**Задание №**[**1**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=412)

Вставьте в текст «Дыхательная система членистоногих» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЛЕНИСТОНОГИХ**

Речной рак дышит при помощи жабр. Растворённый в воде кислород проникает через тонкие стенки жабр в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А). У паука-крестовика имеются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) и два пучка трахей, которые сообщаются с внешней средой через \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). При дыхании насекомых с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г) кровь не участвует в переносе кислорода и углекислого газа и транспортирует только питательные вещества.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) внешняя среда | 2) кровь | 3) полость тела | 4) лёгочные мешки |
| 5) трахея | 6) жабра | 7) дыхательное отверстие | 8) ротовое отверстие |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Речной рак дышит при помощи жабр. Растворённый в воде кислород проникает через тонкие стенки жабр в кровь. У паука-крестовика имеются легочные мешки и два пучка трахей, которые сообщаются с внешней средой через дыхательные отверстия. При дыхании насекомых с помощью трахей кровь не участвует в переносе кислорода и углекислого газа и транспортирует только питательные вещества.

Ответ: 2475.

**Задание №**[**2**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=636)

Вставьте в текст «Развитие насекомых» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ**

Развитие, при котором личинки насекомых обычно похожи на взрослых особей, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А). Насекомые с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) проходят в своём развитии четыре стадии. За счёт накопления личинками питательных веществ под хитиновым покровом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В) происходят сложные изменения — превращение во взрослую особь. Взрослые насекомые майского жука живут в наземно-воздушной среде, а личинка – в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) почва | 2) вода | 3) лес | 4) неполное превращение | 5) полное превращение |
| 6) куколка | 7) гусеница | 8) яйцо | 9) личинка |  |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Развитие, при котором личинки насекомых обычно похожи на взрослых особей, называют **неполное превращение**(4-А). Насекомые с **полным превращением** (5-Б) проходят в своём развитии четыре стадии. За счёт накопления личинками питательных веществ под хитиновым покровом **куколки** (6-В) происходят сложные изменения — превращение во взрослую особь. Взрослые насекомые майского жука живут в наземно-воздушной среде, а личинка — в**почве** (1-Г).

Ответ: 4561.

**Задание №**[**3**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=732)

Вставьте в текст «Характерные признаки насекомых» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ НАСЕКОМЫХ**

Тело большинства насекомых состоит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А) отделов. На голове у насекомых находится \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) усика. На груди имеются три пары ног и крылья. Дыхание взрослых насекомых происходит с помощью хорошо развитых \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). В связи с этим у насекомых \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г) не участвует в переносе кислорода и углекислого газа. Насекомые — самый крупный по числу видов класс животных.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) один | 2) два | 3) три | 4) четыре |
| 5) жабра | 6) лёгочный мешок | 7) трахея | 8) кровь |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Тело большинства насекомых состоит из трех отделов. На голове у насекомых находится два усика. На груди имеются три пары ног и крылья. Дыхание взрослых насекомых происходит с помощью хорошо развитых трахей. В связи с этим у насекомых кровь не участвует в переносе кислорода и углекислого газа. Насекомые — самый крупный по числу видов класс животных.

Ответ: 3278.

**Задание №** 4

Вставьте в текст «Развитие насекомых» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ**

Насекомые с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А) проходят в своём развитии четыре стадии. У насекомых с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) отсутствует стадия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (В). У бабочек личинку называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Г). Развитие с превращением даёт возможность насекомым быть более приспособленным к условиям существования.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) гусеница | 2) личинка | 3) куколка | 4) яйцо |
| 5) неполное превращение | 6) полное превращение | 7) взрослое насекомое | 8) чешуекрылое |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Насекомые с полным превращением проходят в своём развитии четыре стадии. У насекомых с неполным превращением отсутствует стадия куколки. У бабочек личинку называют гусеницей. Развитие с превращением даёт возможность насекомым быть более приспособленным к условиям существования.

Ответ: 6531.

**Задание №**[**5**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=191)

Используя содержание текста «Что предпочитает есть муравей?» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

1) Какую функцию в муравейнике выполняли муравьи, участвующие в эксперименте?

2) Чем экспериментаторы кормили муравьёв до начала эксперимента?

3) Какое оптимальное соотношение белков и углеводов в рационе питания чёрных садовых муравьёв обеспечило им жизнь до 400 дней?

**ЧТО ПРЕДПОЧИТАЕТ ЕСТЬ МУРАВЕЙ?**

Чёрные садовые муравьи, оказывается, очень удобный объект для изучения влияния фактора питания на продолжительность жизни. В естественных условиях они питаются падью — сладким соком растений, а также мёртвыми насекомыми. Но чего и сколько съедает отдельный муравей, понять трудно, потому что распределение добычи, принесённой муравьями-фуражирами, происходит в недрах гнезда. До эксперимента было известно, что белковая часть пищи идёт в основном на прокормление личинок, а взрослые особи предпочитают растительную пищу. Исследовать проблему питания оказалось сложно, так как муравьиные колонии неоднородны по составу, поэтому был поставлен эксперимент.

Предварительно учёные сформировали более 100 экспериментальных групп по 200 рабочих муравьёв-фуражиров в каждой. Насекомых отбирали вне гнезда, когда они собирали корм. В этих однородных группах не было ни королевы, ни личинок. Каждую группу поместили в «гнездо» — пластиковую чашку диаметром 10 см, дно которой выстилали влажной ватой. Гнездо ставили на круглую подставку диаметром 12 см с очень скользкими стенками, которые не позволяли насекомым сбежать. В этой же зоне муравьёв и кормили из единственной кормушки — так проще было учитывать потреблённый за сутки корм, число муравьёв у кормушки и число кормящихся насекомых. Сначала им давали 15%-ный раствор пчелиного мёда и мучных червей (личинок мучного хруща), а спустя неделю, когда насекомые пообвыклись на новом месте, начали эксперимент.

На первом этапе эксперимента учёные решили проверить, как на продолжительность жизни муравьёв влияет соотношение белков и углеводов. Для насекомых приготовили искусственные корма, в которых общая концентрация питательных веществ была постоянной, неизменным оставалось и содержание витаминов, минералов и жиров, а отношение белков и углеводов составляло 5:1, 3:1, 1:3 и 1:5. Каждый из этих четырёх рационов опробовали 32 экспериментальные группы. Ежедневно исследователи убирали из гнезда мёртвых муравьев; эксперимент длился до тех пор, пока не умерли все насекомые. В результате было установлено что группы, находящиеся преимущественно на углеводной диете, продержались около 400 дней, а с максимальным преобладанием белков едва дотягивали до 50 дней. Таким образом, учёным удалось установить наиболее оптимальное соотношение углеводной и белковой пищи в питании муравьёв-фуражиров.

**Пояснение.**

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1) Муравьи-фуражиры доставляли в муравейник сладкий сок растений и мёртвых насекомых.

2) мучные черви, 15%-й раствор пчелиного мёда.

3) Отношение 1:5, на одну часть белковой пищи приходится пять частей углеводов.

**Задание №**[**6**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=351)

Используя содержание текста «Кузнечик певчий» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

1) На какой стадии развития кузнечика появляются крылья?

2) Кто из кузнечиков издаёт «стрекотанье» и какие «инструменты» они для этого используют?

3) К какому отряду относится кузнечик и сколько у него пар конечностей?

**КУЗНЕЧИК ПЕВЧИЙ**

Кузнечик певчий – наиболее типичный представитель семейства Длинноусые, отряда Прямокрылые. У этих насекомых удлинённое тело, характерные прямые крылья и сильные, длиннее остальных, задние ноги. Благодаря таким ногам они прекрасно прыгают.

У кузнечика развитие происходит с неполным превращением, и насекомое постепенно с рядом линек приближается к взрослой форме, зачатки крыльев увеличиваются, и при последней линьке кузнечик становится крылатым. Стрекотанье кузнечиков мы начинаем слышать лишь в июле, когда они становятся взрослыми, так как звуковой аппарат помещается у них на крыльях.

Чаще всего заметить кузнечика очень сложно, поскольку окраска тела обеспечивает ему надёжную маскировку. Они ловко маскируются: зелёный – в зелёной траве; бурый – ближе к обочинам дорог. Помочь делу может отчасти способность кузнечика производить известное стрекотанье. Прислушиваясь к нему и понемногу осторожно подвигаясь к источнику звуков, можно обнаружить сидящего где-нибудь самца кузнечика.

Обычно «песни» кузнечиков лучше всего слышны тихим тёплым вечером. Для стрекотания большинство самцов-кузнечиков трутся ногами о самые толстые прожилки на своих надкрыльях, подобно тому, как скрипач водит смычком по струнам скрипки. На груди кузнечика сверху помещаются 2 пары крыльев. Их надкрылья являются довольно плотными, снабжены множеством жилок, поразительно напоминающих жилкование листьев.

Каждый вид кузнечиков издаёт свой, только ему присущий звук. Многие учёные могут даже определить, к какому виду принадлежит кузнечик, просто вслушиваясь в его стрекот. Чем быстрее самец-кузнечик потирает ногами о крылья, тем выше издаваемый звук. Кузнечик, медленно работающий ногами, производит лишь низкое гудение. У самцов-кузнечиков есть несколько поводов для «песен»; вероятно, самый важный из них – это привлечение внимания самок. Учёные даже ставили опыт, проигрывая запись «песни» самца-кузнечика самкам, которые при этом немедленно приходили в волнение.

Кроме частей тела, производящих звуки, у кузнечиков имеются образования, воспринимающие звуки, – органы слуха. Они расположены на голенях передних ног в виде двух продольных щелей, помещающихся с боков верхней части голеней, недалеко от сочленения их с бедрами.

**Пояснение.**

Правильный должен содержать следующие элементы:

1) Крылья у кузнечика появляются при последней линьке, у взрослой особи.

2) «Стрекотанье» издает взрослый самец-кузнечик и «инструменты»: надкрылья и ноги (трутся ногами о самые толстые прожилки на своих надкрыльях).

3) Кузнечик относится к отряду Прямокрылые и него 3 пары конечностей.

**Задание №**[**7**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=2246)

Используя со­дер­жа­ние текста "Пчеловодство", от­веть­те на сле­ду­ю­щие вопросы.

1) Как на­зы­ва­ет­ся тип улья в виде вы­долб­лен­ных дуплянок, на­по­ми­нав­ших дупло дерева?

2) При каком типе ульев удаётся мак­си­маль­но сохранить чис­лен­ность пчелиной семьи?

3) Какие не на­зван­ные в тек­сте продукты пче­ло­вод­ства использует со­вре­мен­ный человек? (Назовите один продукт.)

**ПЧЕЛОВОДСТВО**

Пчела с незапамятных времён сделалась домашним животным человека, который предоставлял пчелиной семье подходящее для неё помещение и взамен пользовался доставляемыми ею продуктами: мёдом, воском и целебным пчелиным клеем – прополисом. Мёд заменял собой наш теперешний сахар, а воск давал лучший в то время материал для свечей.

В древние времена человек предоставлял пчёлам только дупла лесных деревьев, куда поселялась пчелиная семья. Такие дупла назывались «борти», а этот первобытный способ пчеловодства – бортничеством. При добыче мёда этим способом пчелиные семьи уничтожались.

Позднее, по мере вырубки лесов, пчеловоды вместо прежнего бортничества стали организовывать специальные площадки – пасеки, где пчёлам предоставлялись специальные ульи в виде выдолбленных дуплянок или колод, напоминавших дупло дерева. По существу, эти старинные ульи мало чем отличались от борти, и внутренняя жизнь пчелиной семьи оставалась невидимой для пчеловода. Пчеловод не знал образа жизни того одомашненного животного, с которым имел дело. Человек не мог направлять по своему усмотрению деятельность пчёл, а, добывая из улья соты с мёдом, попросту грабил пчёл, производя огромные опустошения в пчелиной семье. Такой способ пчеловодства не позволял добывать мёд и воск в промышленных масштабах, поскольку часто пчелиные семьи не выживали после забора мёда.

Поэтому в начале XIX века был сконструирован разборный рамочный улей, состоящий из короба, в который вставляются рамки для сот. Он позволил использовать продукцию пчёл, не причиняя вреда населению улья, поскольку рамки, заполненные мёдом и запечатанные воском, заменялись на пустые. Мёд и воск добывались, не нанося ощутимого вреда пчелиной семье, а процесс производства продуктов пчеловодства стал непрерывным. Особые остеклённые ульи, с помощью которых можно было наблюдать за деятельностью пчёл, позволили создать научно обоснованное учение о жизнедеятельности пчёл – пчеловодство.

**Пояснение.**

Правильный ответ дол­жен содержать сле­ду­ю­щие элементы:

Ответ на пер­вый вопрос.

1) Колоды.

Ответ на вто­рой вопрос.

2) Раз­бор­ные рамочные.

Ответ на тре­тий вопрос.

3) Пче­ли­ный яд или ма­точ­ное молоко

Примечание.

К первому вопросу: Как на­зы­ва­ет­ся тип улья в виде вы­долб­лен­ных дуплянок, на­по­ми­нав­ших дупло дерева?

Ответ "борти" не подходит, т.к. (см. текст) «**дупла** лес­ных де­ре­вьев, куда по­се­ля­лась пче­ли­ная семья. Такие дупла на­зы­ва­лись «борти»» - т.е. использовались именно дупла.

Правильный ответ в третьем абзаце: «пчёлам предо­став­ля­лись спе­ци­аль­ные ульи в виде вы­долб­лен­ных дуп­ля­нок или **колод**, на­по­ми­нав­ших дупло де­ре­ва» - поэтому ответ **колоды**

**Задание №**[**8**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=2260)

Используя со­дер­жа­ние тек­ста «Пчеловодство», от­веть­те на сле­ду­ю­щие вопросы.

1) Какой тип улья поз­во­лял ча­стич­но со­хра­нить пче­ли­ную семью?

2) Какое устрой­ство имел улей типа «борти»?

3) Почему ра­моч­ный раз­бор­ный улей ока­зал­ся более эко­но­ми­че­ски выгодным, чем улей-колода?

**ПЧЕЛОВОДСТВО**

Пчела с незапамятных времён сделалась домашним животным человека, который предоставлял пчелиной семье подходящее для неё помещение и взамен пользовался доставляемыми ею продуктами: мёдом, воском и целебным пчелиным клеем – прополисом. Мёд заменял собой наш теперешний сахар, а воск давал лучший в то время материал для свечей.

В древние времена человек предоставлял пчёлам только дупла лесных деревьев, куда поселялась пчелиная семья. Такие дупла назывались «борти», а этот первобытный способ пчеловодства – бортничеством. При добыче мёда этим способом пчелиные семьи уничтожались.

Позднее, по мере вырубки лесов, пчеловоды вместо прежнего бортничества стали организовывать специальные площадки – пасеки, где пчёлам предоставлялись специальные ульи в виде выдолбленных дуплянок или колод, напоминавших дупло дерева. По существу, эти старинные ульи мало чем отличались от борти, и внутренняя жизнь пчелиной семьи оставалась невидимой для пчеловода. Пчеловод не знал образа жизни того одомашненного животного, с которым имел дело. Человек не мог направлять по своему усмотрению деятельность пчёл, а, добывая из улья соты с мёдом, попросту грабил пчёл, производя огромные опустошения в пчелиной семье. Такой способ пчеловодства не позволял добывать мёд и воск в промышленных масштабах, поскольку часто пчелиные семьи не выживали после забора мёда.

Поэтому в начале XIX века был сконструирован разборный рамочный улей, состоящий из короба, в который вставляются рамки для сот. Он позволил использовать продукцию пчёл, не причиняя вреда населению улья, поскольку рамки, заполненные мёдом и запечатанные воском, заменялись на пустые. Мёд и воск добывались, не нанося ощутимого вреда пчелиной семье, а процесс производства продуктов пчеловодства стал непрерывным. Особые остеклённые ульи, с помощью которых можно было наблюдать за деятельностью пчёл, позволили создать научно обоснованное учение о жизнедеятельности пчёл – пчеловодство.

**Пояснение.**

Правильный ответ дол­жен со­дер­жать сле­ду­ю­щие элементы:

Ответ на пер­вый вопрос.

1) Ко­ло­ды (дуплянки).

Ответ на вто­рой вопрос.

2) Обыч­ное дупло в дереве.

Ответ на тре­тий вопрос.

3) Про­дук­ты пче­ло­вод­ства до­бы­ва­ют­ся без ощу­ти­мо­го вреда для пчёл.

**Задание №**[**9**](https://bio-oge.sdamgia.ru/problem?id=1275)

Расположите в правильном порядке стадии развития медоносной пчелы, после оплодотворения женской гаметы. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) куколка

2) личинка

3) яйцо, отложенное самкой

4) взрослая особь

5) зигота

**Пояснение.**

У пчелы (перепончатокрылые) развитие с превращением: зигота → яйцо, отложенное самкой → личинка → куколка → взрослая особь (имаго).

Ответ: 53214.