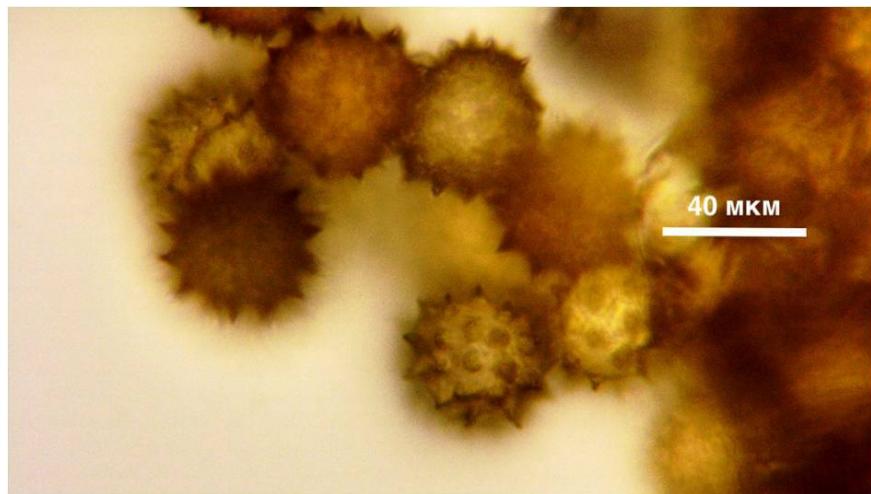


Подмосковная олимпиада школьников по биологии

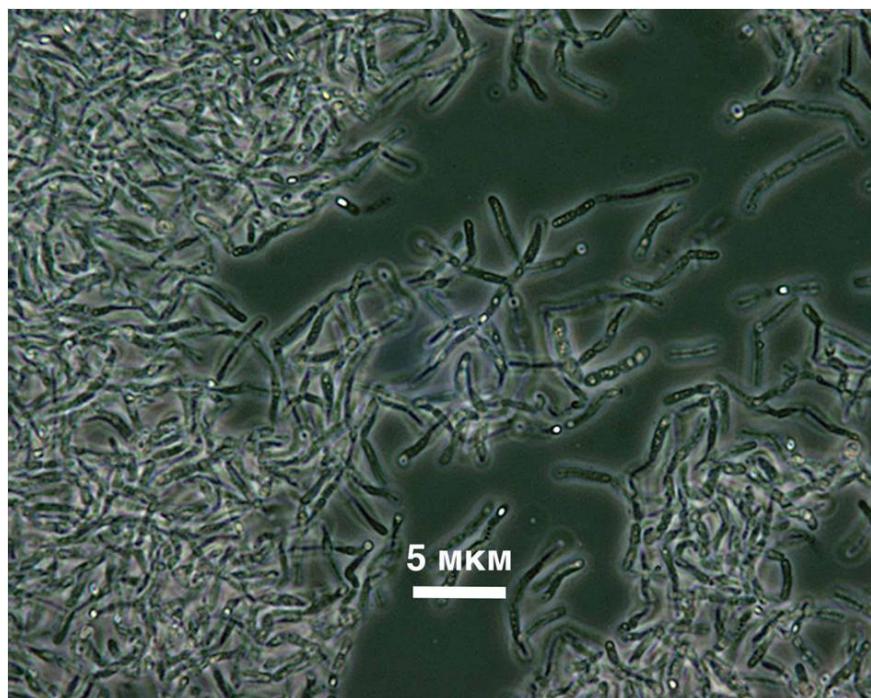
Биология. 8 класс. Ограничение по времени 120 минут

Специалист-палинолог, изучающий пыльцу растений, получил образцы для проведения исследования. Выберите вариант ответа, в котором указаны только объекты исследования науки палинологии.

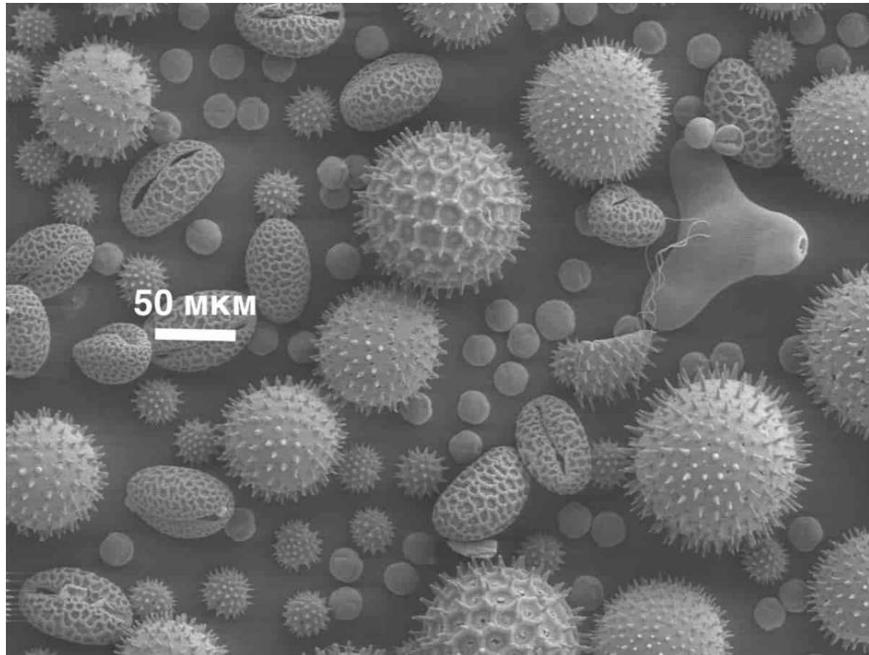
А)



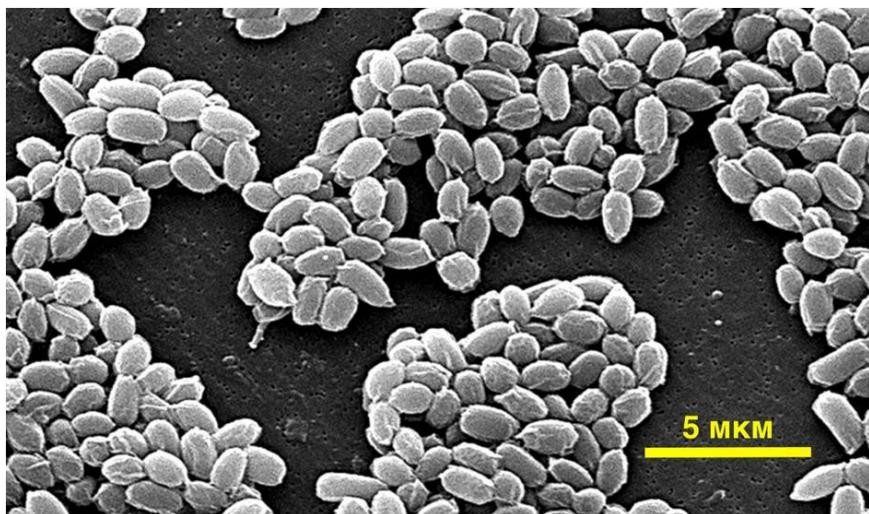
Б)



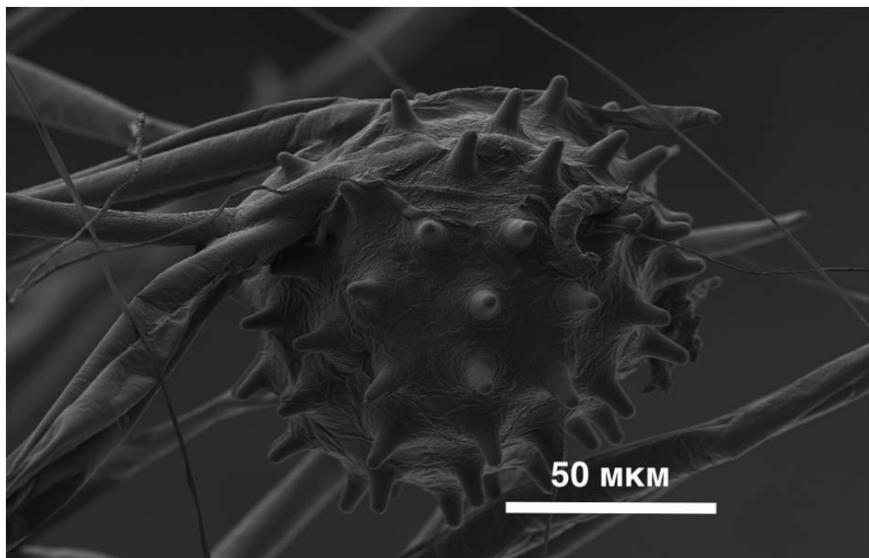
В)



Г)



Д)



А, Б, В

В, Д, Г

А, В, Д

Б, В, Д

Решение задачи:

Ссылки на фото:

В. [https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=pollen%20under%20microscope&tbm=isch&tbs=il:cl&hl=ru&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwilqP6yo73yAhU/NfnLFBA7ZmjIM)

Б. [https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=bacillus%20spore&tbm=isch&hl=ru&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwiAuvX_pL3yAhAAAAAHQAA)

А. [https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=pollen%20under%20microscope&tbm=isch&tbs=il:cl&hl=ru&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwilqP6yo73yAhU/M)

Г. [https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=bacillus%20spore&tbm=isch&hl=ru&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwigzJXbpL3yAhAAAAAHQAA)

Д. [https://www.google.com/search?](https://www.google.com/search?q=pollen%20under%20microscope&tbm=isch&tbs=il:cl&hl=ru&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwilqP6yo73yAhU/)

За решение задачи **1 балл**

Вам предложены фотографии трёх позвоночных животных (А, Б, В). Каждому животному даны характеристики (1 – 6).

Организм А.



Организм Б.



Организм В.



1. Организм А: относится к тому же отряду организмов, что и лопатоноги (*Scaphiopus*), рогатки (*Ceratophrys*) и тростнянки (*Hyperolius*).

Организм Б: имеет органы дыхания, анатомически совмещённые с начальным отделом пищеварительной системы.

Организм В: имеет больше шейных позвонков, чем организм А.

2. Организм А: имеет головной мозг, в котором относительные размеры мозжечка меньше, чем у организма Б.

Организм Б: имеет приспособления к придонному образу жизни.

Организм В: относится к тому же отряду, что и морская игуана (*Amblyrhynchus*), настоящие хамелеоны (*Chamaeleo*) и мамбы (*Dendroaspis*).

3. Организм А: имеет личинку, в процессе метаморфоза которой изменяется количество камер в сердце.

Организм Б: относится к типу, представители которого характеризуются трубчатой нервной системой.

Организм В: как и организм А., обладает наружным оплодотворением.

4. Организм А: относится к классу позвоночных животных, наибольшее видовое разнообразие которых наблюдается в умеренном поясе Северного полушария.

Организм Б: не тонет в воде благодаря наличию наполненного газовой смесью органа - выроста пищевода.

Организм В: периодически переживает линьку, в результате которой обновляется роговой покров кожи.

5. Организм А: также, как и организм В., имеет барабанную перепонку и евстахиеву трубу.

Организм Б: относится к классу организмов, в скелете которых можно найти как остеоциты, так и хондроциты.

Организм В: совершает дыхательные движения благодаря изменению объема грудной клетки.

6. Организм А: использует мускулатуру черепа для совершения дыхательных движений.

Организм Б: имеет один круг кровообращения и двухкамерное сердце с венозной кровью внутри.

Организм В: относится к классу организмов, ископаемые останки предков которых можно найти в силурском периоде.

Выберите вариант ответа, в котором указаны только верные утверждения об этих организмах.

- 1, 2
- 3, 4
- 1, 5
- 3, 5
- 2, 6

Решение задачи:

Ссылки на фотографии:

Организм А. <https://www.inaturalist.org/observations/82156434>

Организм Б. <https://www.inaturalist.org/observations/91236145>

Организм В. <https://www.inaturalist.org/observations/91685458>

За решение задачи **1 балл**

В 2019 году биолог Ярослав Марек проводил ревизию коллекции жуков рода *Taphrocerus*, собранных Чарльзом Дарвином в первой половине XIX века в ходе экспедиции в Южной Америке

В результате ревизии исследователю удалось открыть новый не описанный ранее вид, который был назван *Taphrocerus darwini*.



Рассмотрите фотографию этого жука и выберите верную характеристику.

- Этот жук обладает жёсткими, плотными надкрыльями.
- Taphrocerus darwini* является малоподвижным организмом с нарушенной билатеральной симметрией тела.
- Это насекомое в ходе онтогенеза претерпевает неполное превращение.
- Это организм обладает плавательным типом конечностей.
- Тело этого жука разделено на головогрудь и брюшко.

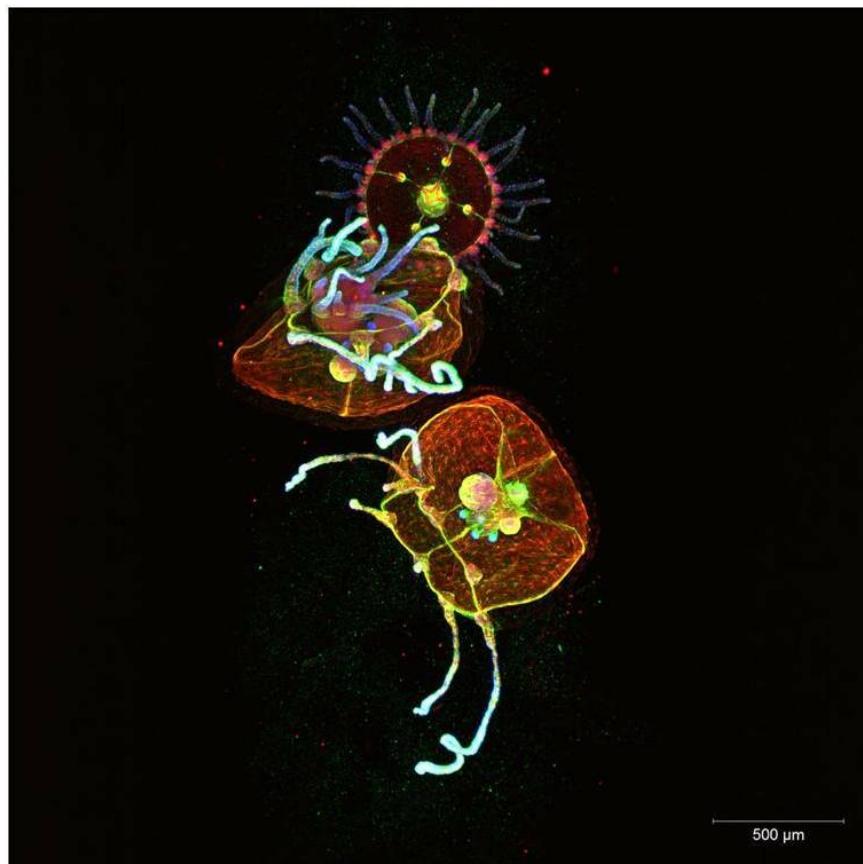
Решение задачи:

Источник изображения:

https://www.researchgate.net/publication/350374370_Species_of_the_genus_Taphrocerus_Coleoptera_Buprestidae_A

За решение задачи **1 балл**

Представьте, что вы проводите исследование видового разнообразия зооценоза океанической экосистемы. Выберите признак, характерный для представленного на фотографии организма.



- Имеется ротовое отверстие сквозной пищеварительной системы.
- Принципиально нервная система этого вида организмов устроена так же, как у детской остряцы.
- При проведении гистологического исследования животных этого типа обнаруживаются два слоя клеток - эктодерма и энтодерма.
- Анатомия этого животного включает такие органы, как гонады, поперечно-полосатые мышцы, кишечник.

Решение задачи:

Ссылка на фото: <https://www.flickr.com/photos/zeissmicro/11209738254>

За решение задачи **1 балл**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается

К семейству дятлов принадлежит большая группа птиц, известных своей способностью долбить клювом деревья. Дятлы питаются насекомыми, которые обитают глубоко под корой деревьев. Эти птицы используют акустические волны, чтобы находить насекомых под корой. Ударяя твердым клювом о сухое дерево, дятел по звуку определяет расположение пустот, проделанных личинками и жуками. Он безошибочно находит вредителей в конце проделанных ими ходов. Кроме того, дятлы гнездятся в выдолбленных ими самими дуплах. Череп дятла крупнее по отношению к размерам тела, чем у большинства других птиц.

Доставать жуков короедов и личинок из глубин древесной коры очень непросто и опасно. Голова дятла, долбающего дерево, движется со скоростью около **6** метров в секунду! Как без вреда для самих себя эти птицы могут переносить ежедневно по **12** тысяч ударов головой с перегрузкой в **1** тысячу раз выше ускорения свободного падения (примерно **1000 – 1200g**)? Если бы по дереву с такой скоростью била любая другая птица, то уже через несколько ударов она бы умерла от перегрузок и сотрясения мозга. А ведь представители различных видов дятлов живут от **10 – 12** до **30** лет! При таких перегрузках должна была бы сильно возрастать температура головного мозга, происходить серьезное повышение внутриглазного давления, что вызывало бы отслойку роговицы, а сильные вибрации приводили бы к отслойке сетчатки. Такие мощные удары неминуемо привели бы к сотрясению спинного мозга. Однако, дятлы не беспокоятся о головной боли и о боли в спине даже после целого дня "столярных работ".

Мозг дятла больше вытянут по вертикали, чем по горизонтали; таким образом, нагрузка распределяется по большей площади. Кости черепа представляют собой мозаику из относительно твердых фрагментов и более мягких "губок" (пластинчатые кости с губчатой структурой). Такая структура помогает гасить колебания при сжатии. Для того чтобы разместить в пределах черепа все амортизирующие приспособления, мозг дятла должен быть немного меньше, чем у птиц такого же размера. Однако дятлы не глупее других птиц, у них встречаются сложное поведение.

Верхняя половина клюва дятла короче нижней приблизительно на **1 – 2** мм, что помогает ему добиваться наибольшей силы удара при меньшей нагрузке на череп и мозг. Дело в том, что нижняя половинка клюва воспринимает большую часть вибраций, которые далее распространяются по нижней, а не по верхней, части черепа, что оберегает мозг от травмы. Кроме того, в нижней части черепа имеется много хрящевой ткани.

В ротовой полости птиц находится подвижный язык. Язык птицы часто приобретает специфические особенности строения в зависимости от среды обитания и способа питания. Длинный язык дятла также по-своему уникален - он выходит из правой ноздри, разделяясь на две половины. Эти половинки охватывают голову и шею, выходя через отверстие в клюве, а затем снова соединяются. Длина вытянутого языка составляет почти треть от длины тела дятла. Кроме того, слюнные железы у дятла увеличены. Они вырабатывают секрет, свойства которого помогают дятлу в добывче пищи.

Птицы относятся к пятипалым животным. Однако обнаружить птиц с пятью полноценными пальцами на лапках затруднительно. Их число колеблется от двух (Страусы) до четырех (Курообразные). Пальцы могут иметь фасеточную оторочку (Глухари), а могут быть соединены перепонкой. Все четыре пальца могут быть направлены вперед (Стрижи), либо три могут быть направлены вперед, а один назад, либо пальцы могут находиться в положении два против двух.

У летающих птиц имеется три вида перьев: контурные, пуховые перья и пух. Дятел здесь не исключение. Перья птиц имеют центральный стержень, к которому крепятся бородки первого порядка, а от них, в свою очередь, отходят бородки второго порядка. Бородки второго порядка контурных

перьев имеют крючки, с помощью которых отдельные бородки связываются друг с другом. Так формируется опахало пера. Неоперенная часть пера с отверстием на конце называется очином. Очин погружен в кожу птицы. Перья птиц могут видоизменяться. Они могут быть очень жесткими для защиты или опоры, а могут быть похожими на щетины или ворсинки, некоторые бывают похожи на чешуйки, а у других нет стержня для большей пышности оперения. Сброс старых перьев называется линькой. Линька бывает сезонной. Перья помогают дятлу в его профессии – долбить дерево и доставать из него личинки насекомых.

Какие приспособления помогают избежать расслоения сетчатки и отслойки роговицы при постоянных ударах и вибрациях?

- хрящи черепа поглощают ударную волну
- эластичный материал клюва смягчает удар
- наличие гиоида уменьшает инерционный эффект
- третье веко
- пористый материал костей черепа распределяет ударную волну

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

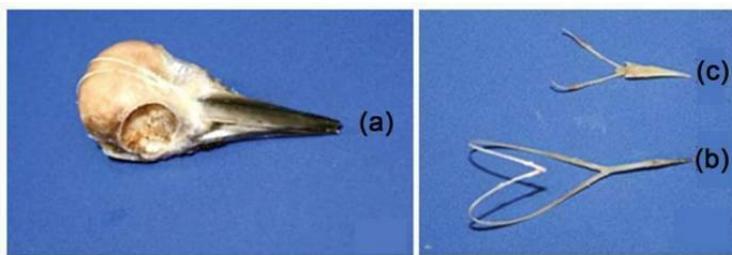
Какие особенности дятла помогают ему смягчить удары и избежать сотрясений головного и спинного мозга?

- в момент удара по дереву дятел совершает резкий выдох
- во время удара клюв ориентирован перпендикулярно поверхности долбления
- при ударе клювом происходит сокращение мышц, оттягивающих голову назад
- движение клюва происходит по параболической траектории
- после серии ударов дятел выполняет своеобразную “расслабляющую зарядку”

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

На фотографии изображена петлеобразная структура. Как она называется?



подъязычная кость

подвесок

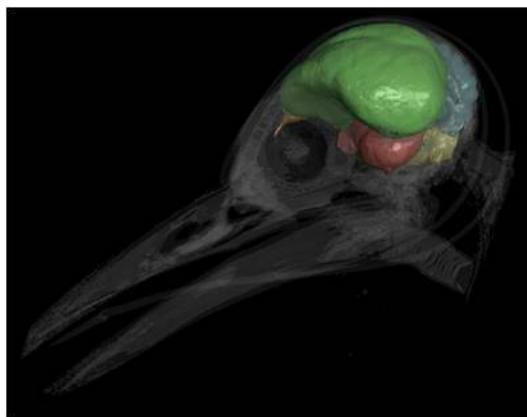
небный хрящ

носовая кость

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Какие особенности расположения мозга и строения черепа дятла помогают избежать сотрясений и ушибов головного мозга?



сильно редуцировано мозговое тело

уменьшен объем мозговых желудочков

мозг имеет небольшие размеры и плотно упакован в череп

мозг имеет вытянутую в направлении вертикальной оси форму

имеются специальные кости, снижающие давление

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

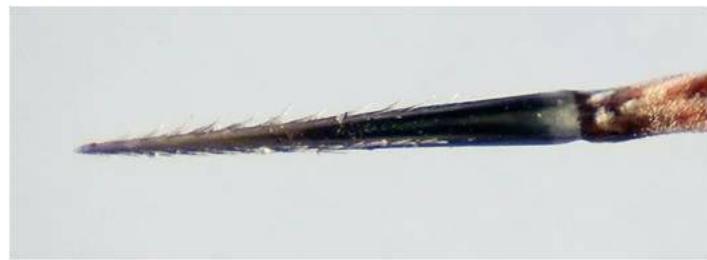
Зачем дятлы весной долбят по сухому дереву?

- ускоряют процесс линьки
- ищут добычу
- ищут запасы, отложенные в прошлом году
- привлекают самку

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

На картинке изображена часть органа дятла. Какую функцию он выполняет?



- очищает оперение
- позволяет удержаться на дереве
- помогает ловить добычу
- выполняет осзательную функцию

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Очевидно, что дятлу, ввиду его образа жизни, необходимо приспособление конечностей для закрепления и передвижения по стволу дерева. Обратите внимание на строение задних конечностей у дятлов. Какие особенности вы можете отметить?



- четырехпальцевая конечность
- X-образное расположение пальцев
- коготь на одном из пальцев ноги дятла сильно увеличен
- расположение пальцев ног дятла и сойки схоже
- когти и пальцы дятла приспособлены для извлечения личинок насекомых из их норок в древесине

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

В процессе эволюции перья птиц видоизменяются. Изменения могут быть незначительными, а могут привести к перестройке всей архитектуры пера. В процессе приспособления для отдельных перьев может вырабатываться индивидуальный физиологический механизм регуляции. Обратите внимание на фотографию дятла и выберите из предложенного списка дополнительные функции перьев, кроме участия в полете.



- особые пуховые перья окружают ноги, не давая дятлам замерзнуть зимой
- жесткие хвостовые перья нужны дятлу для опоры
- видоизмененные перья-ворсинки нужны для защиты от пыли
- перья на лицевом диске у дятла защищают его глаза от стружек
- специфические маховые и предмаховые перья позволяют дятлам парить и экономить энергию при перелете с дерева на дерево

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Решение задачи:

Использованы материалы

<https://masterok.livejournal.com/2399044.html>

https://zomet.ru/prac/practicym_tema17.html

https://elementy.ru/kartinka_dnya/263/Dlinnyy_yazyk_dyatla

https://www.nsf.gov/news/mmg/mmg_disp.jsp?med_id=79728

<https://cdn.fishki.net/upload/post/2018/09/07/2697196/40727412ac59ee3a9ca6d36b4735f855.jpg>

https://www.sibirds.ru/blocks/photos_photoresize.php?a=050800673&n=6&w=975&h=648

За решение задачи **16 баллов**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается

К семейству дятлов принадлежит большая группа птиц, известных своей способностью долбить клювом деревья. Дятлы питаются насекомыми, которые обитают глубоко под корой деревьев. Эти птицы используют акустические волны, чтобы находить насекомых под корой. Ударяя твердым клювом о сухое дерево, дятел по звуку определяет расположение пустот, проделанных личинками и жуками. Он безошибочно находит вредителей в конце проделанных ими ходов. Кроме того, дятлы гнездятся в выдолбленных ими самими дуплах. Череп дятла крупнее по отношению к размерам тела, чем у большинства других птиц.

Доставать жуков короедов и личинок из глубин древесной коры очень непросто и опасно. Голова дятла, долбающего дерево, движется со скоростью около **6** метров в секунду! Как без вреда для самих себя эти птицы могут переносить ежедневно по **12** тысяч ударов головой с перегрузкой в **1** тысячу раз выше ускорения свободного падения (примерно **1000 – 1200 g**)? Если бы по дереву с такой скоростью била любая другая птица, то уже через несколько ударов она бы умерла от перегрузок и сотрясения мозга. А ведь представители различных видов дятлов живут от **10 – 12** до **30** лет! При таких перегрузках должна была бы сильно возрастать температура головного мозга, происходить серьезное повышение внутриглазного давления, что вызывало бы отслойку роговицы, а сильные вибрации приводили бы к отслойке сетчатки. Такие мощные удары неминуемо привели бы к сотрясению спинного мозга. Однако, дятлы не беспокоятся о головной боли и о боли в спине даже после целого дня "столярных работ".

Мозг дятла больше вытянут по вертикали, чем по горизонтали; таким образом, нагрузка распределяется по большей площади. Кости черепа представляют собой мозаику из относительно твердых фрагментов и более мягких "губок" (пластинчатые кости с губчатой структурой). Такая структура помогает гасить колебания при сжатии. Для того чтобы разместить в пределах черепа все амортизирующие приспособления, мозг дятла должен быть немного меньше, чем у птиц такого же размера. Однако дятлы не глупее других птиц, у них встречаются сложное поведение.

Верхняя половина клюва дятла короче нижней приблизительно на **1 – 2** мм, что помогает ему добиваться наибольшей силы удара при меньшей нагрузке на череп и мозг. Дело в том, что нижняя половинка клюва воспринимает большую часть вибраций, которые далее распространяются по нижней, а не по верхней, части черепа, что оберегает мозг от травмы. Кроме того, в нижней части черепа имеется много хрящевой ткани.

В ротовой полости птиц находится подвижный язык. Язык птицы часто приобретает специфические особенности строения в зависимости от среды обитания и способа питания. Длинный язык дятла также по-своему уникален – он выходит из правой ноздри, разделяясь на две половины. Эти половинки охватывают голову и шею, выходя через отверстие в клюве, а затем снова соединяются. Длина вытянутого языка составляет почти треть от длины тела дятла. Кроме того, слюнные железы у дятла увеличены. Они вырабатывают секрет, свойства которого помогают дятлу в добывче пищи.

Птицы относятся к пятипалым животным. Однако обнаружить птиц с пятью полноценными пальцами на лапках затруднительно. Их число колеблется от двух (Страусы) до четырех (Курообразные). Пальцы могут иметь фасеточную оторочку (Глухари), а могут быть соединены перепонкой. Все четыре пальца могут быть направлены вперед (Стрижи), либо три могут быть направлены вперед, а один назад, либо пальцы могут находиться в положении два против двух.

У летающих птиц имеется три вида перьев: контурные, пуховые перья и пух. Дятел здесь не исключение. Перья птиц имеют центральный стержень, к которому крепятся бородки первого порядка, а от них, в свою очередь, отходят бородки второго порядка. Бородки второго порядка контурных

перьев имеют крючки, с помощью которых отдельные бородки связываются друг с другом. Так формируется опахало пера. Неоперенная часть пера с отверстием на конце называется очином. Очин погружен в кожу птицы. Перья птиц могут видоизменяться. Они могут быть очень жесткими для защиты или опоры, а могут быть похожими на щетины или ворсинки, некоторые бывают похожи на чешуйки, а у других нет стержня для большей пышности оперения. Сброс старых перьев называется линькой. Линька бывает сезонной. Перья помогают дятлу в его профессии – долбить дерево и доставать из него личинки насекомых.

Каким образом особенности строения клюва дятлов помогает защитить мозг от вибраций и сотрясений?

- подклювье имеет хрящевую "прокладку"
- различие в длине верхней и нижней половины клюва
- верхняя часть клюва состоит из подвижных сегментов, что помогает смягчить удар
- клюв образован очень прочным, несгибаемым материалом
- в надклювье имеются ребра жесткости

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

[2 балла](#)

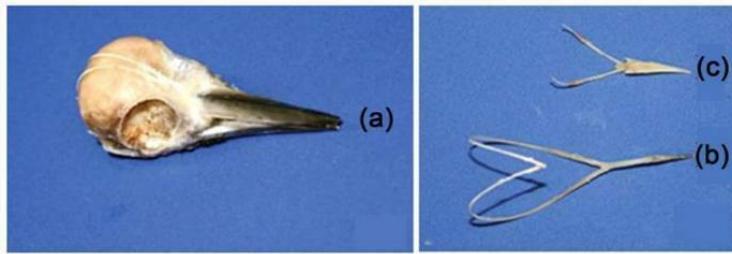
Как вы думаете, какие особенности строения, физиологии или поведения дятла защищают головной его мозг от перегрева в течение всего "рабочего дня"?

- тепла при долбежке дерева выделяется мало, и это не оказывает существенного влияния на птицу
- основная часть излишнего тепла головы моментально (в течение нескольких миллисекунд) уходит в окружающую среду
- дятел устраивает перерывы в работе для нормализации температуры головного мозга
- большая часть энергии удара превращается в тепло и уносится кровью в другие области тела

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

[2 балла](#)

На фотографии изображена петлеобразная структура. Как она называется?



носовая кость

небно-квадратная кость

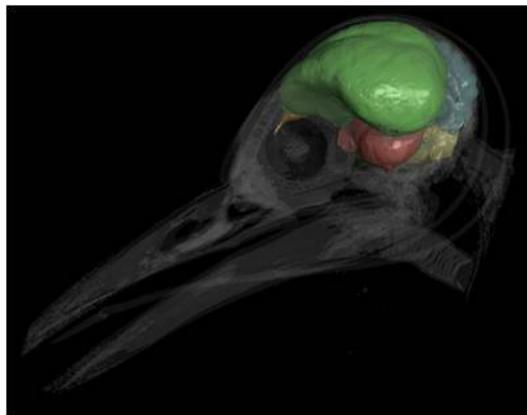
гиоид

меккелев хрящ

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Какие особенности расположения мозга и строения черепа дятла помогают избежать сотрясений и ушибов головного мозга?



имеется специфическое мозаичное расположение костей

мозг имеет относительно меньший вес за счет редукции мозжечка

инерционное движение мозга вперед ограничивают глазницы

имеется большее количество черепно-мозговой жидкости

мозг подвешен на специальных брыжейках

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Как вы думаете, с какой целью самцы дятлов долбят сердцевину деревьев?

- дятлы предпочитают свежий сок растений
- дятлы устраивают гнезда в выдолбленных ими дуплах
- поиск и добыча пропитания
- сооружают жилище для спячки

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Что помогает дятлу легко доставать насекомых и личинки из глубин древесной коры?

- секрет копчиковой железы
- от ударов об древесину личинки выпадают из коры
- клейкая жидкость, вырабатываемая слюнными железами
- испуганных насекомых легче достать из-под коры

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Очевидно, что дятлу, ввиду его образа жизни, необходимо приспособление конечностей для закрепления и передвижения по стволу дерева. Обратите внимание на строение задних конечностей у дятлов. Какие особенности вы можете отметить?



- расположение пальцев ног дятла и поползня схоже
- когти прямые, чтобы было удобно упираться в кору дерева
- когти сильно загнуты
- два пальца направлены вперед, а два назад
- четырехпалая конечность

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

В процессе эволюции перья птиц видоизменяются. Изменения могут быть незначительными, а могут привести к перестройке всей архитектуры пера. В процессе приспособления для отдельных перьев может вырабатываться индивидуальный физиологический механизм регуляции. Обратите внимание на фотографию дятла и выберите из предложенного списка дополнительные особенности перьевого покрова.



- хвостовые перья раздваиваются на концах, а также имеют укороченный стержень для лучшей опоры
- перья-ворсинки лишены бородок второго порядка
- контурные перья на груди и шее лишены бородок первого порядка
- смена оперения у дятлов, как и у некоторых попугаев, происходит постепенно в течение года
- перья хвоста не участвуют в общей линьке

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Решение задачи:

Использованы материалы

<https://masterok.livejournal.com/2399044.html>

https://zoomet.ru/prac/practicym_tema17.html

https://elementy.ru/kartinka_dnya/263/Dlinnyy_yazyk_dyatla

https://www.nsf.gov/news/mmg/mmg_disp.jsp?med_id=79728

https://cdn.pixabay.com/photo/2018/09/07/02/16/woodpecker-3659807_960_720.jpg

<http://s1.fotokto.ru/photo/full/51/510791.jpg>

За решение задачи **16 баллов**

Pseudotsuga menziesii (псевдотсуга Мензиса, дугласова пихта) в диком виде распространена в западных районах Канады и США и может достигать 100 м высотой. Это широко используемое в озеленении эффектное дерево, которое в некоторых странах уже признано инвазивным (Новая Зеландия, Чили, Аргентина). На территории Европы также отмечено множество случаев натурализации (внедрения особей вида в естественные растительные сообщества без посадки человеком). Не исключение и территория России.

Распространение чужеродных видов очень помогают отслеживать онлайн-порталы так называемой "гражданской науки" (citizen science), куда любой пользователь может загрузить свои данные. Крупнейшая такая платформа в мире - это iNaturalist. Зайдите на портал <https://www.inaturalist.org/>, нажмите кнопку "исследуйте", в открывшейся форме поиска с помощью полей формы и фильтров (кнопка "фильтры") найдите наблюдение "исследовательского уровня", подтверждающее возможность натурализации псевдотсуги на территории России.

В какой области России зафиксирован вид в этом наблюдении?

- Курская
- Ленинградская
- Томская
- Ростовская

1 балл

Поскольку у хвойных деревьев нет роскошных цветков и заметного разнообразия внешнего строения листьев, то для определения этих растений используются в основном внешние признаки хвои и шишек. С каким родом хвойных растений псевдотсуга Мензиса сходна по следующим признакам: хвоинки уплощенные, не колкие, с двумя белыми полосками на нижней поверхности листа; шишки с заметными кроющими чешуями?

- сосна
- ель
- лиственница
- пихта

1 балл

У всех представителей рода *Abies* очень характерные шишки. Выберите верные утверждения, которые описывают их. а) молодые шишки яркие, прямостоячие, затем поникают б) зрелые шишки рассыпаются прямо на дереве в) у многих видов пихт шишки имеют заметные кроющие чешуи г) зрелые шишки прямостоячие д) зрелые шишки буро-коричневые, поникающие е) под пихтами осенью всегда можно найти множество шишечек с семенами

6, в, г

а, б, е

а, в, е

в, г, е

1 балл

Среди хвойных деревьев России есть рода только с одним типом побегов: ауксиблэсты, а есть с двумя: ауксиблэсты и брахиблэсты. Одним родов, для которых характерно наличие брахиблэстов является сосна (*Pinus*). У разных видов сосен укороченные побеги несут разное число листьев. Сколько листьев располагается на брахиблэсте так называемого “кедрового стланика” (*Pinus pumila*)?

4

2

5

3

1 балл

На юге России, на черноморском побережье, встречается два вида древовидных можжевельников, внесенных в Красную книгу РФ. Какой из этих видов соответствует следующему описанию: “Дерево до 16,6 м высотой, листья игольчатые, острооколючие, явно отогнутые от оси, плоды красновато-черные, с сизым налетом”? В поиске ответа поможет сайт <https://www.plantarium.ru/> и вкладка на нем “Красные книги”.

Juniperus sabina

Juniperus excelsa

Juniperus communis

Juniperus foetidissima

Juniperus sargentii

1 балл

За решение задачи **5 баллов**

В лесу родилась елочка. Вариант №2

#1108987

Виды рода *Pseudotsuga* в диком виде распространены в западных районах Канады и США. Некоторые из них широко используются в озеленении и даже признаны инвазивными в некоторых странах. Инвазивными называют те чужеродные (заносные) для территории виды, которые внедряются в естественные растительные сообщества и значительно увеличивают свою численность.

Распространение чужеродных видов очень помогают отслеживать онлайн-порталы так называемой “гражданской науки” (citizen science), куда любой пользователь может загрузить свои данные. Крупнейшая такая платформа в мире – это iNaturalist. Зайдите на портал <https://www.inaturalist.org/>, нажмите кнопку “исследуйте”, в открывшейся форме поиска с помощью полей формы и возможности выбора области (кнопка “повторить поиск по карте”) узнайте ответ на вопрос

Какой вид рода *Pseudotsuga* является инвазивным для Аргентины?

- Pseudotsuga sinensis*
- Pseudotsuga japonica*
- Pseudotsuga macrocarpa*
- Pseudotsuga menziesii*

1 балл

Поскольку у хвойных деревьев нет роскошных цветков и заметного разнообразия внешнего строения листьев, то для определения этих растений используются в основном внешние признаки хвои и шишек. Выберите комплекс признаков, соответствующий морфологии псевдотсуги Мензиса:

- хвоя жесткая, колючая, в сечении четырехгранная; шишки поникающие, с заметными кроющими чешуями
- хвоя плоская, на нижней стороне заметны две параллельные белые полоски, созревающие шишки не поникают
- хвоя плоская, темно-зеленая, с острым, колючим окончанием, белые полоски на нижней стороне отсутствуют, шишки поникающие, с полностью редуцированными кроющими чешуями
- хвоя плоская, с двумя параллельными белыми полосками на нижней стороне, шишки поникающие, с заметными кроющими чешуями

1 балл

У всех представителей рода *Abies* очень характерные шишки. Выберите верные утверждения, которые описывают их. а) шишки целиком остаются на дереве после рассыпания семян б) зрелые шишки рассыпаются прямо на дереве в) размер шишек обычно не превышает 4 см г) зрелые шишки прямостоячие д) у многих видов пихт шишки имеют заметные кроющие чешуи е) женские шишки обычно располагаются в нижней части кроны

а, в, е

а, б, е

в, г, е

б, г, д

1 балл

Среди хвойных деревьев России есть рода только с одним типом побегов: ауксиблэсты, а есть с двумя: ауксиблэсты и брахиблэсты. Одним родов, для которых характерно наличие брахиблэстов является сосна (*Pinus*). У разных видов сосен укороченные побеги несут разное число листьев. Сколько листьев располагается на брахиблэсте так называемого "сибирского кедра" (*Pinus sibirica*)?

2

3

4

5

1 балл

На юге России, на черноморском побережье, встречается два вида древовидных можжевельников, внесенных в Красную книгу РФ. Какой из этих видов соответствует следующему описанию: "Дерево до 10 м высотой, листья мелкие, черепитчатые, не колючие, большей частью прижатые к оси, овальные или яйцевидные; плоды черные, с сизым налетом"? В поиске ответа поможет сайт <https://www.planterium.ru/> и вкладка на нем "Красные книги".

Juniperus sargentii

Juniperus communis

Juniperus excelsa

Juniperus sabina

Juniperus foetidissima

1 балл

За решение задачи **5 баллов**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается

Двустворчатые моллюски - удивительные существа. И как вам, наверное, известно, у большинства взрослых представителей этого класса средняя кишечка проходит сквозь сердце, а именно, желудочек. Как вы думаете, как такое могло произойти?

- В процессе эмбрионального развития зачатки кишки и сердца перемешиваются из-за спирального дробления зародыша
- В процессе эмбрионального развития закладываются два сердца, желудочки которых в онтогенезе срастаются вокруг кишки
- Из-за того что двустворчатые моллюски являются фильтраторами, перистальтика их кишечника слабая, и биение сердца помогает продвигать пищу по кишечнику
- В связи с общим упрощением плана строения сердце потеряло большую часть мускулатуры, и, таким образом, перистальтика кишечника улучшает кровообращение

1 балл

У Кольчатых червей (Annelida) как и у Ракообразных (Crustacea) есть кутикула. Но эти два варианта кутикулы сильно отличаются. Какие из перечисленных ниже черт строения характерны для кутикулы кольчатых червей?

- При росте животного кутикула сбрасывается во время линьки
- Кутикула растяжимая
- Кутикула гидрофобна
- В основном кутикула состоит из коллагена
- Кутикула усиlena хитином

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Какие конечности входят в состав ротового аппарата ракообразных?

- Педипальпы, хелицеры, мандибулы
- Максиллы, педипальпы, мандибулы
- Максиллулы, педипальпы, хелицеры
- Мандибулы, максиллы, максиллулы

1 балл

Раковина моллюсков образована несколькими слоями органических веществ. Как называется и из чего состоит наружный слой раковины?

- Гипостракум, состоит из белка
- Остакум, состоит из карбоната кальция
- Гипостракум, состоит из карбоната кальция
- Периостракум, состоит из белка

1 балл

У многий представителей перловиц (класс Двустворчатые моллюски) на внешнем крае раковины есть светочувствительные глазки. Зачем они нужны?

- Они используются для охоты. С помощью глазков моллюск определяет направление движения пищи
- Они помогают моллюскам вовремя «выплонуть» глохидаев на проплывающую мимо рыбу
- При помощи глазков моллюски ищут половых партнеров
- С помощью глазков моллюски определяют направление течения, чтобы занять самое эффективное положение для фильтрации

1 балл

За решение задачи **6 баллов**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается

Органом для добычи пищи у брюхоногих моллюсков является радула – своеобразная терка, состоящая из большого количества острых зубцов. Как вы думаете, за счет чего зубцы радулы остаются всегда острыми?

- На верхней стороне ротовой полости есть склеротизированные образования, которые служат для заточки зубцов радулы
- Зубцы радулы образованы из пластинок карбоната кальция и скальваются (образуя новые, заостренные грани) при увеличении силы нажатия
- Кислая слюна моллюсков медленно растворяет их, поддерживая кромку острой
- По мере стачивания зубцы радулы растворяются на одном ее конце и образуются заново на другом

1 балл

Считается, что моллюски произошли от сегментированных животных. В настоящее время выделяют несколько групп примитивных моллюсков, у которых встречаются остатки метамерии. Какие признаки сегментированного строения встречаются у некоторых классов современных моллюсков?

- Нога разделена на несколько пар щупалец
- Жабры представлены несколькими парными выростами
- Выделительная система представлена сериальными органами
- Присутствует более одной мантийной полости
- Раковина состоит из нескольких независимых частей

Формула вычисления баллов: 0-2 1-1,6 2-1,2 3-0,8 4-0,4 5-0

2 балла

Все тело моллюсков покрыто мантией, а также у большинства моллюсков она образует мантийную полость. Как можно описать мантийную полость?

- Внутренняя, вторичная полость тела моллюска
- Внутренняя, первичная полость тела моллюска
- Внутренняя, смешанная полость тела моллюска
- Часть внешней среды, ограниченная складкой эпидермиса и стенкой тела

1 балл

На спинной поверхности двустворчатых моллюсков располагается замок. Он состоит из зубчиков на одной створке раковины и углублений на другой. Для чего он нужен?

- Он помогает измельчать пищевые частички
- Он не позволяет створкам раковины смещаться друг относительно друга при быстром закрытии
- Он используется для рытья грунта и помогает некоторым моллюскам зарываться в субстрат
- Он скрепляет створки раковины в сомкнутом состоянии

1 балл

Моллюски в процессе эволюции практически утратили целом (вторичную полость тела). С чем это связано?

- С наличием раковины
- С началом активного движения
- С увеличением первичной полости тела
- С активным выходом на сушу

1 балл

За решение задачи **6 баллов**