

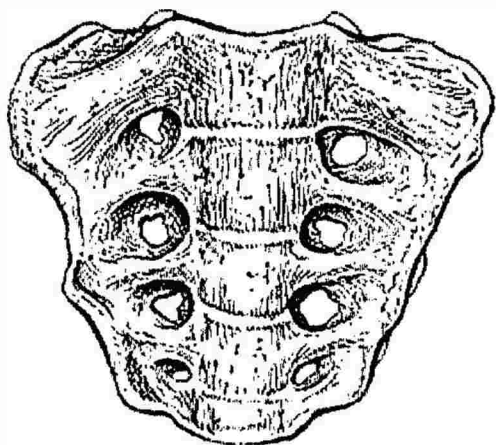
Биология. 8 класс. Ограничение по времени 120 минут

Один из четырех

#1155127

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Кость, представленная на рисунке, образована срастанием:



- ☐ Пяти крестцовых позвонков
- ☐ Пятипрудных позвонков
- ☐ Четырёх поясничных позвонков
- ☐ Четырёх крестцовых и одного копчикового позвонка

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155128

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

В организме человека больше всего энергии запасается в виде:

- ☐ Жиров
- ☐ Гликогена
- ☐ Крахмала
- ☐ Глюкозы

За решение задачи **1 балл**

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

На фотографиях представлены очень разные животные: двуцветный пиптоху *Pitohui dichrous*, ужасный листолаз *Phyllobates terribilis*, жук *Choresine pulchra* и синеголовая ифрита *Ifrita kowaldi*. У всех этих животных две общие черты: они обитают в Южной Америке и содержат один из самых смертельных ядов в мире – батрахотоксин. Рассматривая фотографии и пользуясь вашими биологическими знаниями выберите наиболее вероятное объяснение их ядовитости.



- ☐ Позвоночные животные вырабатывают батрахотоксин, так как их общий предок обладал соответствующими генами, а жук пьёт кровь этих животных и накапливает этот яд.
- ☐ Листолаз вырабатывает батрахотоксин, а остальные животные питаются этими амфибиями и накапливают яд.
- ☐ Жук вырабатывает батрахотоксин, а остальные животные питаются этими жуками и накапливают яд.
- ☐ Все эти животные вырабатывают яд, так как их общий предок обладал соответствующими генами и вырабатывал этот яд.

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155130

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

В каком из предложений верно указаны элементы покровов тела ежа европейского?

- ☐ Дерма, неороговевающий эпидермис и его производные – волосы и иглы.
- ☐ Дерма, ороговевающий эпидермис и его производные – только иглы.
- ☐ Дерма, ороговевающий эпидермис и его производные – волосы и иглы.
- ☐ Дерма и её производные – иглы, ороговевающий эпидермис и его производные – волосы.

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155131

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Какая мышца головы способна вызывать движение нижней челюсти?

- ☐ Щёчная
- ☐ Жевательная
- ☐ Глазодвигательная
- ☐ Круговая мышца рта

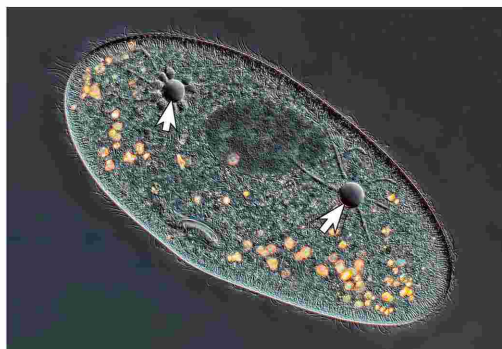
За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155132

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырех предложенных.

Эту клетку слегка придавили покровным стеклом для лучшей видимости структур. Её органоиды, отмеченные стрелками, используются преимущественно для:



- ☐ Выведения азотистых продуктов расщепления белков и нуклеиновых кислот.
- ☐ Переваривания пищи.
- ☐ Выведения избытка воды.
- ☐ Хранения наследственной информации.

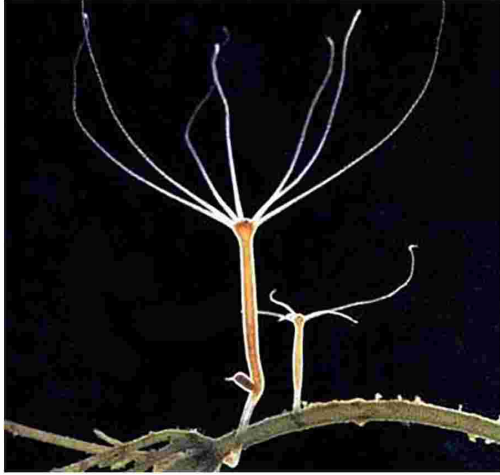
За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155133

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Чем изображённое животное отличается от представителей большинства видов, относящихся к тому же типу?



- ☐ Наличием щупалец.
- ☐ Наличием стрекательных клеток.
- ☐ Обитанием в пресных водах.
- ☐ Отсутствием в жизненном цикле стадии свободноплавающей медузы.

За решение задачи **1 балл**

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Какое заболевание человека вызывают вирусы?

- ☐ Малярия
- ☐ Микоз
- ☐ Гельминтоз
- ☐ Ветрянка

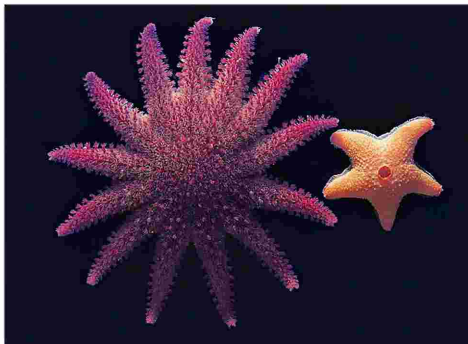
За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1155135

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Эти животные обладают радиальной (лучевой) симметрией тела, так как:



- ☐ Они являются внутренними паразитами других животных и приобрели выросты, облегчающие питание.
- ☐ Они являются близкими родственниками растений («зоофитами») и поэтому похожи на них.
- ☐ Они ведут прикрепленный образ жизни, и такая симметрия способствует лучшему питанию и защите.
- ☐ Их предки вели прикрепленный образ жизни и приобрели такую симметрию.

За решение задачи **1 балл**

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Выберите животных, для которых характерна разбросанно-узловая нервная система:

- ☐ Беззубка
- ☐ Дождевой червь
- ☐ Жук-усач
- ☐ Бычий цепень

За решение задачи **1 балл**

Выбор всех правильных ответов

#1157730

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Клетки иммунной системы человека останавливают развитие бактериальной инфекции за счёт:

- ☐ Выработки специфических антибиотиков.
- ☐ Фагоцитоза патогенов макрофагами.
- ☐ Связывания бактериальных клеток антителами.
- ☐ Уничтожения бактерий мощным нервным импульсом.
- ☐ Уничтожения зараженных бактериями клеток лимфоцитами.

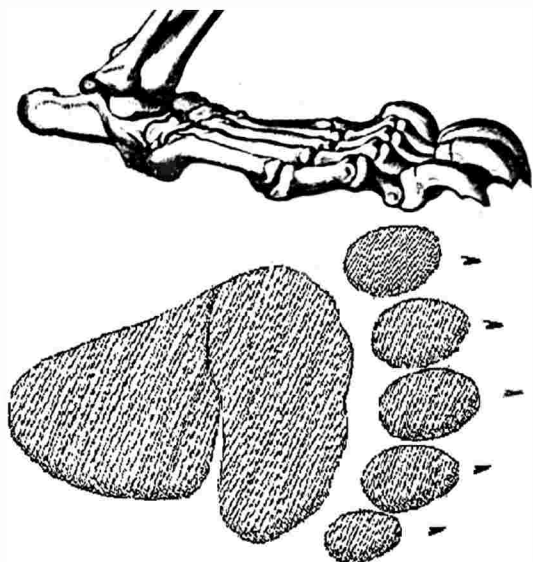
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#A157732

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

В отличие от человеческой стопы, у медведя:



- ☐ Плоская кость не служит точкой опоры.
- ☐ Кости плюсны не служат точкой опоры.
- ☐ Отсутствует свод стопы.
- ☐ Пальцы имеют только две фаланги.
- ☐ Нет костей предплюсны.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#A11577299

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите функции соляной кислоты, секретируемой в желудке человека:

- ☐ Размягчает пищевой комок.
- ☐ Денатурирует белки пищи.
- ☐ Создаёт среду для работы фермента амилазы.
- ☐ Окисляет белки до аминокислот.
- ☐ Убивает патогенные бактерии в пище.

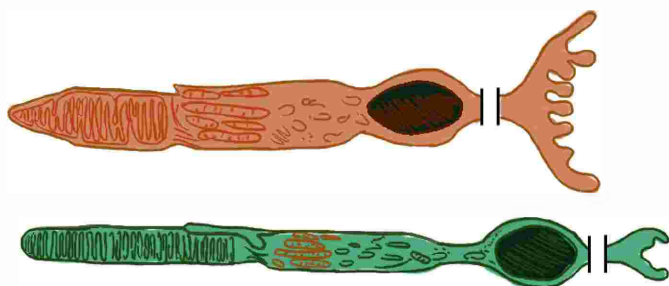
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1157726

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Палочки человеческого глаза, в отличие от колбочек:



- ☐ Содержат пигмент родопсин.
- ☐ Отвечают за сумеречное зрение.
- ☐ Содержатся в сетчатке в большем количестве.
- ☐ Связаны синаптическими контактами с нейронами.
- ☐ Сконцентрированы в области жёлтого пятна.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1157725

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

У разных животных в сходных условиях обитания могут независимо формироваться конструктивно схожие аналогичные органы. Какие из перечисленных структур имеются в дыхательных системах как беспозвоночных, так и позвоночных?

- ☐ Трахея
- ☐ Носовая полость
- ☐ Лёгкое
- ☐ Жабра
- ☐ Бронх

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1157724

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

В каких клеточных компартментах расположены элементы генома Эвглены зелёной?

- ☐ Митохондрии
- ☐ Рибосомы
- ☐ Цитоплазма
- ☐ Ядро
- ☐ Хлоропласты

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1157723

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

У вирусов не бывает:

- ☐ Цитоплазмы
- ☐ Генов
- ☐ Ядра
- ☐ Центриолей
- ☐ Митоза

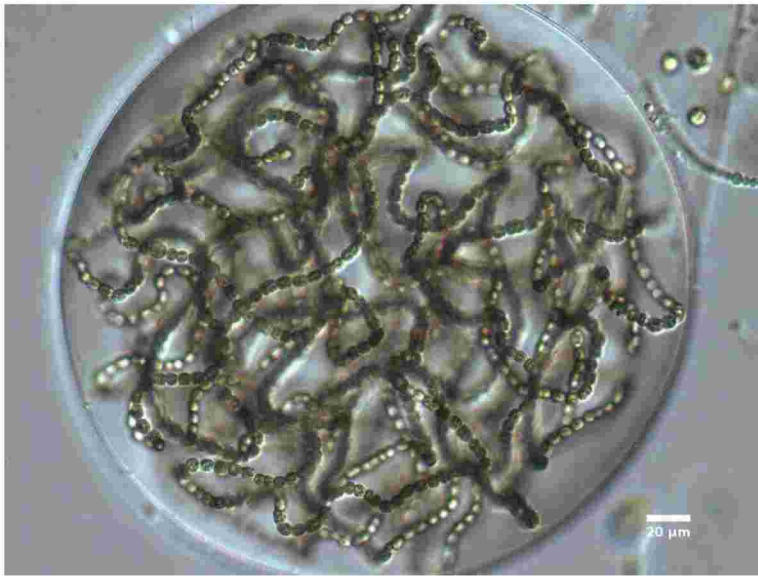
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#11577222

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Где можно встретить организмы этого вида или их родственников из того же отдела?



- ☐ Дно глубоких впадин Мирового океана.
- ☐ Эвтрофированные водоёмы.
- ☐ Внутренняя среда организма теплокровных животных.
- ☐ Влажные поверхности скал.
- ☐ Талломы лишайников.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#11577200

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Обычно девочка получает:

- ☐ Одинаковое количество генов и от мамы, и от папы.
- ☐ От мамы меньше генов, чем от папы.
- ☐ Одинаковое количество хромосом и от мамы папы, и от папы.
- ☐ Одинаковое количество молекул ДНК и от папы, и от мамы.
- ☐ От мамы больше генов, чем от папы.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#11577199

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

На рисунке схематически изображена микориза. Выберите верное утверждение:



- ☐ Гриб, изображенный на рисунке, относится к аскомицетам
- ☐ Гриб участвует в вегетативном размножении растения клубеньками
- ☐ Гриб питается сахарами, полученными растением в результате фотосинтеза
- ☐ Гриб паразитирует на растении и замедляет его рост
- ☐ Гриб питается только мертвыми тканями корня растения

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#A1157718

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Для растения, изображенного на фотографии, характерны следующие признаки:



- ☐ Опыление при помощи ветра.
- ☐ Отодотворение при наличии капельно-жидкой влаги.
- ☐ Развитие семян в стробилах на специализированных побегах.
- ☐ Преобладание спорофита в жизненном цикле.
- ☐ Обоеполый гаметофит (заросток).

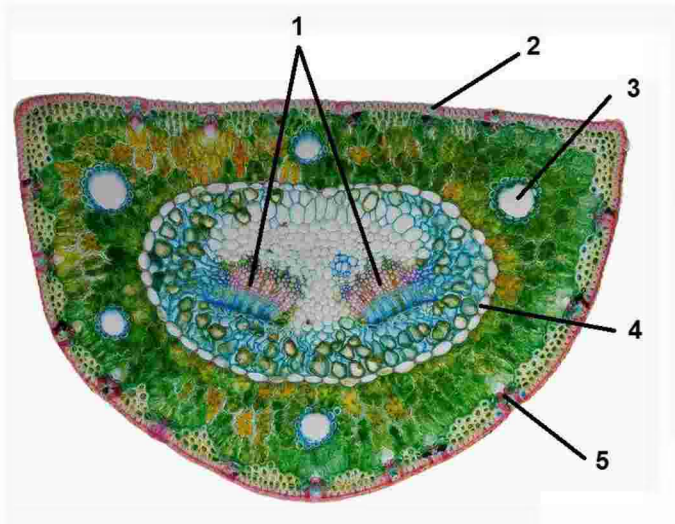
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#16577177

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Выберите правильно обозначенные на фотографии элементы строения органа растения:



- ☐ 1 — флоэма
- ☐ 2 - эпидерма
- ☐ 3 - сосуд ксилемы
- ☐ 4 - васкулярный цилиндр
- ☐ 5 — устьице

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#A11577166

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

На рисунке изображён хорошо известный Вам плод. Из перечисленных растений укажите те, которые обладают таким же типом плода:



- ☐ Шелковица
- ☐ Айва
- ☐ Груша
- ☐ Мушмула
- ☐ Черёмуха

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1157715

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Из перечисленных растений травянистыми являются:

- ☐ Банан
- ☐ Актинидия (киви)
- ☐ Манго
- ☐ Авокадо
- ☐ Ананас

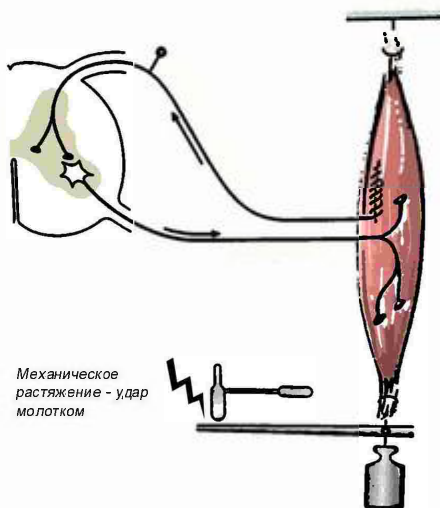
За решение задачи **2 балла**

Установите правильную последовательность

#1157540

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

При механическом воздействии на мышцу, например при ударе неврологическим молоточком по связке, запускается рефлекс растяжения. Установите последовательность событий при запуске этого рефлекса.



- 1 - [Сокращение мышцы., Пассивное растяжение сухожилия и мышцы., Образование нервных импульсов в проприорецепторах., Активация мотонейрона., Передача импульса по чувствительному отростку нейрона.]
- 2 - [Сокращение мышцы., Пассивное растяжение сухожилия и мышцы., Образование нервных импульсов в проприорецепторах., Активация мотонейрона., Передача импульса по чувствительному отростку нейрона.]
- 3 - [Сокращение мышцы., Пассивное растяжение сухожилия и мышцы., Образование нервных импульсов в проприорецепторах., Активация мотонейрона., Передача импульса по чувствительному отростку нейрона.]
- 4 - [Сокращение мышцы., Пассивное растяжение сухожилия и мышцы., Образование нервных импульсов в проприорецепторах., Активация мотонейрона., Передача импульса по чувствительному отростку нейрона.]
- 5 - [Сокращение мышцы., Пассивное растяжение сухожилия и мышцы., Образование нервных импульсов в проприорецепторах., Активация мотонейрона., Передача импульса по чувствительному отростку нейрона.]

Установите правильную последовательность

#1157542

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Укажите элементы тела ланцетника в последовательности, соответствующей прохождению через них тока воды.

1 - [Околоротовая воронка., Жаберные щели., Атриальная полость., Глотка., Атриопор.]

2 - [Околоротовая воронка., Жаберные щели., Атриальная полость., Глотка., Атриопор.]

3 - [Околоротовая воронка., Жаберные щели., Атриальная полость., Глотка., Атриопор.]

4 - [Околоротовая воронка., Жаберные щели., Атриальная полость., Глотка., Атриопор.]

5 - [Околоротовая воронка., Жаберные щели., Атриальная полость., Глотка., Атриопор.]

В каждом пропуске из выпадающего списка выберите один верный ответ.

Установите соответствие между функциями клеток гидроидного полипа и их типами.

Поражение добычи — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

Защита организма от врага — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

Фагоцитоз продуктов полостного пищеварения — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

Обеспечение барьерной функции эпителия — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

Рецепция с участием чувствительной реснички («волоска») — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

Движение щупалец — [Стрекательные, Эпителиально-мускульные]

За решение задачи **6 баллов**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Часто говорят, что **XXI** век – век «симбиотической биологии», полный удивительных открытий о взаимосвязи разных организмов. В **2014** году были опубликованы результаты исследования «микроэкосистемы», связанной с особями одного из видов млекопитающих. Речь шла о трёхпалом ленивце (*Bradypus variegatus*), который, в отличие от большинства млекопитающих, имеет ярко-зелёную окраску шерсти. Такой цвет ей придают зелёные водоросли, в основном *Trichophilus*, живущие в трещинках каждого волоса. Зачем ленивцу водоросли, на первый взгляд, очевидно: это отличный камуфляж на фоне зелёной листвы.

Однако оказалось, что всё не так просто, и главная выгода от этих водорослей – дополнительные питательные вещества. Дело в том, что диета трёхпалых ленивцев бедна: они питаются листьями деревьев, на которых и обитают. Из-за такой диеты уровень их метаболизма составляет меньше половины от ожидаемого для животного такой же массы. Водоросли же содержат гораздо больше липидов, необходимых для получения энергии, чем листья. Ленивцы поедают водоросли во время автогрумминга, дополняя таким образом свою скудную диету. Для подтверждения гипотезы о важной роли водорослей учёные сравнили трёхпалых ленивцев с двупалыми. Последним тоже необходим камуфляж. Однако они выглядят гораздо менее зелёными и меньше нуждаются в водорослях, чем трёхпалые, так как их рацион более разнообразен: включает ещё и фрукты, и мелких беспозвоночных животных.

Выяснилось также, что эта «микроэкосистема» включает не только водоросли, но и другие организмы. Именно они помогают водорослям получать азот, необходимый для их жизнедеятельности. Как это происходит, показано на рисунке 1.

Дело в том, что трёхпалые ленивцы испражняются, обязательно спускаясь для этого на землю. Они прикрывают экскременты листьями и залезают обратно на дерево. Дефекация на земле – очень энергозатратный (до 8% от суточного бюджета энергии) и опасный процесс. Чаще всего ленивцы всех видов гибнут в лапах хищников именно на земле, где они особенно уязвимы. Оказалось, что экскременты ленивца служат пищей и местообитанием личинкам бабочки-огнёвки из рода *Cryptoses*, которые развиваются только внутри экскрементов. Взрослые бабочки при этом живут на самом ленивце. Эти насекомые

откладывают яйца в свежую кучку, оставленную ленивцем на земле, и возвращаются в шерсть. Погибших бабочек утилизируют грибы, также обитающие в шерсти ленивцев, переводя органический азот в неорганический. Он и поглощается водорослями. Также возможно, что частично азотистые соединения бабочки переносят с собой из экскрементов.

Данные об обилии огнёвок и водорослей, а также о содержании азота в образцах шерсти трёхпалых и двупалых ленивцев представлены на рисунке 2.

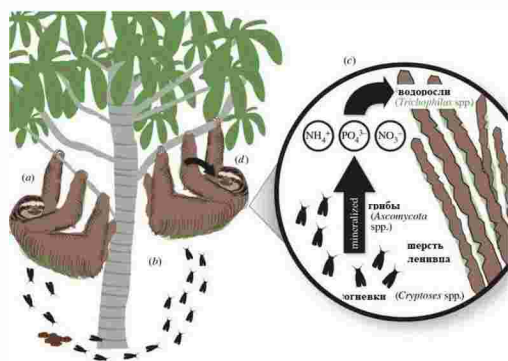


Рисунок 1. Схема взаимоотношений компонентов рассматриваемой системы

(Приведено по Pauli et al., 2014. A syndrome of mutualism reinforces the lifestyle of a sloth)

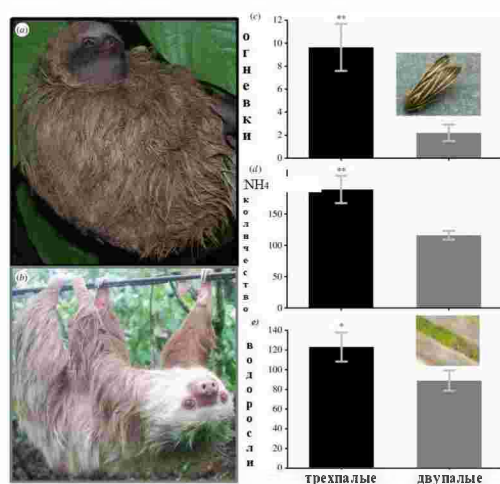


Рисунок 2. Слева - изображения трёхпалого (a) и двупалого (b) ленивцев. Справа – сравнение среднего обилия бабочек-огнёвок (c, биомасса в мг/кг массы ленивца), NH_4^+ (d, концентрация, мг/л) и зелёных водорослей (e, биомасса, мг/л) на двух видах ленивцев. Вертикальные линии отображают стандартную ошибку, * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$.

(Приведено по Pauli et al., 2014. A syndrome of mutualism reinforces the lifestyle of a sloth)

1. На основании анализа текста и рисунка 1 выберите все верные утверждения.

- ☐ Самый высокий риск гибели у ленивцев наблюдается во время фазы, обозначенной на рисунке буквой *d*.
- ☐ Всё, обозначенное на рисунке буквой *c* (врезка), происходит в почве.
- ☐ Всё, обозначенное на схеме буквой *c* (врезка), происходит в шерсти ленивца.
- ☐ Трёхпалые ленивцы получают все необходимые вещества из единственного источника пищи – листьев деревьев
- ☐ Всё, обозначенное на рисунке буквой *c* (врезка), может происходить во время фаз (*a*) и (*d*).

3 балла

2. На основании анализа текста, рисунка 1 и ваших знаний выберите все верные утверждения.

- ☐ Необходимый водорослям углерод может поступать из атмосферы в виде углекислого газа.
- ☐ Грибы, разлагающие мёртвых бабочек, снабжают водоросли также соединениями фосфора.
- ☐ Грибы, разлагающие мёртвых бабочек, относятся к сумчатым грибам.
- ☐ Водоросли *Trichophilus* усваивают азот только в форме газа (N_2) из воздуха.
- ☐ Грибы, разлагающие мёртвых бабочек, являются паразитами ленивца.

3 балла

3. На основании анализа текста и рисунка 2 выберите все верные утверждения.

- ☐ На двупалых ленивцах бабочки-огнёвки не обитают.
- ☐ Черные столбики соответствуют пробам с особей вида, изображенного на рисунке 2а.
- ☐ Единица измерения обилия бабочек-огнёвок – число особей на килограмм массы ленивца.
- ☐ Лапы двупалого ленивца вооружены длинными серповидными когтями.

3 балла

4. На основании анализа текста и рисунка 2 выберите все верные утверждения.

- ☐ Данные всех трёх столбчатых диаграмм согласуются с гипотезой авторов о том, что трёхпалым ленивцам водоросли нужнее в качестве источника питательных веществ, чем двупалым.
- ☐ Средняя биомасса водорослей в шерсти двупалых ленивцев ниже, чем в шерсти трёхпалых.
- ☐ Данные диаграммы, отображающие количество водорослей и азота, подтверждают указанную гипотезу авторов, в то время как диаграмма о количестве бабочек её опровергает.
- ☐ Все три столбчатые диаграммы показывают различия между сравниваемыми параметрами у двух видов ленивцев

3 балла

За решение задачи 12 баллов