

Школьный этап ВсОШ 2024/25, биология, 11 класс

8:00—22:00 11 окт 2024 г.

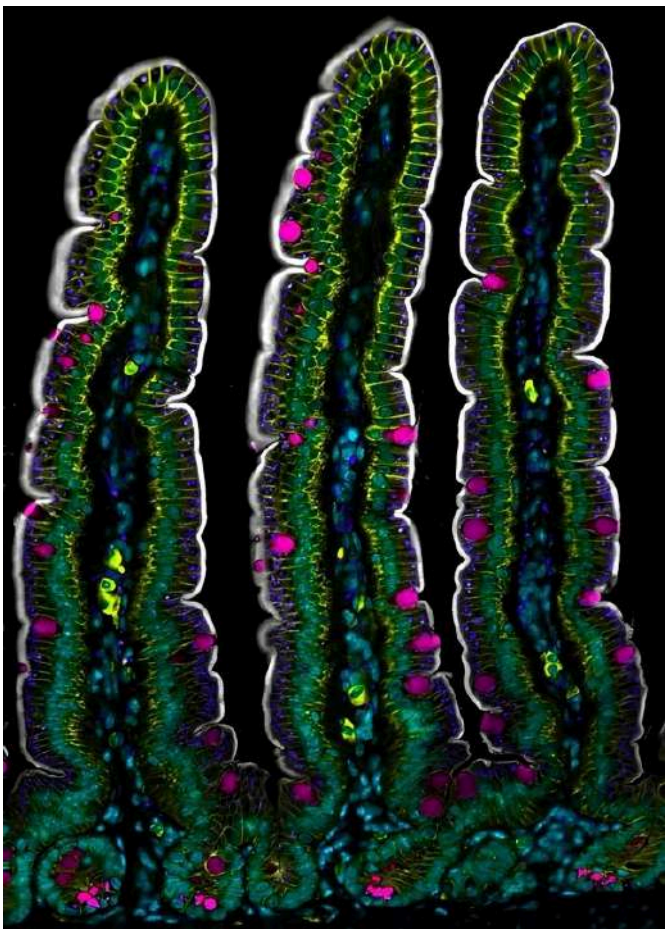
Блок 1

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

№ 1

1 балл

Какой тип микроскопии использовался для получения этой микрофотографии тонкого кишечника?

☐

Электронная сканирующая

☐

Электронная просвечивающая

☐

Флуоресцентная

☐

Световая светлопольная

№ 2

1 балл

В национальном парке отмечены случаи болезни, поражающей мелких млекопитающих. Сотрудники решили провести учёт числа заболевших сурикатов. Каким методом они должны воспользоваться?



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

№ 3

1 балл

Данный лист является

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



№ 4

1 балл

Выберите часть клетки, которая помогает передвигаться данному организму:

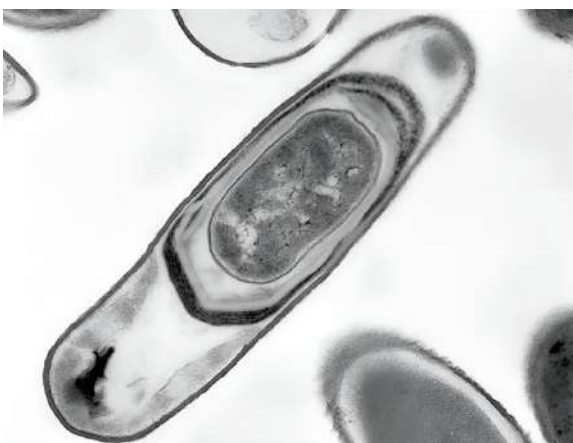


- ☐ Аппарат Гольджи
- ☐ Вакуоль
- ☐ Микротрубочка
- ☐ Эндоплазматический ретикулум

№ 5

1 балл

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.



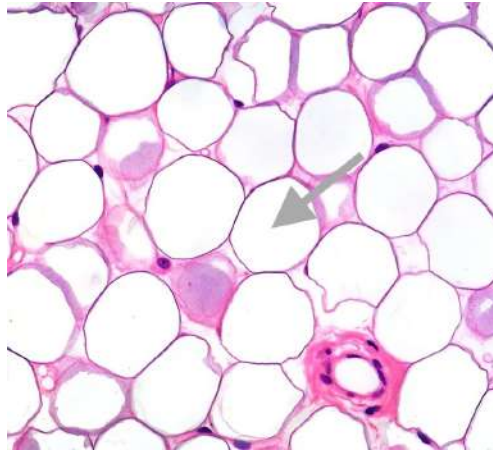
Для чего бактериальная клетка использует эту структуру, напоминающую ядро?

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

№ 6

1 балл

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



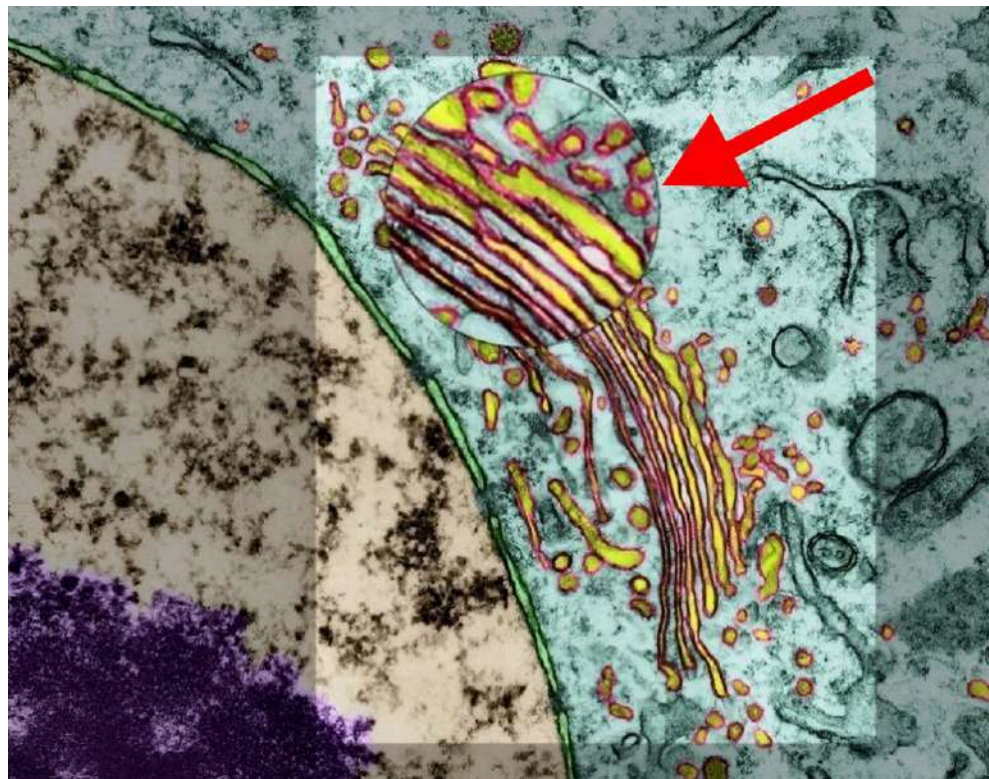
Выберите верное утверждение о веществе внутри белых клеток:

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

№ 7

1 балл

Выберите функцию, которую может выполнять указанный органоид:



☐ Хранение крахмала

☐ Получение энергии

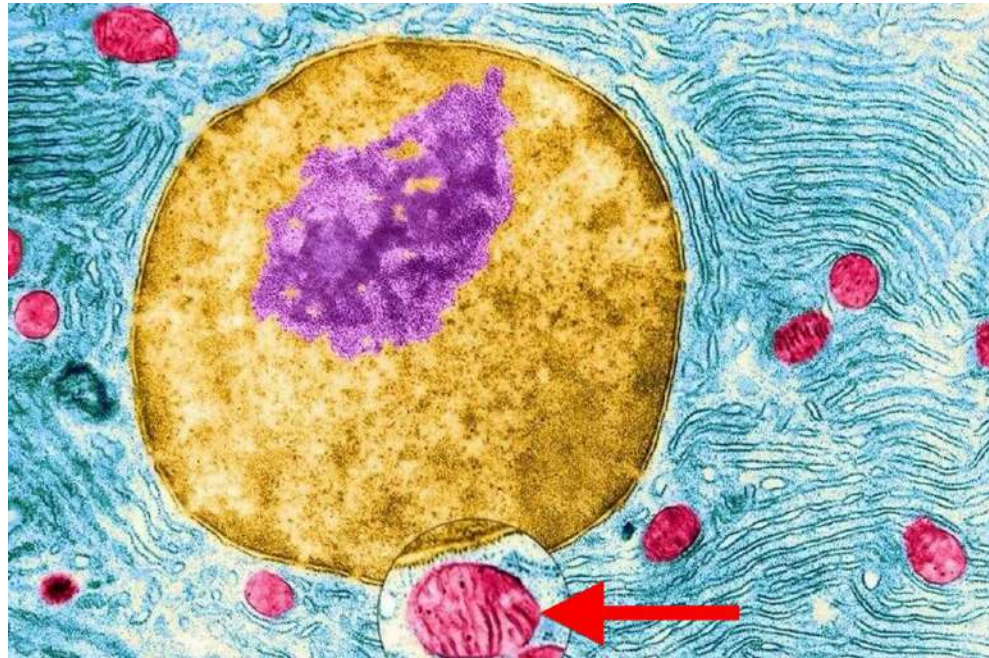
☐ Синтез белка

☐ Образование лизосом

№ 8

1 балл

Какую функцию выполняет указанный стрелкой органоид?

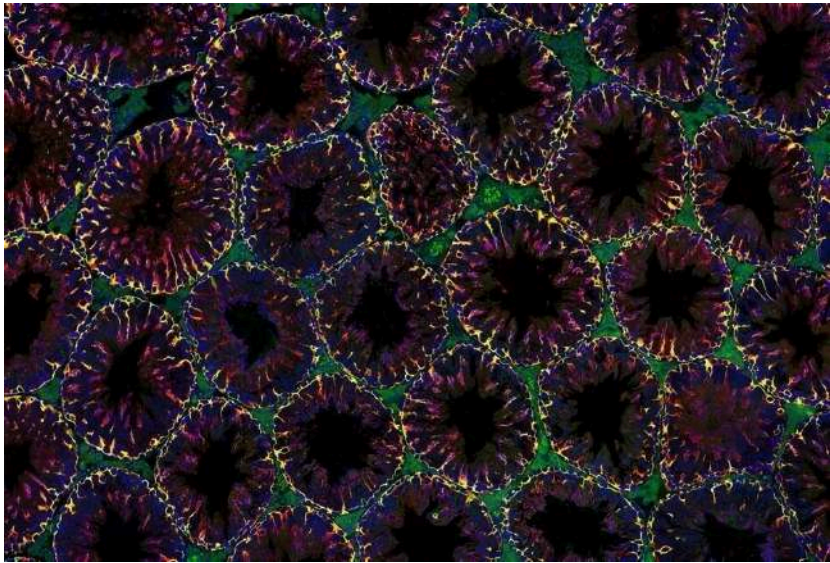


- ☐ Окисление янтарной кислоты
- ☐ Окисление воды
- ☐ Синтез клеточной стенки
- ☐ Хранение кристаллов оксалата кальция

№ 9

1 балл

На рисунке показан срез одного из органов человеческого тела.



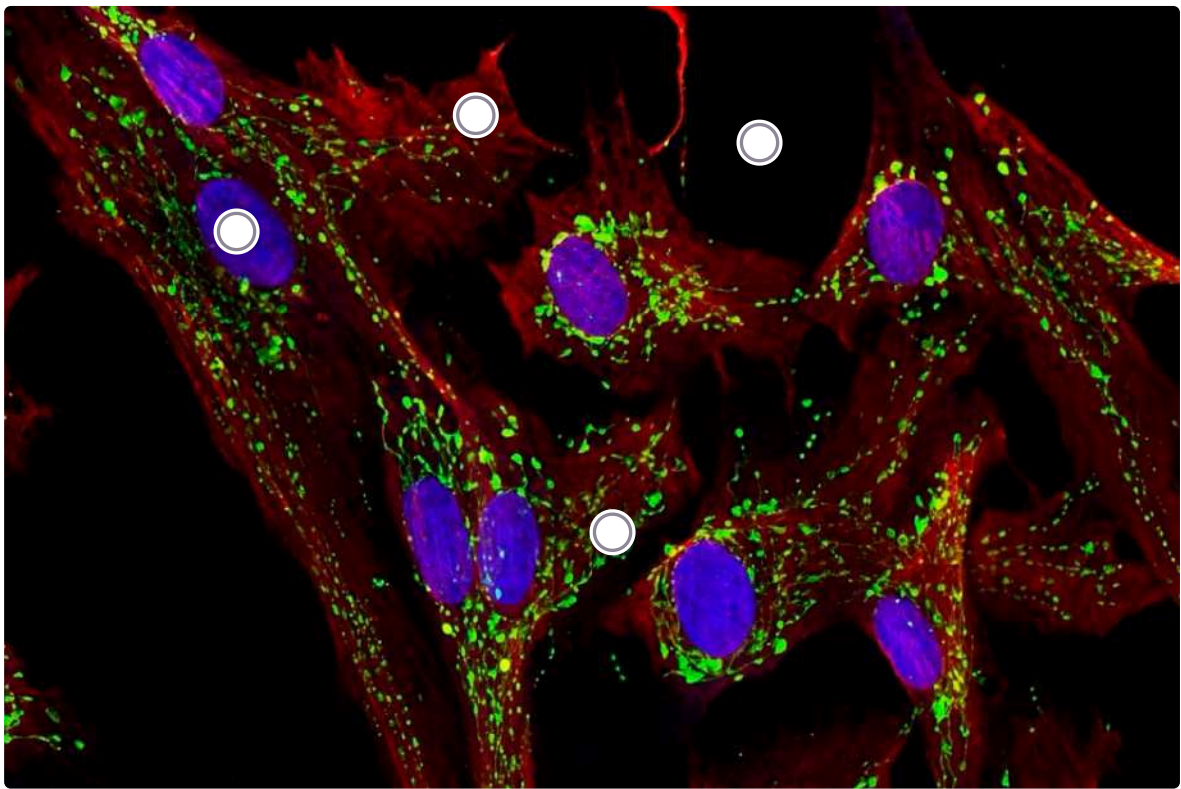
Выберите название этого органа:

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

№ 10

1 балл

Выберите на изображении область локализации генетической информации в клетке:



№ 11

1 балл

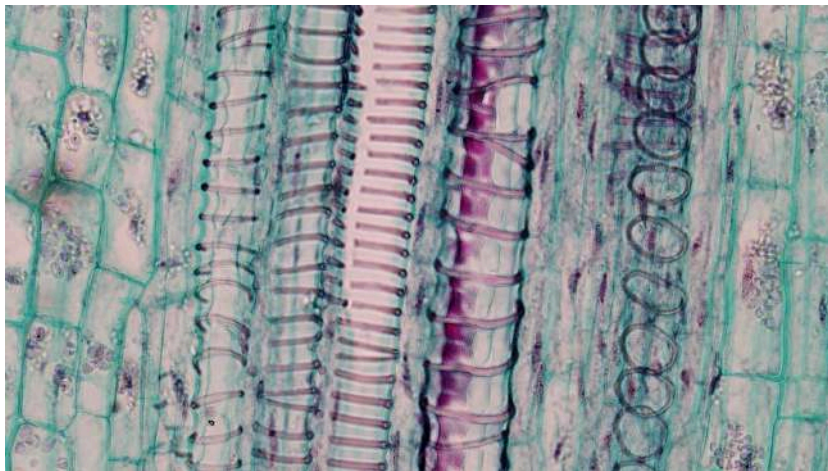
В состав каких органических молекул входит азот?

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

№ 12

1 балл

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



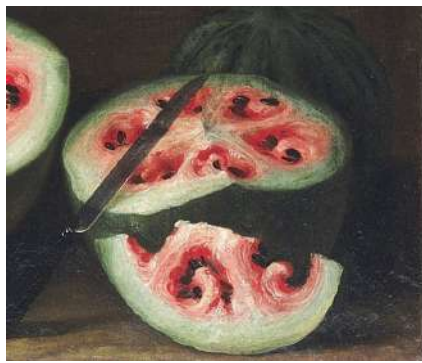
Выберите функцию, которую они выполняют:

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

№ 13

1 балл

Привычный нам арбуз столетия назад выглядел не так аппетитно.



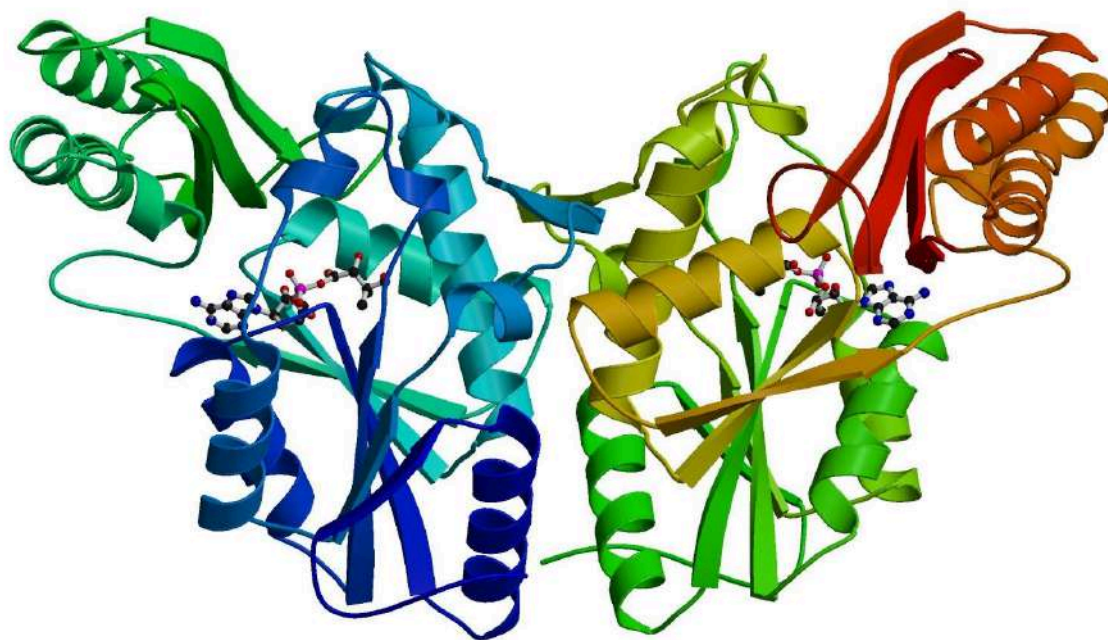
Выберите селекционный приём, который позволил значительно увеличить количество мякоти арбуза и сократить число семечек:

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

№ 14

1 балл

Выберите функцию, которую может выполнять изображённая молекула:



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

1 балл

Где можно найти клетки прокариот?



☐ В кишечнике млекопитающих

☐ В термальных источниках

☐ В отвалах железосодержащих руд

☐ Все варианты верны

№ 16

1 балл

В какой природной экосистеме сможет жить это растение?



☐ Тропические леса

☐ Тайга

☐ Саванна

☐ Альпийские луга

№ 17

1 балл

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?

☐ Свёкла

☐ Редис

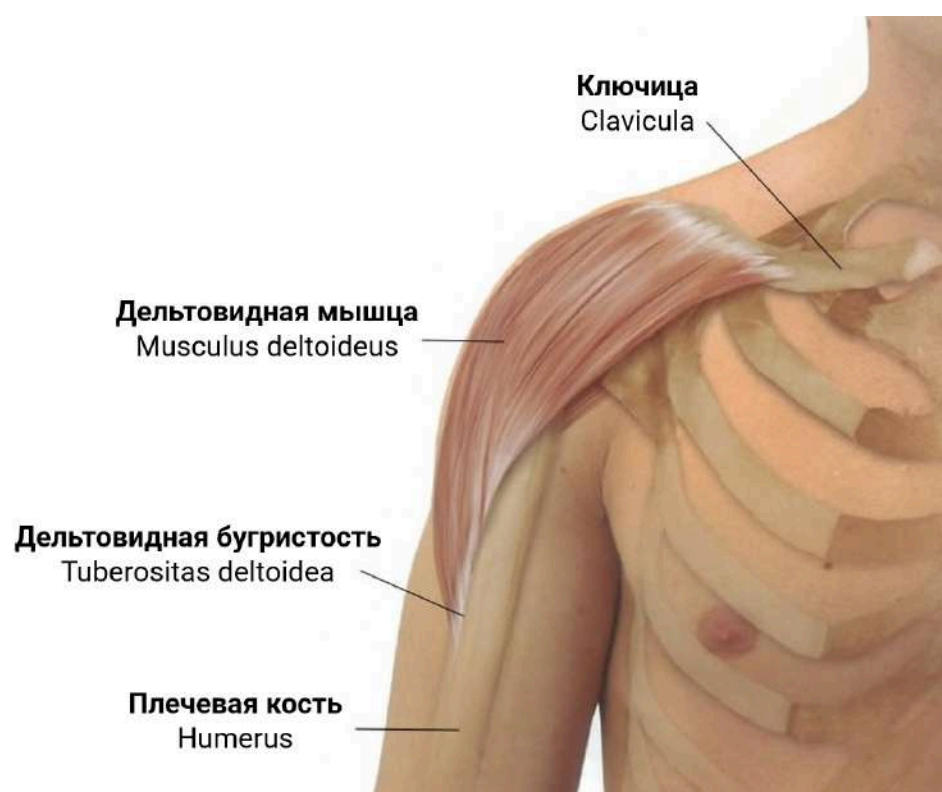
☐ Картофель

☐ Капуста

№ 18

1 балл

Как изменится положение руки при сокращении дельтовидной мышцы?



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

№ 19

1 балл

Какой химический элемент преобладает по массе в теле человека?

- ☐ Кислород
- ☐ Углерод
- ☐ Водород
- ☐ Вода

№ 20

1 балл

Выберите неверное утверждение об этом организме:



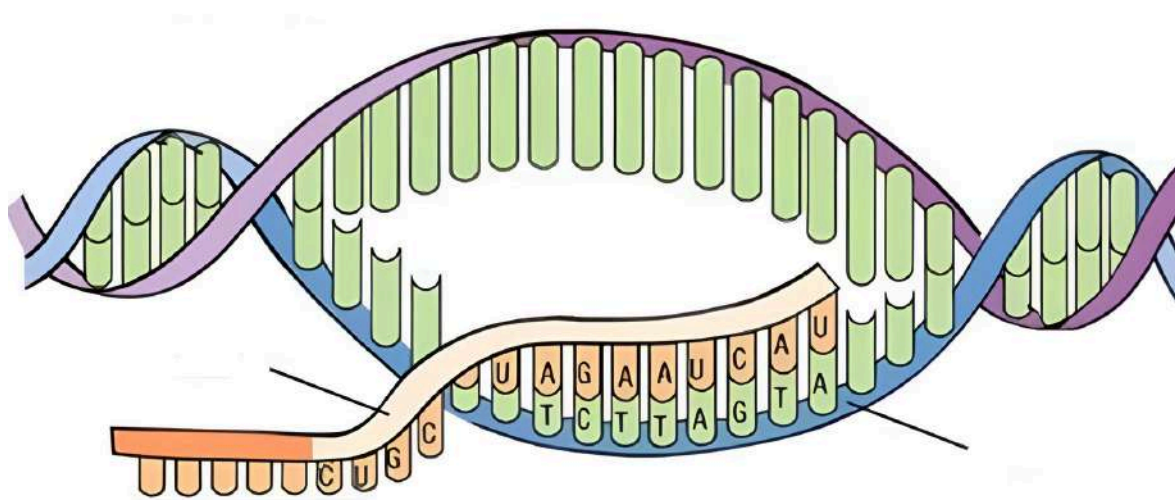
- ☐ Основная доля газообмена осуществляется через кожу
- ☐ Личиночная стадия обитает в воде
- ☐ Механическую основу скелетной системы составляет хорда
- ☐ Кожа содержит большое количество желёз

№ 21

1 балл

На картинке показан процесс

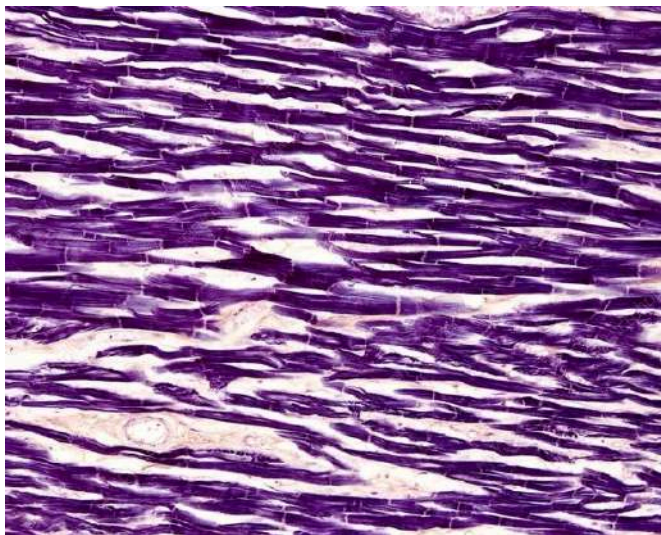
- ☐ репликации
- ☐ транскрипции
- ☐ трансляции
- ☐ апоптоза



№ 22

1 балл

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



Выберите функцию, за которую отвечает данный орган:

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

№ 23

1 балл

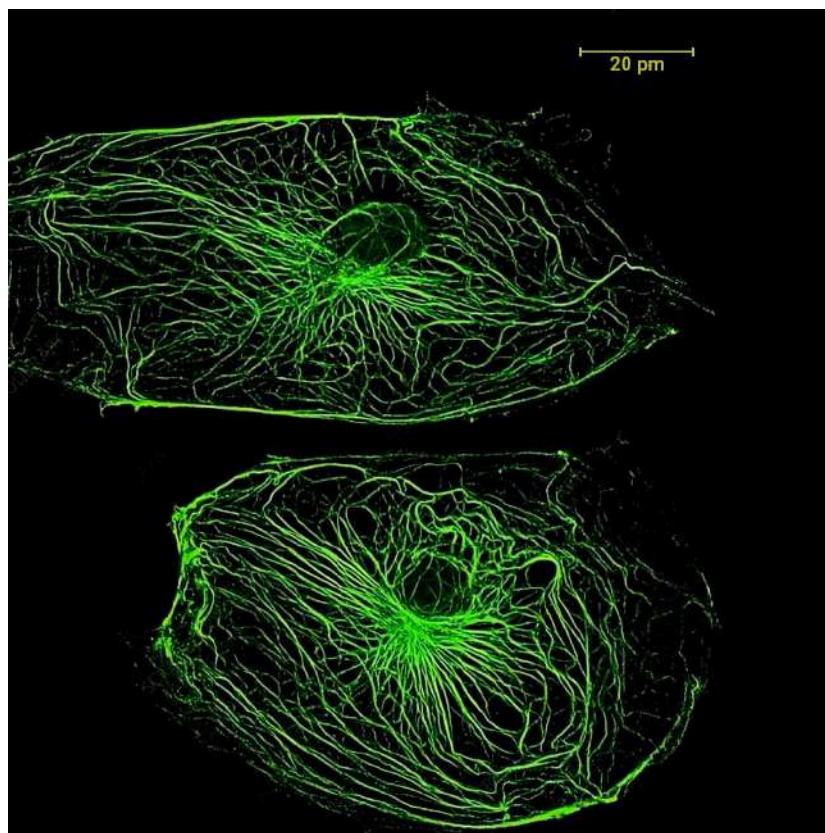
Выберите неверное утверждение о водорослях:

- ☐ 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

1 балл

Что представлено на микрофотографии?



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

№ 25

1 балл

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?

- ☐ 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

1 балл

Окраска данного животного может служить примером...

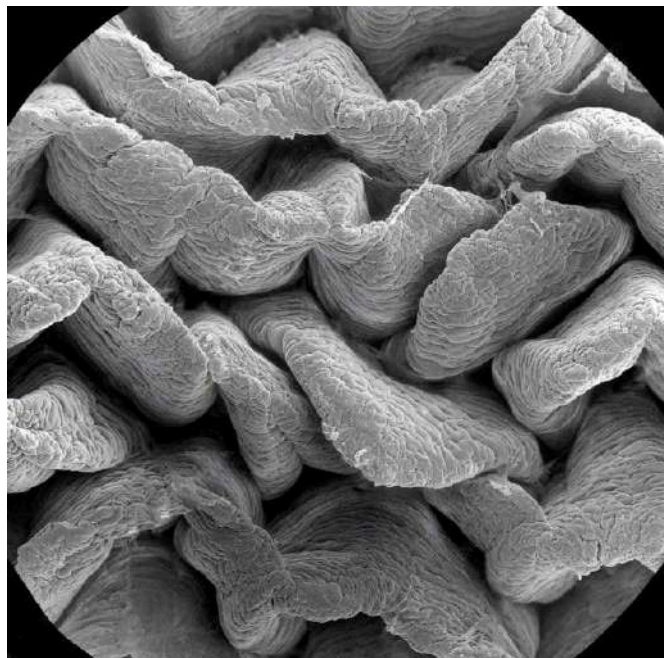


- ☐ Маскирующей окраски
- ☐ Предупреждающей окраски
- ☐ Фактора полового отбора
- ☐ Полового диморфизма

№ 27

1 балл

На фотографии мы видим результат сканирующей электронной микроскопии.



Выберите название органа человеческого тела, который имеет такую поверхность:

☐ Поверхность альвеол лёгких

☐ Роговица глаза

☐ Кожа пальцев

☐ Тонкий кишечник

№ 28

1 балл

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?

☐ Просо

☐ Пшеница

☐ Рожь

☐ Рис

№ 29

1 балл

Это насекомое относится к отряду

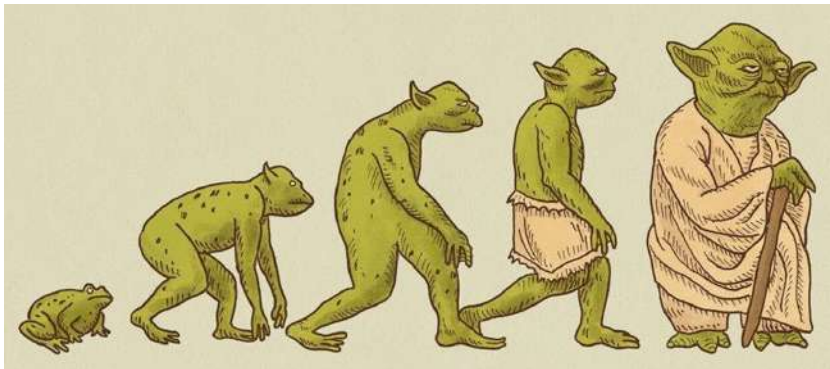
- ☒ двукрылые
- ☐ перепончатокрылые
- ☐ сетчатокрылые
- ☐ чешуекрылые



№ 30

1 балл

Выберите неправильную пару «предок-потомок»:



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

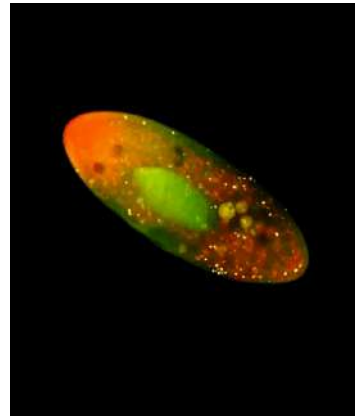
Блок 2

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

№ 1

2 балла

На видео показана инфузория туфелька под микроскопом. Выберите верные утверждения:



- ☐ 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

2 балла

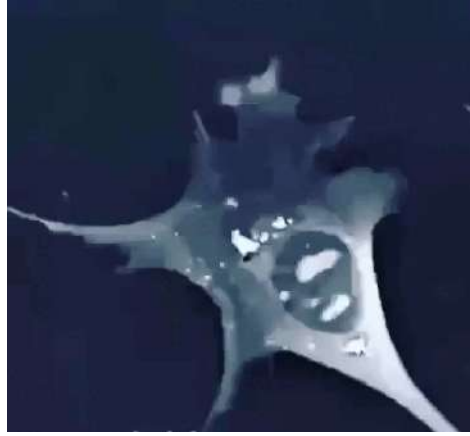
Были скрещены две чистые линии растений с красными и белыми цветками. Какие фенотипы можно встретить в потомстве, если для аллелей характерно неполное доминирование?

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

№ 3

2 балла

На видео показана одна из клеток человеческого тела.
Выберите верные утверждения:



- ☐ 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

2 балла

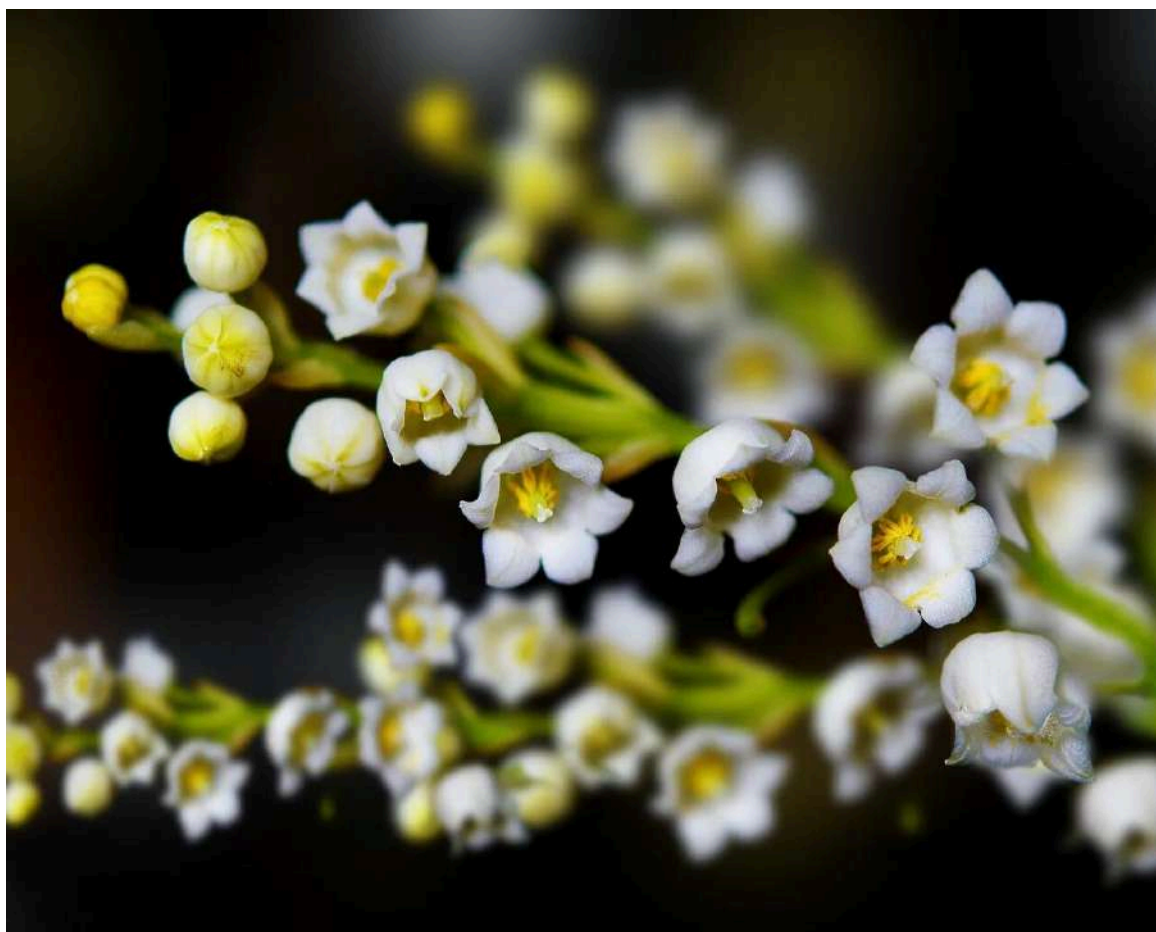
Выберите болезни, которые могут быть вызваны попаданием в организм человека бактериальных клеток:

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

№ 5

2 балла

Выберите верные утверждения об изображённом организме:



- ☐ 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

2 балла

Где можно обнаружить ДНК и взаимодействующие с ней белки?

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

№ 7

2 балла

Выберите верные характеристики изображённого организма:



- ☐ 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

2 балла

Выберите верные характеристики изображённого организма:



- ☐ 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

2 балла

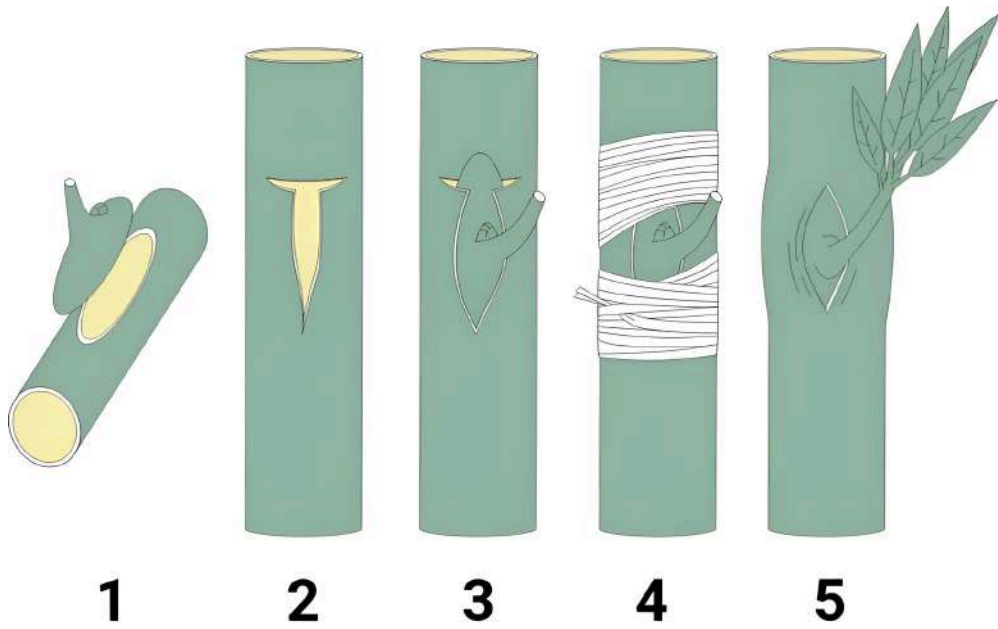
Выберите адаптации живых организмов к холодному климату:

- ☐ 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

2 балла

Какие растения можно размножать методом, изображённым на картинке?



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






Блок 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

№ 1

2.5 балла

Установите соответствие между изображениями плодов и их ботаническими названиями.

	Тыквина
	Многокостянка
	Костянка
	Боб
	Яблоко
	Ягода
	Орех
	Листовка
	Многолистовка

№ 2

2.5 балла



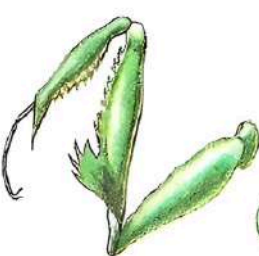
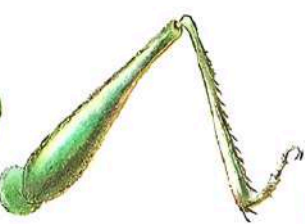

Установите соответствие между названиями молекулярных процессов и их характеристиками.

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

№ 3

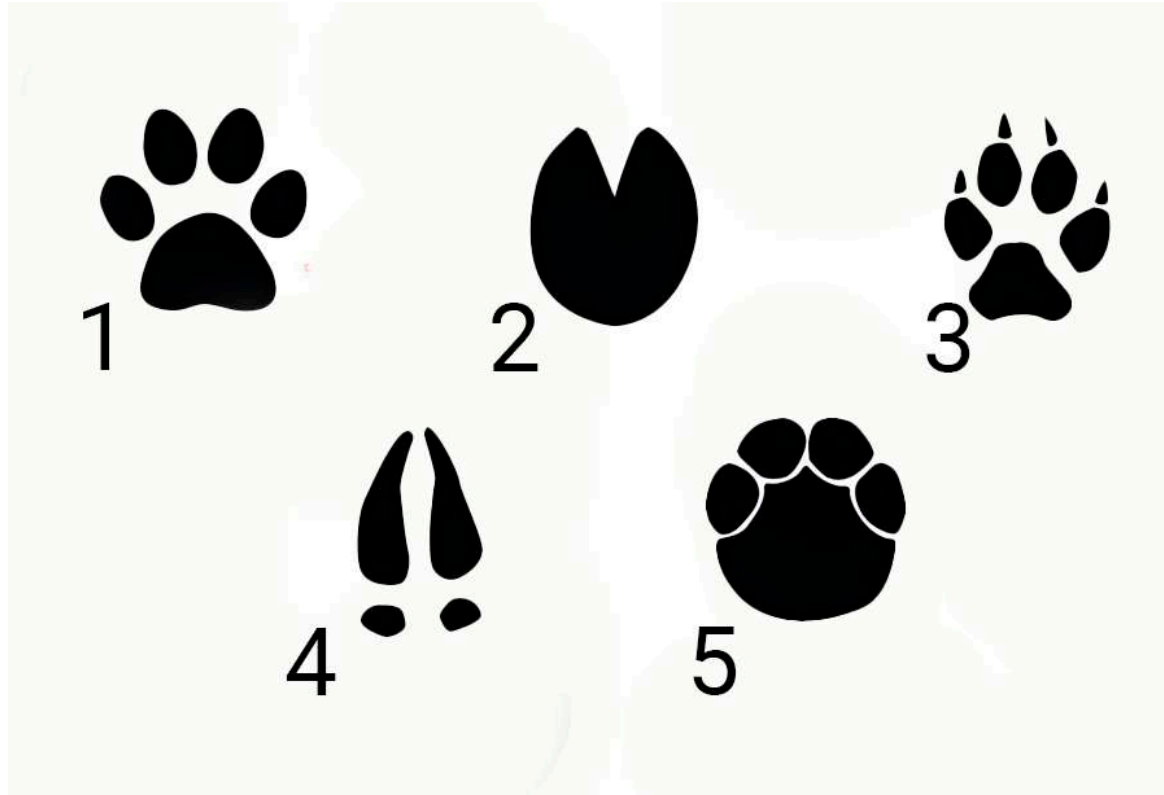
2.5 балла

Установите соответствие между конечностью и членистоногим, которому она принадлежит.

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

2.5 балла

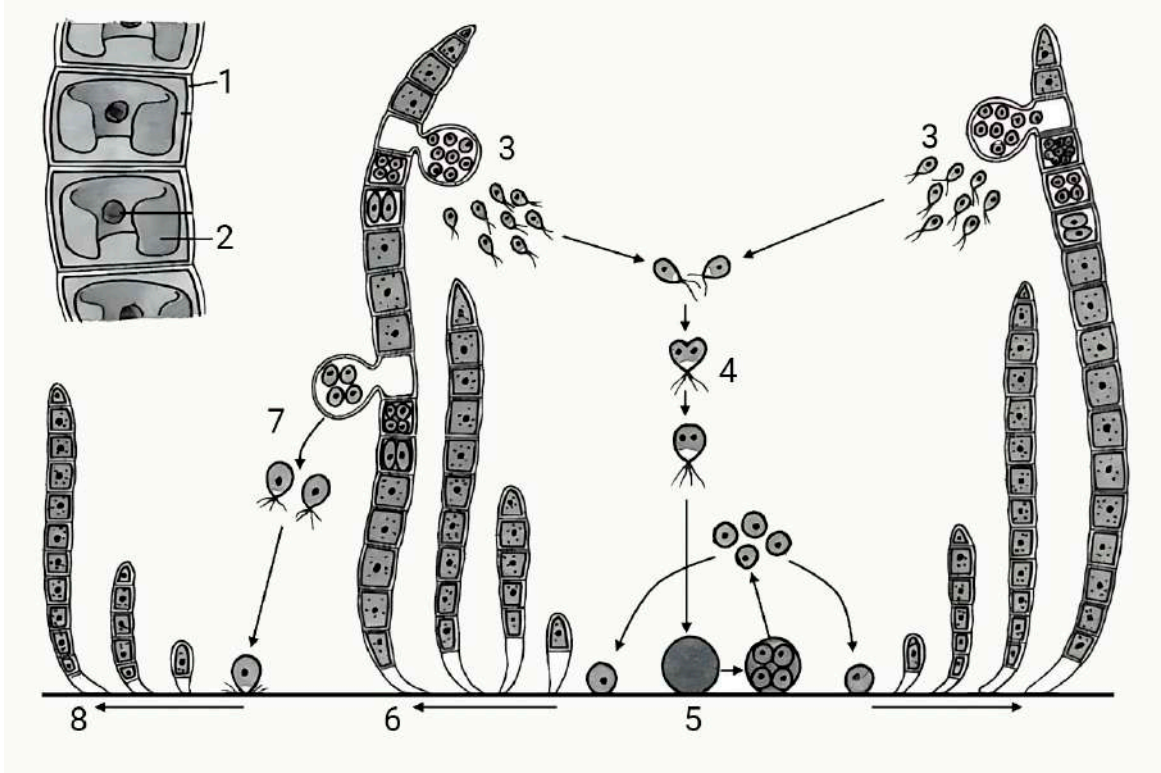
Установите соответствие между отпечатком конечности и трофической ролью организма в экосистеме.



	Продуцент
	Консумент порядка
	Консумент порядка
	Редуцент

4 балла

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



	Споры бесполого размножения, не способные к движению
	Органоид клетки, обеспечивающий автотрофное питание водоросли
	Половые клетки
	Половое размножение
	Бесполое размножение
	Структура клетки, в которой хранится основная генетическая информация
	Диплоидная стадия, образующаяся после слияния гамет
	Споры бесполого размножения, обладающие подвижностью
	Жидкое содержимое клетки, формирующее среду для протекания химических реакций
	Часть клетки, придающая ей форму
	Слияние гамет
	Структура клетки, предназначенная для запасания крахмала

Блок 4

В этом блоке нужно решить количественные задачи.

№ 1

3 балла

В лаборатории учёные решили провести эксперимент по формированию экосистемы . В качестве основного продуцента учёные выбрали злак с высокой скоростью размножения, который соответствовал всем параметрам идеальной популяции по Харди-Вайнбергу. Были выведены 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 особей злака растений имеют красную окраску чешуй.

Частота аллеля (красная окраска) в популяции составляет .

Частота аллеля (белая окраска) в популяции составляет .

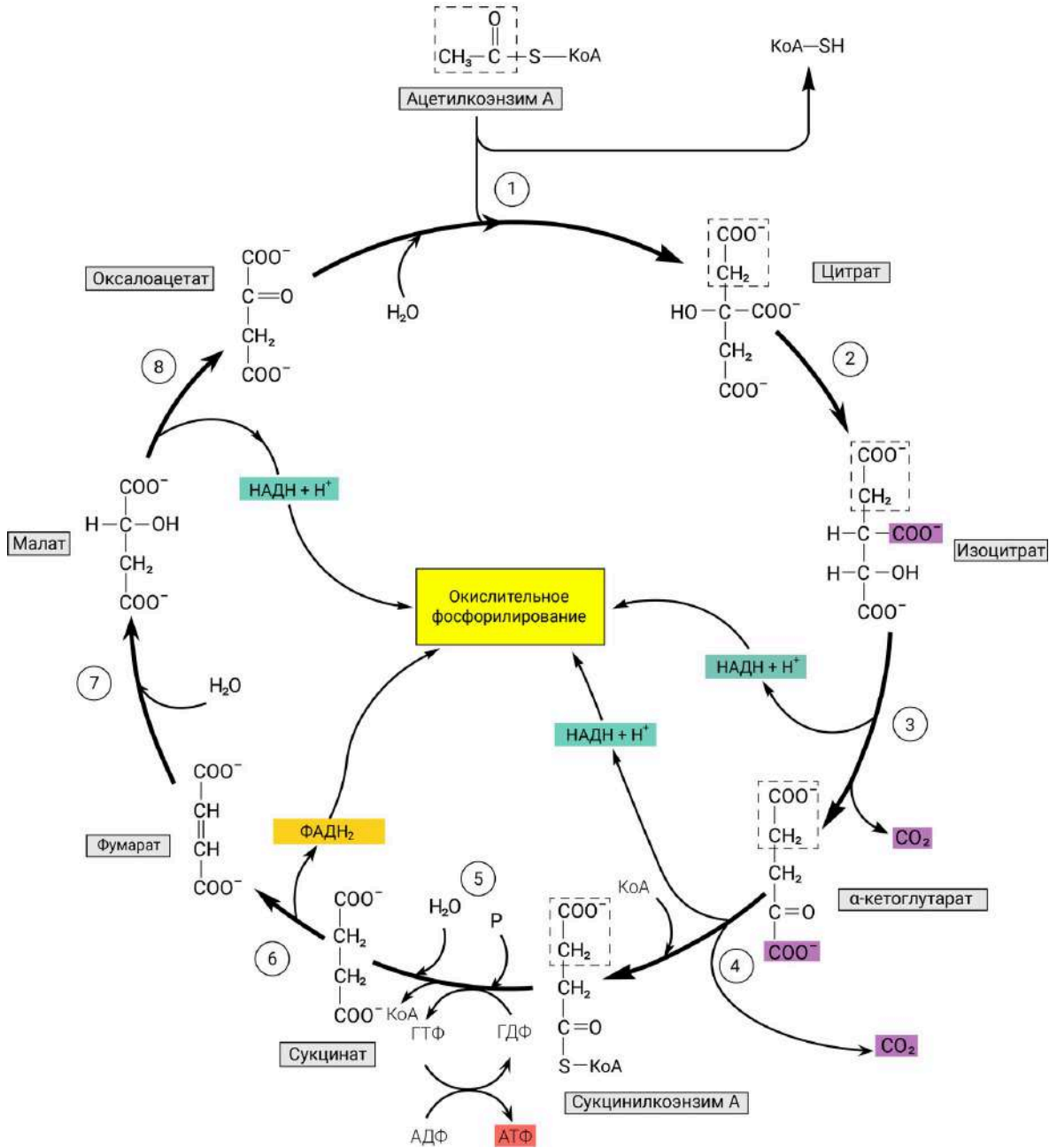
Частота генотипа *a* (розовая окраска) в равновесной популяции равна .

Частота генотипа (белая окраска) в равновесной популяции равна .

№ 2

3 балла

Сколько молекул АТФ получится при полном окислении молекул ацетил-коэнзима *a* в данном цикле? Примите, что молекула НАДН даёт молекулы АТФ, молекула ФАДН АТФ.



Число