные
2	Бобовые
3	Розоцветные
4	Паслёновые
5	Губоцветные
6	Тыквенные

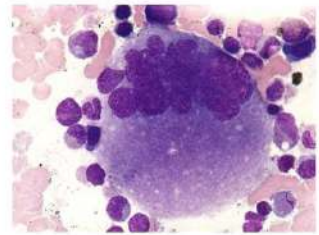
2. Какие факторы влияют на сообщества организмов в определённой географической области?



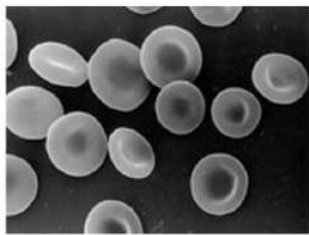
Лейкоцит



Тромбоцит



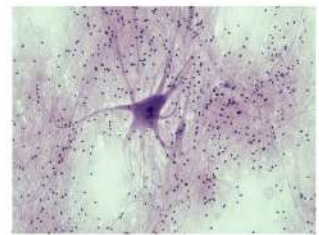
Мегакариоцит



Эритроцит



Адипоцит



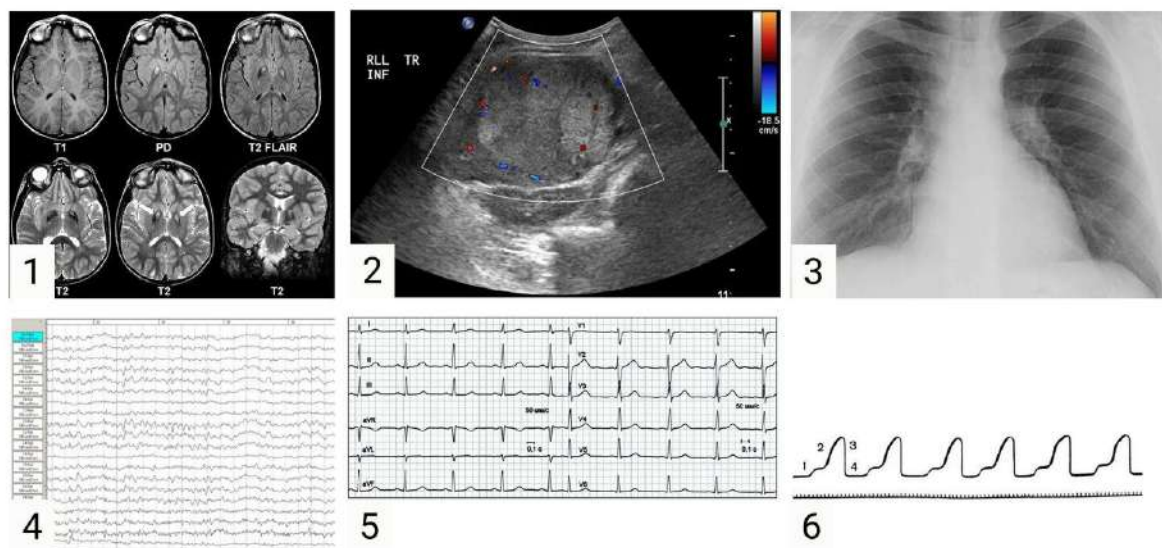
Нейрон

В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Ответ:

Лейкоцит	Защита
Тромбоцит	Свёртывание крови
Мегакариоцит	Выработка тромбоцитов
Эритроцит	Перенос кислорода
Адипоцит	Накопление жиров
Нейрон	Генерация нервных импульсов

3. Установите соответствие между методами исследования человека и изображениями, получаемыми в результате.



В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Ответ:

1	Магнитно-резонансная томография
2	Ультразвуковое исследование
3	Рентгенография
4	Электроэнцефалография
5	Электрокардиография
6	Механография

4. Установите соответствие между следами и названиями животных, которые их оставили.



В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Ответ:

1	Кабан
2	Волк
3	Сорока
4	Заяц
5	Змея
6	Медведь

Блок № 4

В этом блоке нужно решить количественную задачу.

За каждый правильный ответ начисляется 3 балла.

Максимальный балл за задания блока № 4 — 6

1.

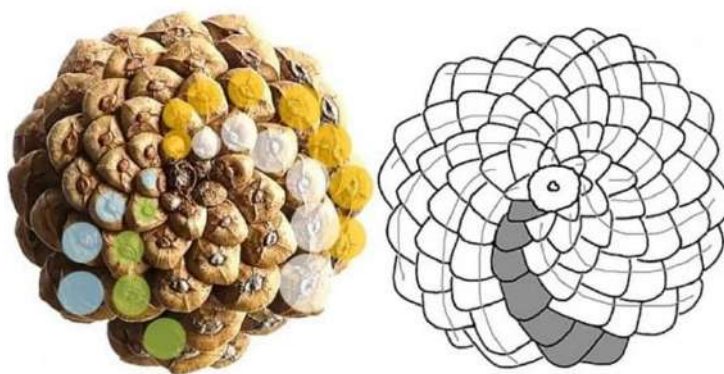
В мире существует множество удивительных животных, которые обладают невероятной силой. Одним из таких силачей является муравей. Масса среднего муравья составляет всего 4 миллиграмма. Однако он способен переносить грузы, масса которых в 49 раз больше его собственной.



Определите массу груза, который может перенести среднестатистический муравей. Ответ выразите в граммах, округлите до тысячных.

Ответ: 0.196

2. Многие математические методы используются для статистического прогнозирования различных событий в биологии. Один из таких методов основан на последовательности чисел, известной как ряд Фибоначчи. В этой последовательности каждое следующее число равно сумме двух предыдущих чисел, например, первые два числа равны 1 и 1, а следующие числа получаются путём сложения двух предыдущих: 2, 3, 5, 8 и так далее. Учёные заметили интересную закономерность в расположении семян в шишке сосны. Семена располагаются по спиралям, закрученным в одном направлении, и число семян в каждом последующем ряду увеличивается на число из ряда Фибоначчи, начиная от центра шишки. Число семян, расположенных в $n+1$ ряду, определится количеством семян в n ряду, суммированным с $n+1$ числом из ряда Фибоначчи.



Используя эту закономерность, можно предсказать количество семян в любом ряду спирали. Допустим, в первом ряду 6 семян. Сколько семян будет в 7-ом ряду?

Ответ: 38

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по биологии
для 11 класса**

2024/25 учебный год

Максимальное количество баллов — 70

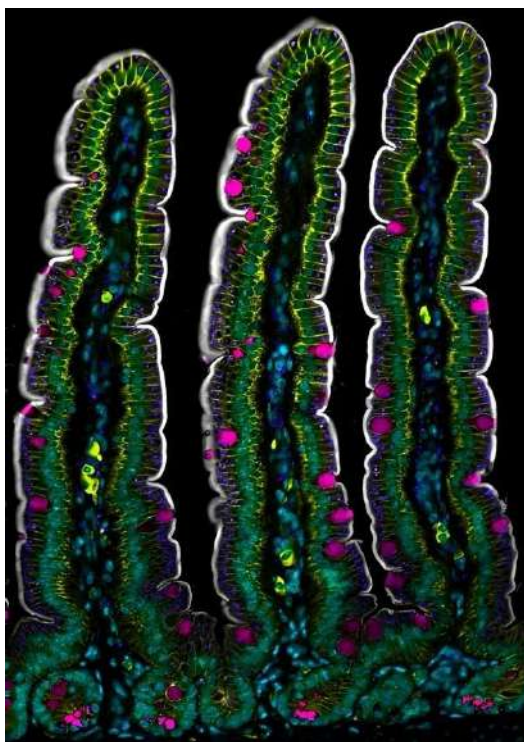
Блок №1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 30.

1. Какой тип микроскопии использовался для получения этой микрофотографии тонкого кишечника?



Ответ:

- ☐ Электронная сканирующая
- ☐ Электронная просвечивающая
- ☒ Флуоресцентная
- ☐ Световая светлопольная

2. В национальном парке отмечены случаи болезни, поражающей мелких млекопитающих. Сотрудники решили провести учёт числа заболевших сурикатов.



Каким методом они должны воспользоваться?

Ответ:

- ☐ Эксперимент
- ☒ Наблюдение
- ☐ Моделирование
- ☐ Измерение

3. Данный лист является...



Ответ:

- ☐ пальчатосложным
- ☐ перистосложным
- ☒ дваждыперистосложным
- ☐ триждыперистосложным

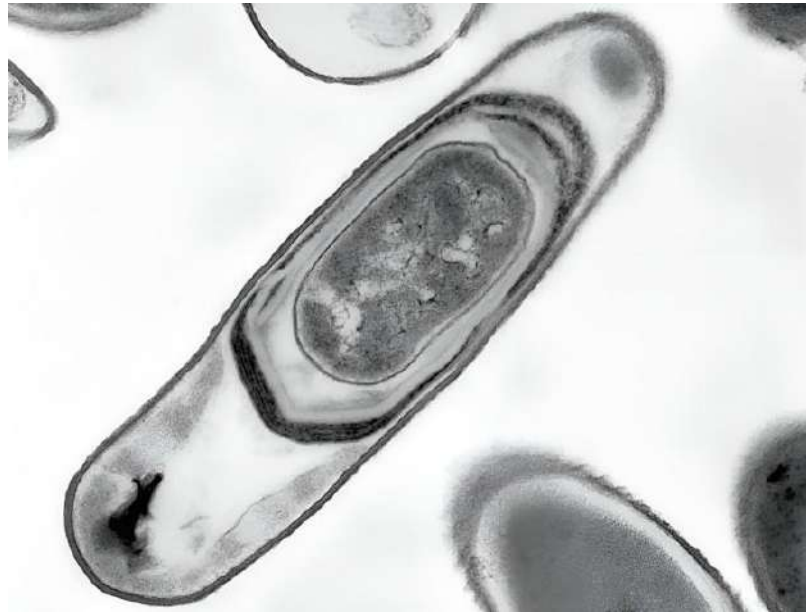
4. Выберите часть клетки, которая помогает передвигаться данному организму:



Ответ:

- ☐ Аппарат Гольджи
- ☐ Вакуоль
- ☒ Микротрубочка
- ☐ Эндоплазматический ретикулум

5. Можно подумать, что на фотографии изображена клетка эукариотического организма с хорошо выраженным ядром. Но это не так. Перед нами одна из стадий жизненного цикла определённой группы бактерий.

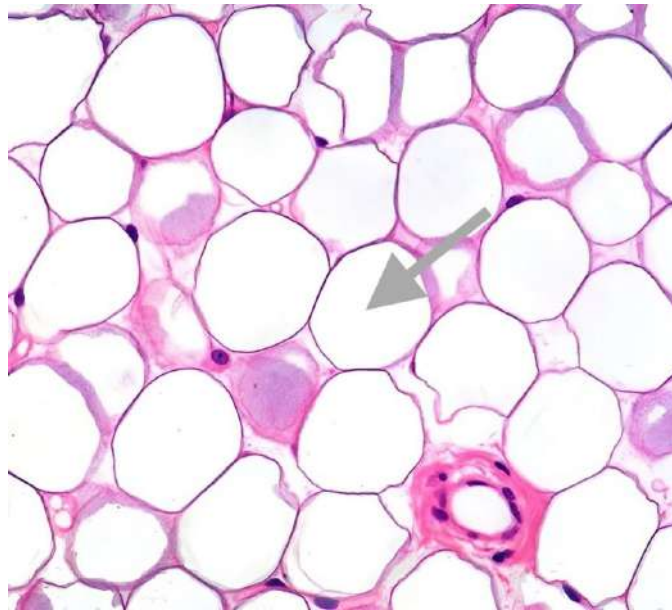


Для чего бактериальная клетка использует эту структуру, напоминающую ядро?

Ответ:

- ✓ Для переживания неблагоприятных условий
- Для размножения
- Для отделения ДНК от цитоплазмы
- Для фотосинтеза

6. На рисунке показан срез ткани животного происхождения, которая играет важную роль в запасании веществ.

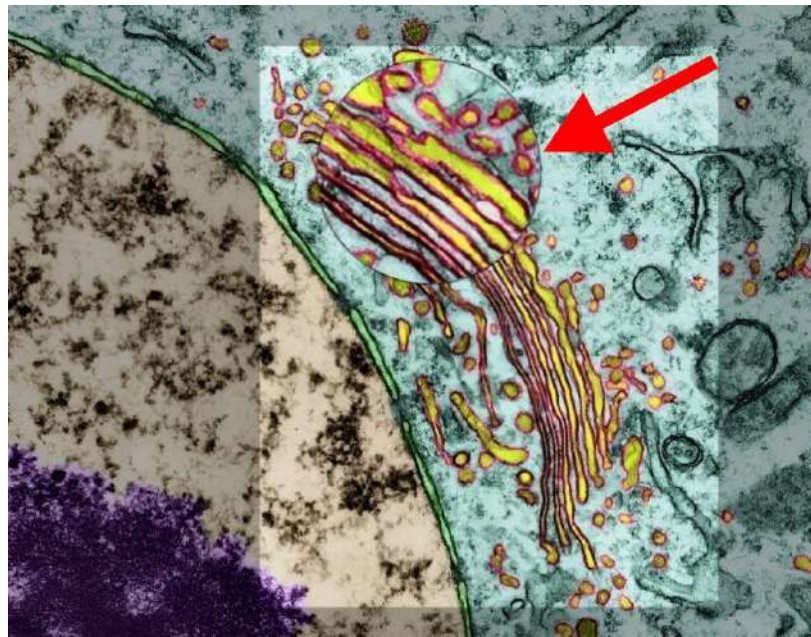


Выберите верное утверждение о веществе внутри белых клеток:

Ответ:

- ✓ Оно гидрофобное
- Оно газообразное
- Оно состоит из аминокислот
- Оно образует основу плазмы крови

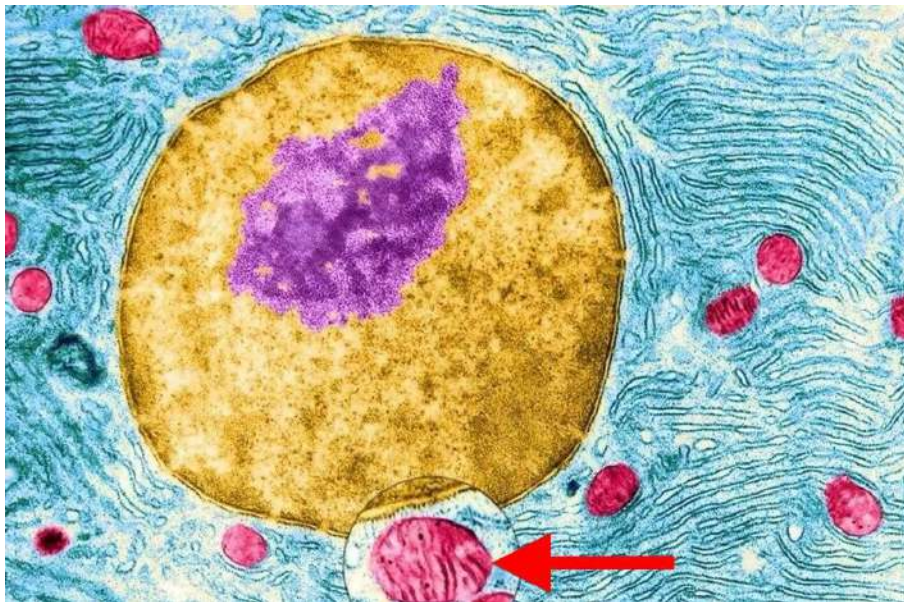
7. Выберите функцию, которую может выполнять указанный органоид:



Ответ:

- ☐ Хранение крахмала
- ☐ Получение энергии
- ☐ Синтез белка
- ☒ Образование лизосом

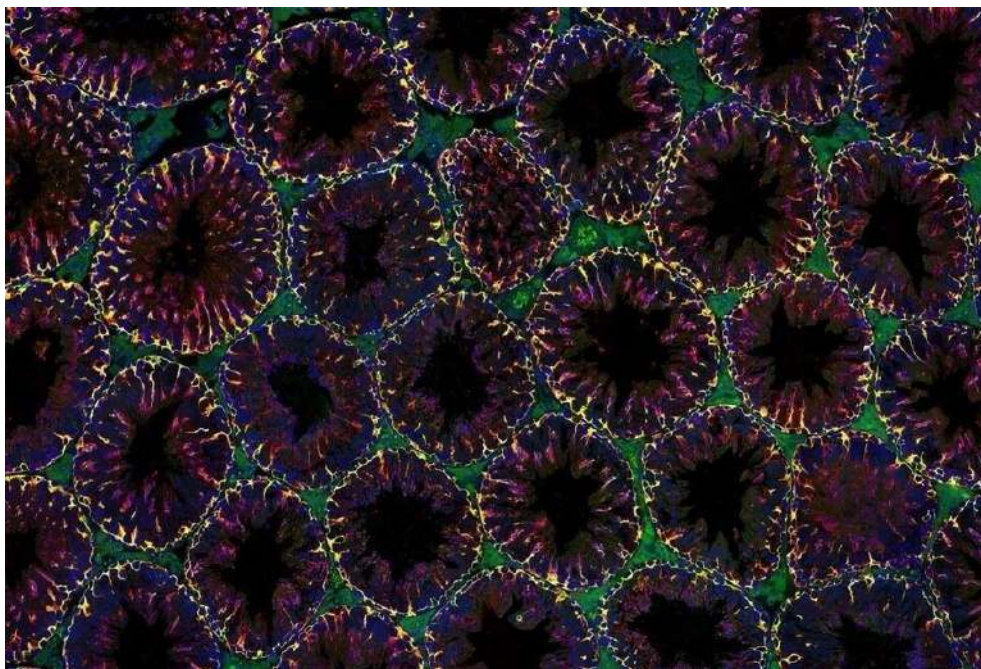
8. Какую функцию выполняет указанный стрелкой органоид?



Ответ:

- ✓ Окисление янтарной кислоты
- Окисление воды
- Синтез клеточной стенки
- Хранение кристаллов оксалата кальция

9. На рисунке показан срез одного из органов человеческого тела.



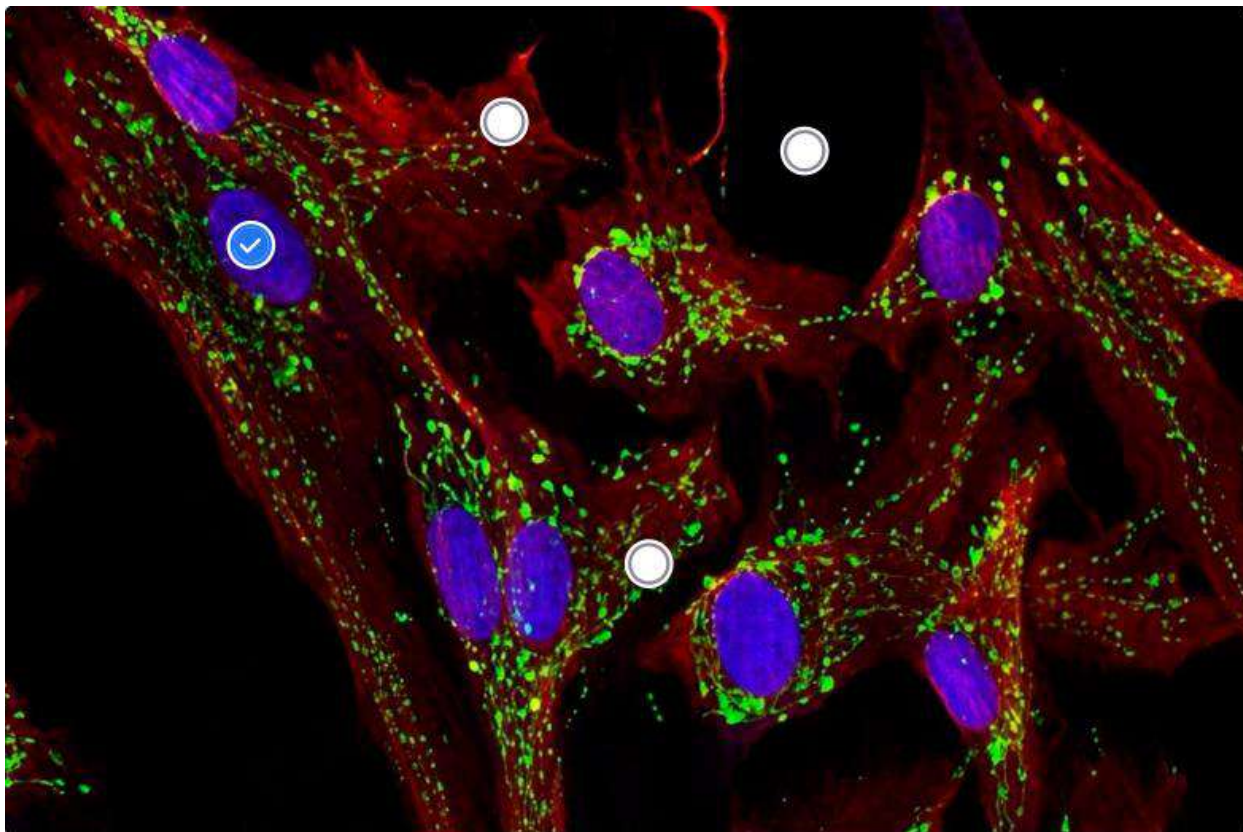
Выберите название этого органа:

Ответ:

- ☐ Тонкий кишечник
- ☒ Семенник
- ☐ Головной мозг
- ☐ Кожа пальцев

10. Выберите на изображении область локализации генетической информации в клетке:

Ответ:

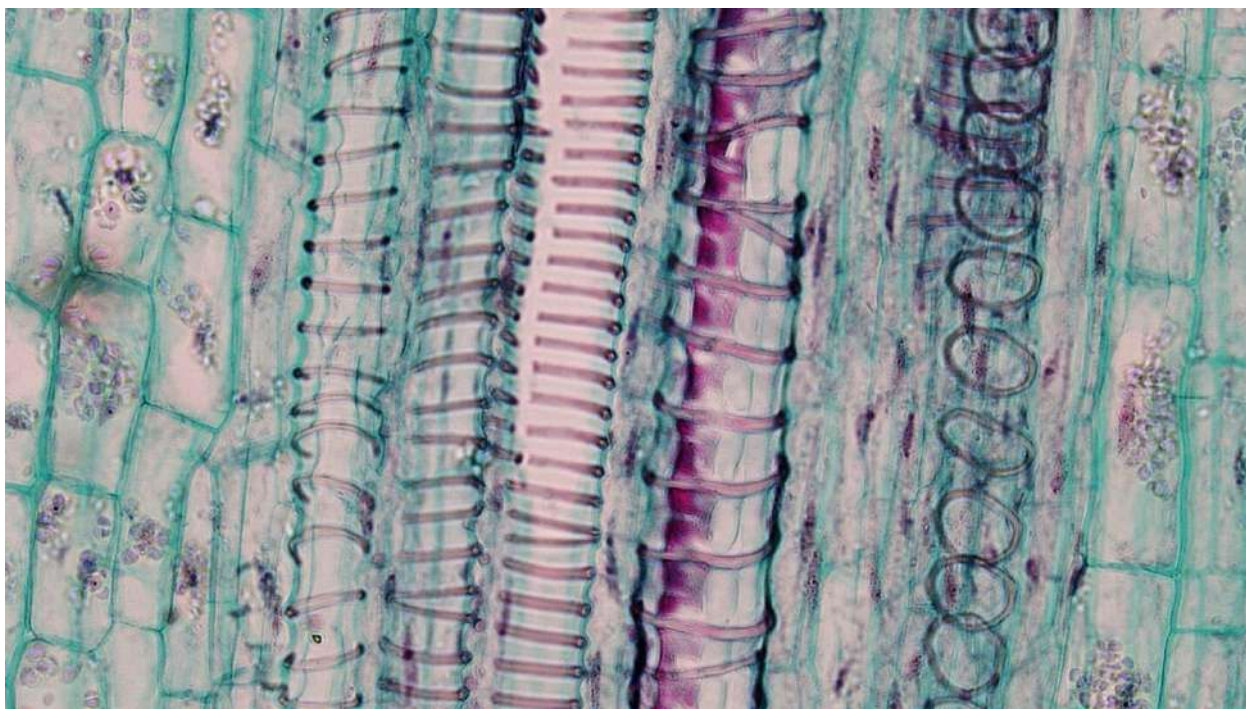


11. В состав каких органических молекул входит азот?

Ответ:

- ДНК, аммиак, белки, РНК, АТФ
- ✓ АТФ, ДНК, белки, мочеви́на
- РНК, глюкоза, аминокислоты, глицерин
- ДНК, жирные кислоты, целлюлоза, муреин

12. На срезах растений можно найти клетки с кольцевыми и спиральными утолщениями.

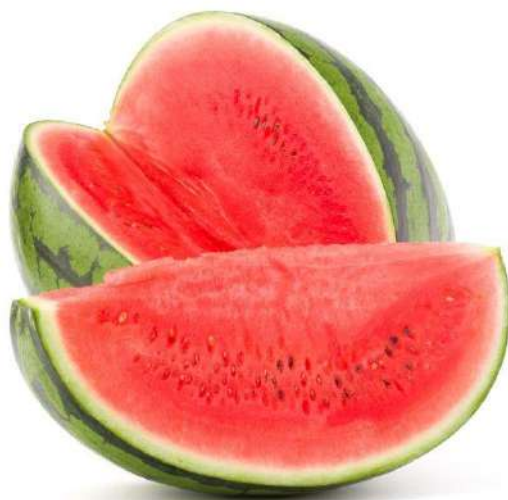


Выберите функцию, которую они выполняют:

Ответ:

- ☒ Проводящую
- ☐ Запасающую
- ☐ Покровную
- ☐ Защитную

13. Привычный нам арбуз столетия назад выглядел не так аппетитно.

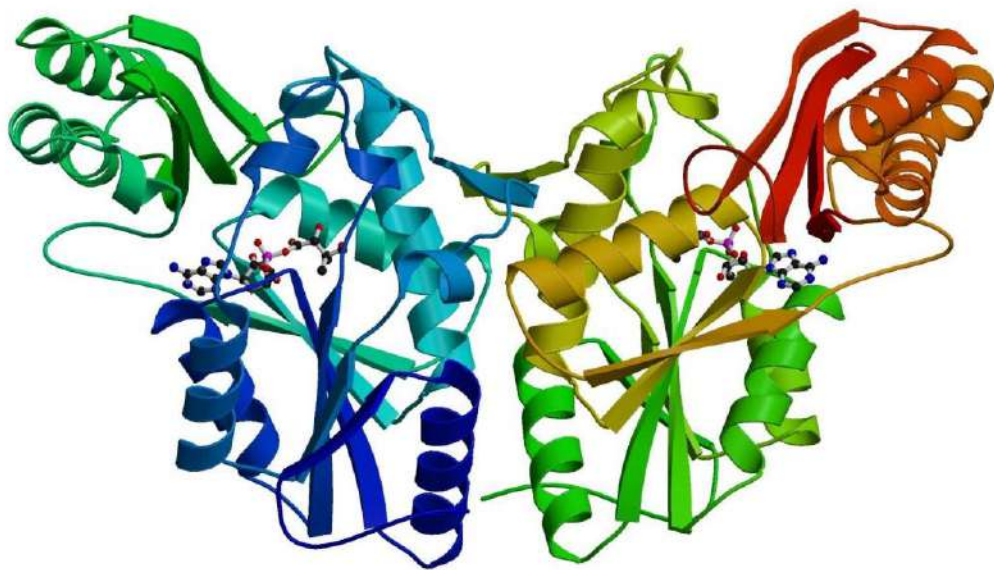


Выберите селекционный приём, который позволил значительно увеличить количество мякоти арбуза и сократить число семечек:

Ответ:

- ☐ Отбор особей с одной конкретной мутацией
- ☐ Скрещивание с предковыми формами
- ☐ Скрещивание с дальними родственниками
- ☒ Повышение числа копий генов растения (полиплоидизация)

14. Выберите функцию, которую может выполнять изображённая молекула:



Ответ:

- Сохранение и передача генетической информации
- ✓ Контроль протекания биохимических реакций
- Накопление гликозидных и липидных остатков
- Формирование липидных капель

15. Где можно найти клетки прокариот?



Ответ:

- В кишечнике млекопитающих
- В термальных источниках
- В отвалах железосодержащих руд
- ✓ Все варианты верны

16. В какой природной экосистеме сможет жить это растение?



Ответ:

- ☐ Тропические леса
- ☐ Тайга
- ☒ Саванна
- ☐ Альпийские луга

17. Родиной этого растения считается Средиземноморье. Его жизненный цикл составляет всего два года и заканчивается появлением соцветия, несущего четырёхчленные цветки. Питательные вещества это растение хранит в видоизмененной почке. Что это за растение?

Ответ:

- ☐ Свёкла
- ☐ Редис
- ☐ Картофель
- ☒ Капуста

18. Как изменится положение руки при сокращении дельтовидной мышцы?



Ответ:

- Рука будет согнута в локте
- ✓ Рука будет отведена в сторону
- Рука будет распрямлена
- Кисть руки будет повернута внутрь

19. Какой химический элемент преобладает по массе в теле человека?

Ответ:

- ✓ Кислород
- Углерод
- Водород
- Вода

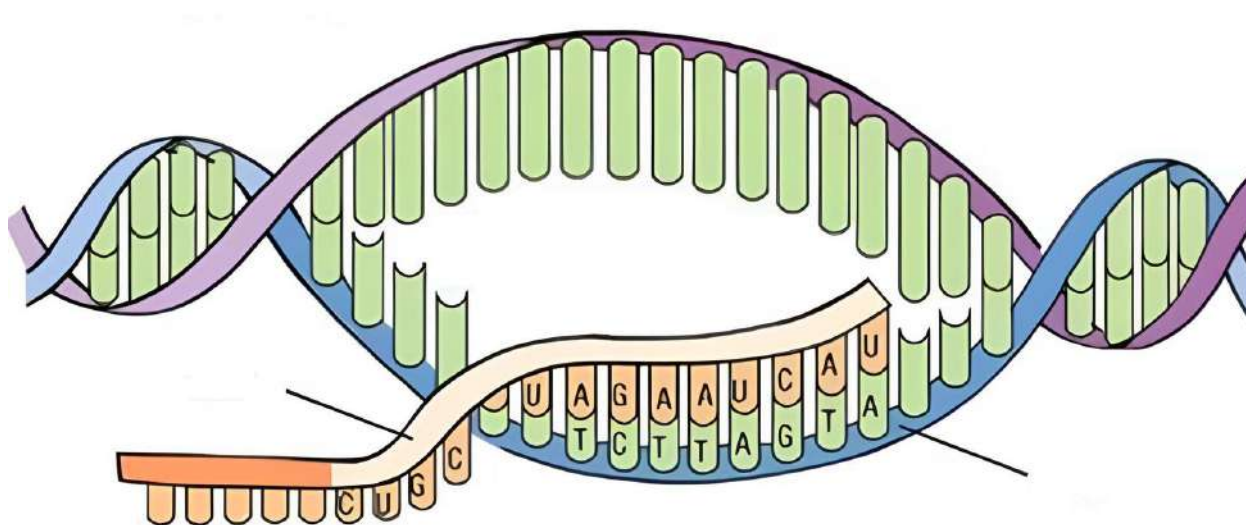
20. Выберите неверное утверждение об этом организме:



Ответ:

- Основная доля газообмена осуществляется через кожу
- Личиночная стадия обитает в воде
- ✓ Механическую основу скелетной системы составляет хорда
- Кожа содержит большое количество желёз

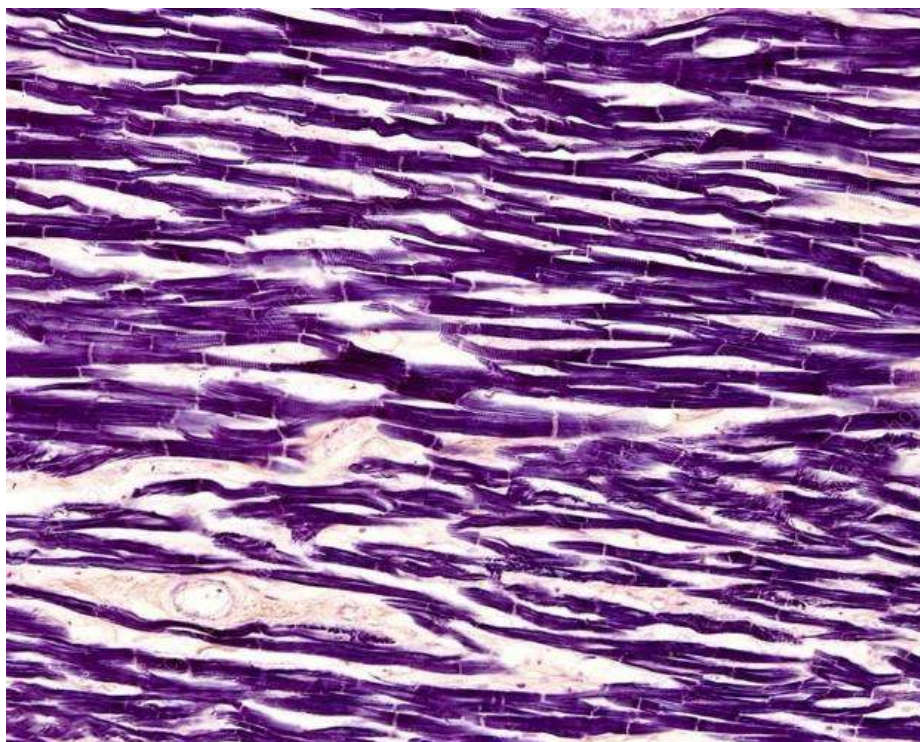
21. На картинке показан процесс...



Ответ:

- ☐ репликации
- ☒ транскрипции
- ☐ трансляции
- ☐ апоптоза

22. На рисунке представлен гистологический срез одного из ключевых органов человеческого тела.



Выберите функцию, за которую отвечает данный орган:

Ответ:

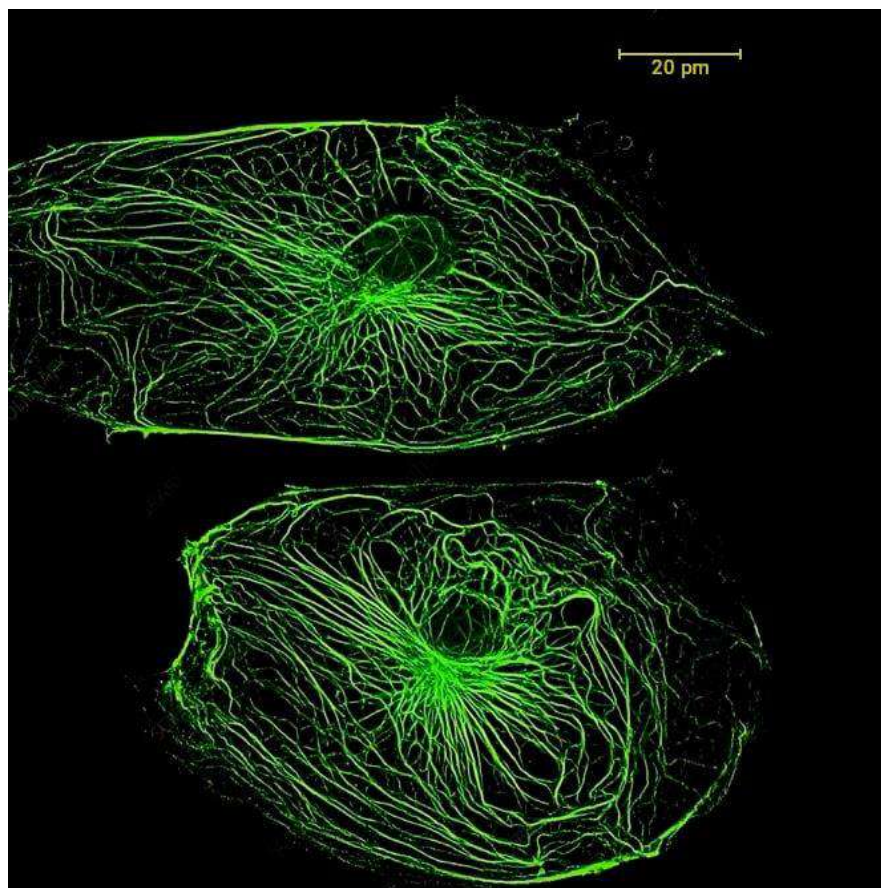
- ☒ Движение жидкости
- ☐ Транспорт питательных веществ
- ☐ Механическая защита
- ☐ Фоторецепция

23. Выберите неверное утверждение о водорослях:

Ответ:

- ✓ В качестве запасного вещества эти организмы используют гликоген
- Эти организмы живут в воде и влажных местообитаниях
- Эти организмы способны к фотосинтезу и используют органические вещества, синтезированные из углекислого газа
- Тело этих организмов представлено талломом

24. Что представлено на микрофотографии?



Ответ:

- ☐ Аппарат Гольджи
- ☒ Цитоскелет
- ☐ Пищеварительная система клетки
- ☐ Эндоплазматический ретикулум

25. Трюфель — это один из самых известных в кулинарии грибов.



Всю свою жизнь представители этого рода проводят под землёй, вступая во взаимовыгодные отношения с корнями растений. Такой образ жизни имеет недостаток: трюфель лишён возможности напрямую выбросить споры в воздух, как это делают шляпочные грибы. Как распространяются споры этого организма в природе?

Ответ:

- Благодаря избыточному давлению в спорангии, которое приводит к взрыву плодового тела трюфеля
- При помощи микофильных ос
- При помощи подземных насекомоядных
- ✓ При помощи копытных животных

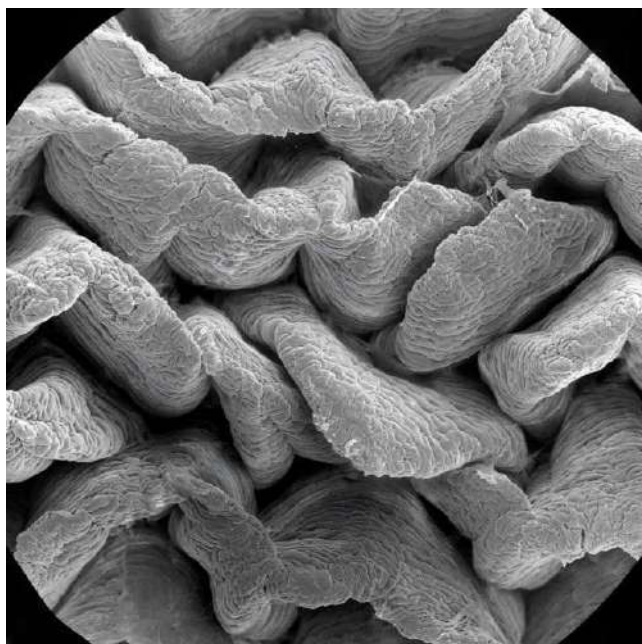
26. Окраска данного животного может служить примером...



Ответ:

- ✓ маскирующей окраски
- предупреждающей окраски
- фактора полового отбора
- полового диморфизма

27. На фотографии мы видим результат сканирующей электронной микроскопии.



Выберите название органа человеческого тела, который имеет такую поверхность:

Ответ:

- ☐ Поверхность альвеол лёгких
- ☐ Роговица глаза
- ☐ Кожа пальцев
- ☒ Тонкий кишечник

28. Водный папоротник азолла, как и другие растения, испытывает недостаток азотистых соединений. Этот организм нашёл оригинальный выход из данной проблемы. Азолла вступает в симбиоз с цианобактериями, которые за небольшую плату в виде питательных веществ переводят азот воздуха в доступную растению форму. Благодаря такому симбиозу этот папоротник способен выжить в самом бедном субстрате. Некоторые фермеры заметили эту особенность и используют азоллу как естественный источник азотистых удобрений.



Какая сельскохозяйственная культура может выращиваться при помощи такой подкормки?

Ответ:

- ☐ Просо
- ☐ Пшеница
- ☐ Рожь
- ☒ Рис

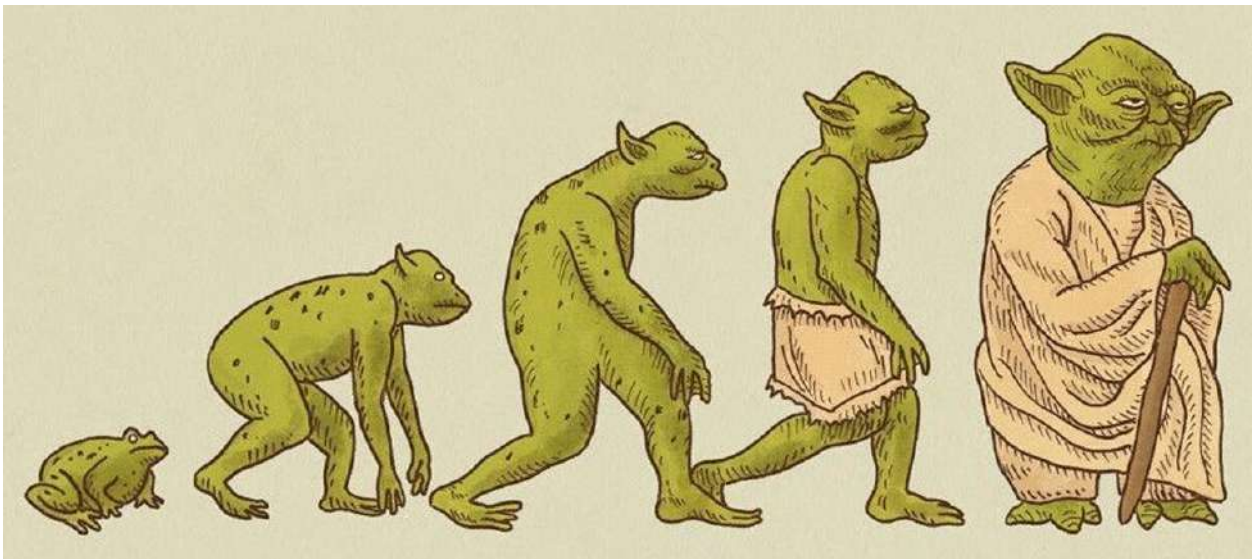
29. Это насекомое относится к отряду...



Ответ:

- ✓ двукрылые
- перепончатокрылые
- сетчатокрылые
- чешуекрылые

30. Выберите неправильную пару «предок-потомок»:



Ответ:

- Амфибии-млекопитающие
- ✓ Птицы-млекопитающие
- Рыбы-амфибии
- Рептилии-птицы

Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов.

За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла.

Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

1. На видео показана инфузория туфелька под микроскопом.



Выберите верные утверждения:

Ответ:

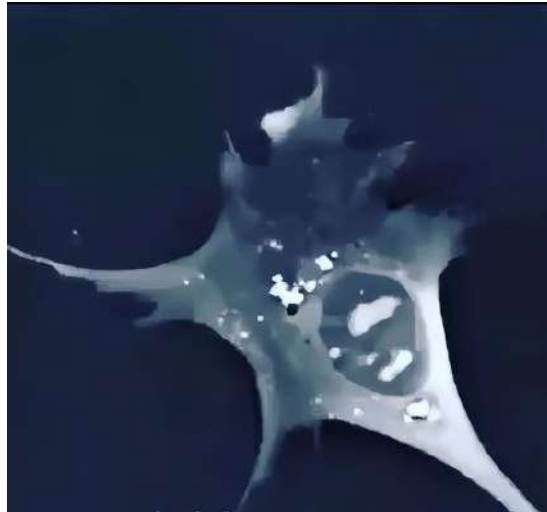
- ✓ Красным цветом покрашена РНК, а зелёным — ДНК
- Красным цветом покрашена ДНК, а зелёным — РНК
- ✓ В качестве красителя учёные использовали флуоресцентные белки
- Метод получения этого видео — электронная микроскопия
- Эксперимент должен проводиться в специальной камере из-за добавления радиоактивной метки, которая позволяет окрасить элементы клетки

2. Были скрещены две чистые линии растений с красными и белыми цветками. Какие фенотипы можно встретить в потомстве, если для аллелей характерно неполное доминирование?

Ответ:

- ☐ Красные
- ☐ Белые
- ☒ Только розовые
- ☐ Только красные
- ☐ Только белые

3. На видео показана одна из клеток человеческого тела.



Выберите верные утверждения:

Ответ:

- ✓ Эта клетка способна проводить нервный импульс
- Эта клетка способна вырабатывать большое количество пищеварительных ферментов
- ✓ На видео показана гибель клетки
- ✓ Эта клетка может использовать свои отростки для связи с другими клетками
- ✓ Клетки этого типа образуют рецепторы в коже

4. Выберите болезни, которые могут быть вызваны попаданием в организм человека бактериальных клеток:

Ответ:

- ☐ Полиомиелит
- ☒ Чума
- ☐ Трипаносомоз
- ☒ Сибирская язва
- ☐ Бешенство

5. Выберите верные утверждения об изображённом организме:



Ответ:

- Это представитель двудольных цветковых растений
- ✓ Цветки актиноморфные (плоскость симметрии можно провести несколько раз)
- Это ветроопыляемое растение
- ✓ Цветки включают в себя и андроцей (совокупность тычинок), и гинецей (совокупность пестиков)
- ✓ Цветки несут простой околоцветник

6. Где можно обнаружить ДНК и взаимодействующие с ней белки?

Ответ:

- ✓ В составе хромосом
- ✓ В составе вирусных частиц
- В составе рибосом
- ✓ Внутри митохондрии
- ✓ Внутри хлоропласта

7. Выберите верные характеристики изображённого организма:



Ответ:

- ✓ Онтогенез включает в себя развитие вторичного рта
- Скелетная система представлена примитивной хордой
- ✓ Движение организма обеспечивается специальной системой, которая использует воду как основной фактор
- Является глубоководным детритофагом, использующим маскирующую окраску
- ✓ Является хищником, специализирующимся на поедании животных, прячущихся в своих раковинах

8. Выберите верные характеристики изображённого организма:



Ответ:

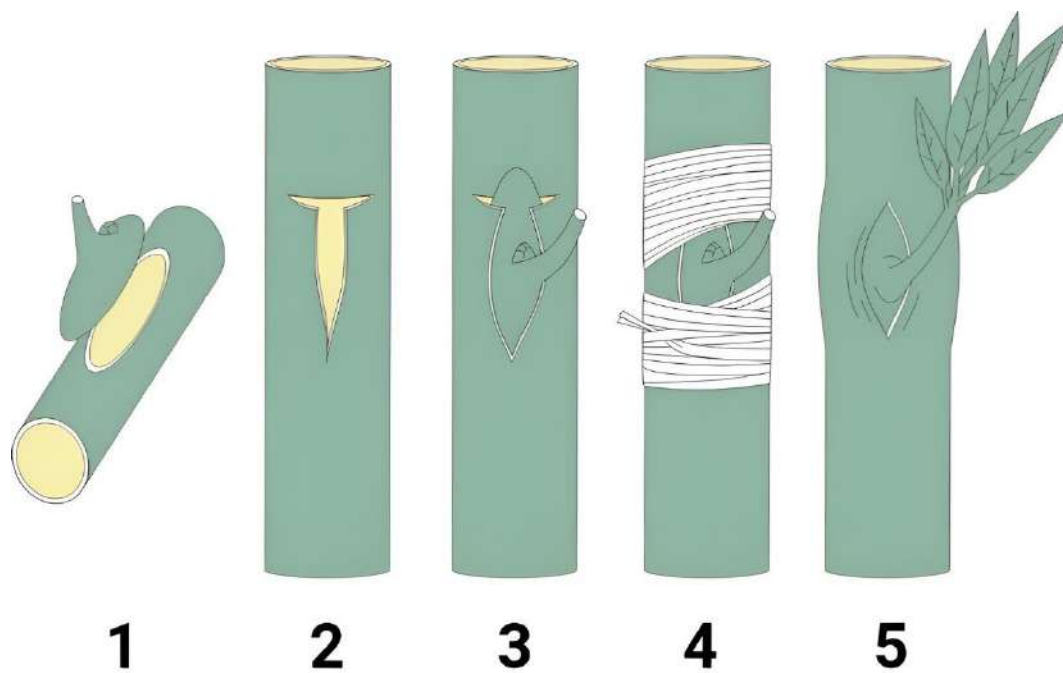
- ✓ Предок этого организма вступил в симбиотические отношения с цианобактериями, что позволило ему перейти к автотрофному образу жизни
- ✓ Имеет двойной околоцветник
- ✓ Орган размножения представлен обоеполым цветком
- Имеет сложный лист
- ✓ По крайней мере в первые годы жизни обладает стержневой корневой системой

9. Выберите адаптации живых организмов к холодному климату:

Ответ:

- ✓ Запасание в клетке концентрированного раствора сахаров
- ✓ Накопление липидов в подкожном слое
- Развитие секреторных волосков у растений
- ✓ Развитие кожных желез с липидным секретом
- Развитие суккулентных форм

10. Какие растения можно размножить методом, изображённым на картинке?



Ответ:

- ☐ Рожь
- ☒ Рябина
- ☒ Черешня
- ☐ Пальма
- ☐ Укроп

Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

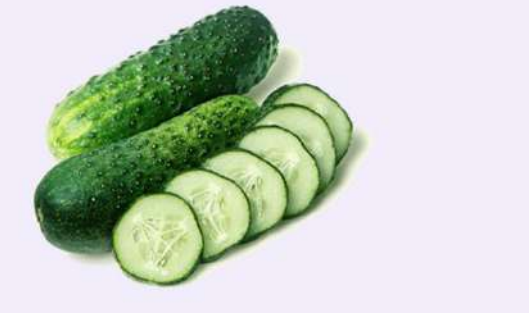
За каждое правильное соответствие начисляется 0.5 балла.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 14.

1. Установите соответствие между изображениями плодов и их ботаническими названиями.

*В этом задании используются не все варианты ответа из правого столбца.
Неиспользованные варианты приведены в последней ячейке таблицы.*

Ответ:

	Тыква
	Многокостянка
	Костянка

	Боб
	Яблоко
	Ягода, орех, листовка, многолистовка

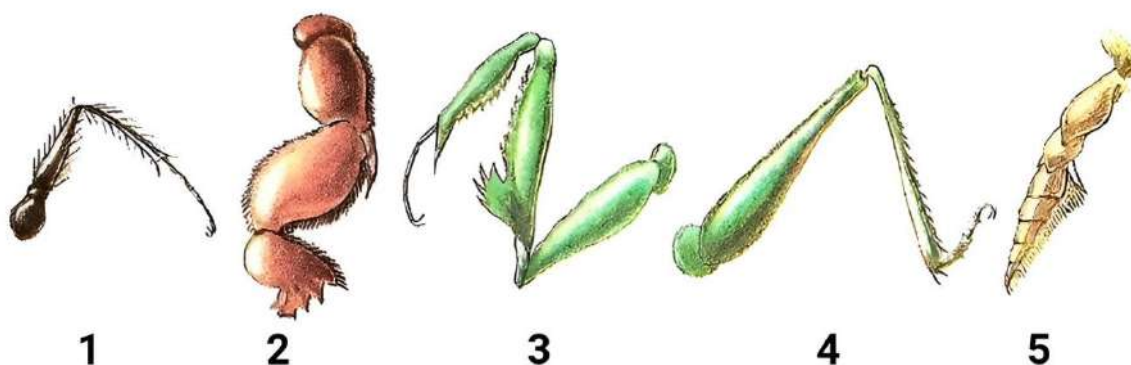
2. Установите соответствие между названиями молекулярных процессов и их характеристиками.

В этом задании некоторым вариантам из левого столбца соответствуют несколько вариантов из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Ответ:

Транскрипция	В цепь встраивается нуклеиновая кислота урацил
Трансляция	Рибопотеиновый катализатор данного процесса собирается в ядрышке
Репликация	Формируется двойной набор генов в форме ДНК
Трансляция	Продукт этого процесса может подвергаться модификации в аппарате Гольджи
Репликация	В процессе участвует ДНК-зависимая ДНК-полимераза

3. Установите соответствие между конечностью и членистоногим, которому она принадлежит.

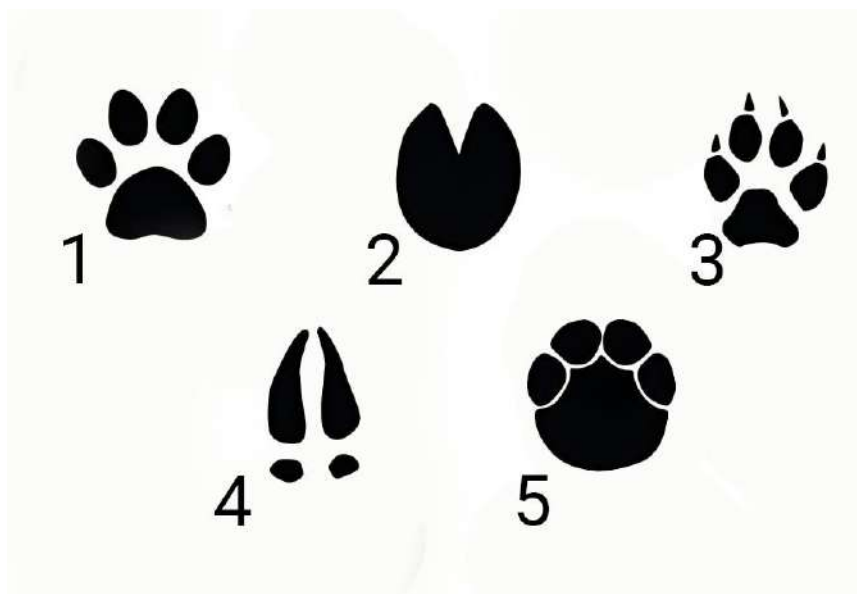


В этом задании каждому варианту из левого столбца соответствует ровно один вариант из правого столбца. Ответы приведены ниже в нужном порядке.

Ответ:

1	Таракан
2	Медведка
3	Богомол
4	Саранча
5	Жук-плавунец

4. Установите соответствие между отпечатком конечности и трофической ролью организма в экосистеме.

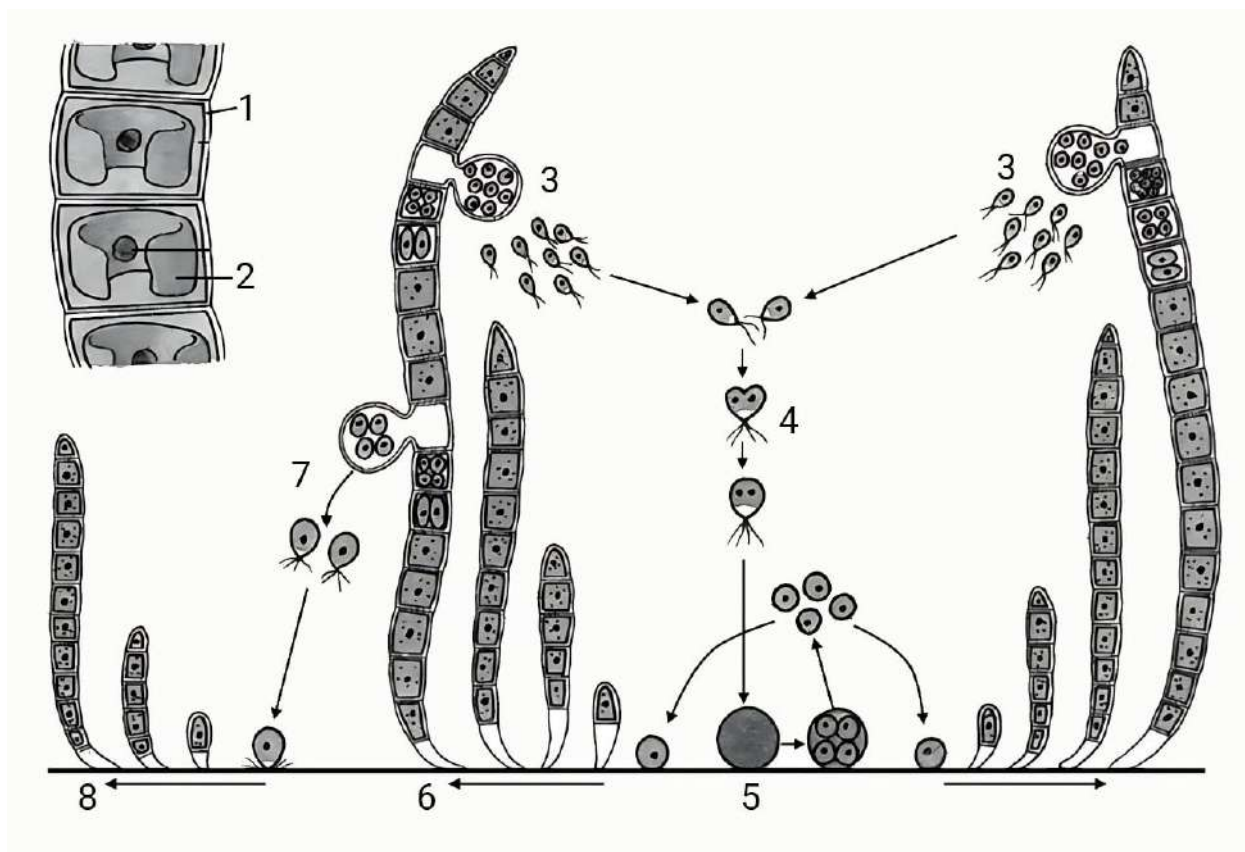


В этом задании используются не все варианты ответа из правого столбца. Неиспользованные варианты приведены в последней ячейке таблицы.

Ответ:

1	Консумент 2 порядка
2	Консумент 1 порядка
3	Консумент 2 порядка
4	Консумент 1 порядка
5	Консумент 1 порядка
	Продуцент, редуцент

5. Установите соответствие между стадиями жизненного цикла зелёной водоросли улотрикса и их описаниями.



В этом задании используются не все варианты ответа из правого столбца. Неиспользованные варианты приведены в последней ячейке таблицы.

Ответ:

1	Часть клетки, придающая ей форму
2	Органоид клетки, обеспечивающий автотрофное питание водоросли
3	Половые клетки
4	Слияние гамет
5	Диплоидная стадия, образующаяся после слияния гамет
6	Половое размножение
7	Споры бесполого размножения, обладающие подвижностью
8	Бесполое размножение
	○ Споры бесполого размножения, не способные к движению

	○ Структура клетки, в которой хранится основная генетическая информация ○ Жидкое содержимое клетки, формирующее среду для протекания химических реакций ○ Структура клетки, предназначенная для запасаания крахмала
--	---

Блок № 4.

В этом блоке нужно решить количественную задачу.

Максимальный балл за задания блока № 4 — 6.

1. В лаборатории N учёные решили провести эксперимент по формированию экосистемы de novo. В качестве основного продуцента учёные выбрали злак с высокой скоростью размножения, который соответствовал всем параметрам идеальной популяции по Харди-Вайнбергу. Были выведены 2 чистые линии с красными и белыми чешуйками, которые при скрещивании давали потомство с розовыми чешуйками. Растения в случайном порядке высаживались в изолированную искусственную экосистему. Спустя некоторое время оказалось, что из 225 особей злака 9 растений имеют красную окраску чешуй.

Частота аллеля p (красная окраска) в популяции составляет...

Ответ: 0.2

Точное совпадение ответа — 0.7 балла

Частота аллеля q (белая окраска) в популяции составляет...

Ответ: 0.8

Точное совпадение ответа — 0.7 балла

Частота генотипа Aa (розовая окраска) в равновесной популяции равна...

Ответ: 0.32

Точное совпадение ответа — 0.6 балла

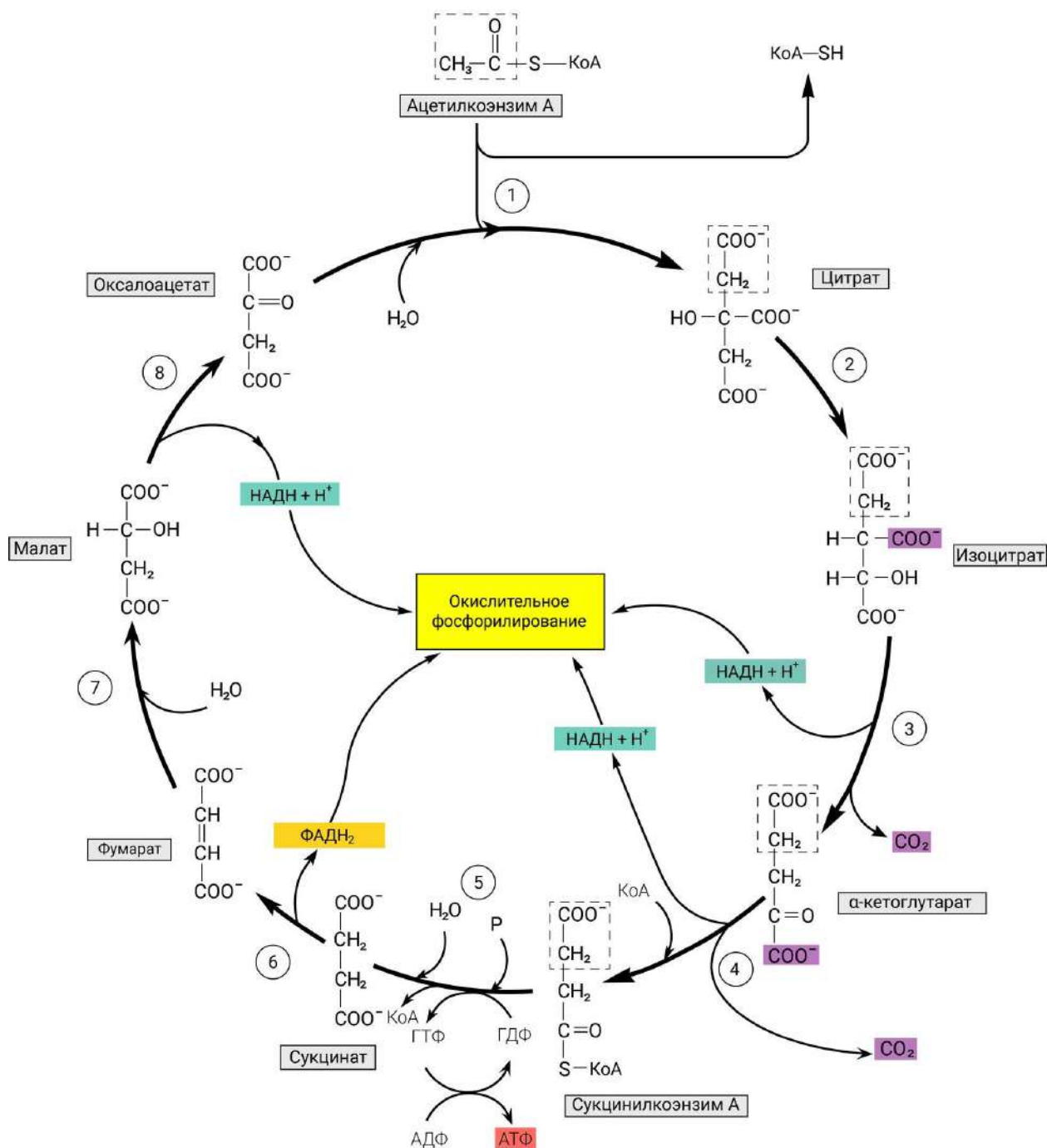
Частота генотипа aa (белая окраска) в равновесной популяции равна...

Ответ: 0.64

Точное совпадение ответа — 1 балл

Максимальный балл за задание — 3

2. Сколько молекул АТФ получится при полном окислении 10 молекул ацетил-коэнзима А в данном цикле? Примите, что 1 молекула НАДН даёт 2.5 молекулы АТФ, 1 молекула ФАДН₂ — 1.5 АТФ.



Ответ: 100

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 3