

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Трилобиты

Трилобиты - морские членистоногие, которых на Земле уже нет. Они полностью вымерли более 200 миллионов лет назад. Временем их появления, расцвета и гибели была вся палеозойская эра.



Поэтому если мезозойская эра (примерно 70-230 миллионов лет назад) может быть названа эрой динозавров, то палеозойская - эрой трилобитов.

Членистоногие в наше время - это самый процветающий, самый многочисленный тип животных. Число известных видов приближается к трем миллионам. Их намного больше, чем всех остальных многоклеточных животных, вместе взятых.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Раки, крабы, скорпионы, клещи, пауки, многоножки, насекомые - все относятся к членистоногим. А наиболее просто устроенными из всех этих летающих, ползающих, бегающих существ были трилобиты, о которых и пойдет рассказ.

Трилобиты сохранились на Земле только в виде окаменелых остатков. Понять, каким был образ их жизни, что помогло трилобитам просуществовать на Земле почти 300 миллионов лет, палеонтологам, биологам помогают наблюдения за нынешними членистоногими, которые сейчас распространены практически везде.

Они живут на земле и под землей, в пресной воде и в соленой, в лужах и на дне океанов, на снегу и в горячих источниках, встречаются в Арктике и Антарктике, горах и пустынях. Членистоногие освоили, наверное, все способы питания, возможные для многоклеточных животных.

Среди них есть хищники, растительноядные, паразиты, фильтраторы, собиратели отмершей органики.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Членистоногие могут питаться такими трудноперевариваемыми веществами, как целлюлоза, воск и рог, могут потреблять углеводороды нефти и даже, возможно, метан.

Словом, они удивительно хорошо приспособлены к жизни. Потому и заселяют Землю вот уже 500 миллионов лет. А трилобиты были, видимо, одними из самых древних среди них.

Тело членистоногих покрыто хитиновым панцирем, жестким и очень устойчивым к химическим воздействиям.

Панцирь не только защищает животное снаружи, но и служит для прикрепления внутренних органов, прежде всего развитой двигательной мускулатуры.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Поэтому его можно считать своеобразным наружным скелетом этих животных.

Для мелких и среднего размера членистоногих (длиной от долей миллиметра до нескольких сантиметров) прочности чисто хитинового панциря вполне достаточно.

У более крупных (а трилобиты, некоторые виды которых достигали 80 сантиметров длины, могут считаться крупными членистоногими) панцирь пропитан еще минеральными солями, в основном карбонатом кальция, что придает ему особую прочность.

Именно благодаря этой известковой пропитке панцири трилобитов, пролежав в земле не одну сотню миллионов лет, хорошо сохранились.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Панцирь трилобитов условно может быть поделен, как в продольном, так и в поперечном направлении, на три части (из-за этого они и получили свое название).

При делении в продольном направлении это - головной щит, туловище и хвостовой щит; в поперечном - осевая и две боковые части.

Известью пропитана только спинная сторона панциря, а брюшная, на которой располагались конечности - органы движения, питания, дыхания и осязания, наоборот, была очень мягкой и нежной. В случае опасности, чтобы защитить мягкое брюшко, трилобиты могли сворачиваться.

Интересно, что этому они научились не сразу. В кембрийском периоде (первый период палеозойской эры), когда они только-только появились и размножились, способностью сворачиваться обладали лишь немногие виды, а уже в следующем геологическом периоде - в ордовике - почти не было несворачивающихся видов.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Возможно, что прежде в такой способности не было нужды, поскольку головоногих моллюсков (они стали главными врагами крупных морских членистоногих) тогда было еще очень мало

.В ордовике головоногие сильно размножились и достигали порой гигантских размеров.

Например, в море, которое в ордовикском периоде было на территории нынешней Ленинградской области, жили головоногие моллюски с раковиной пятиметровой длины.

У большинства современных членистоногих хорошо развиты глаза. Они бывают простые (с одной-двумя линзами) и сложные или фасеточные, состоящие из нескольких десятков, сотен или даже тысяч простых глазков. Такие же глаза были и у палеозойских трилобитов.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Зрительные поверхности огромных фасеточных глаз трилобитов были ориентированы таким образом, что многие из этих животных могли видеть сразу на 360 градусов вокруг.

Но только вдоль линии горизонта и на один-другой десяток градусов выше нее. Для наблюдения за "мертвым" пространством в зените в затылочной части головного щита трилобитов располагался маленький одиночный глазок.

Глаза у некоторых видов трилобитов, которые искали пищу, зарываясь в верхний слой ила, были подняты на длинных стебельках, как у современных ракообразных и брюхоногих моллюсков.

Но в отличие от них трилобиты не могли стебельки глаз втягивать внутрь головы, поворачивать или складывать.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Стебельки глаз трилобитов - это твердые выросты панциря, и они всегда стояли торчком и потому, конечно же, подвергались опасности быть поломанными. Но ломались они все же очень редко.

Из сотен виденных мною панцирей трилобита *Asaphus kowalewskii*, у которого, наверное, самые высокие глаза, встретился только один экземпляр с прижизненно обломанным стебельком.

Все конечности (а их у трилобитов несколько десятков), как и остальная часть брюшка, были мягкими и потому сохраняются в ископаемом состоянии лишь в исключительных случаях.

Хитин панциря членистоногих не может растягиваться. Поэтому их рост сопровождается несколькими линьками.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Когда панцирь становится тесным, он лопается (обычно спереди и на спине) и животное его сбрасывает. В тот короткий период, когда старый панцирь сброшен, а новый еще не затвердел, размеры животного быстро увеличиваются.

Поза, в которой происходит "вылупление" из старого панциря, очень характерная и разная у разных видов трилобитов.

Для палеонтолога очень ценно найти панцирь в "линочном положении", потому что это свидетельствует о том, что порода, где он найден, не была переработана роющими животными или перемешана какими-то другими силами.

Значит, здесь можно увидеть детали процесса формирования породы, можно восстановить условия среды на дне древнего водоема, в котором обитали трилобиты.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Поражает разнообразие форм панциря трилобитов: гладкие, бугристые, шипастые, с глазами огромными и редуцированными, низкими или поднятыми на длинных стебельках, с длинными ветвящимися выростами, с туловищем, состоящим из двух сегментов или из нескольких десятков, и так далее.

Известно, что форма и степень расчлененности панциря у членистоногих связаны с их внутренней анатомией, говорят о преимущественном развитии тех или иных групп мышц. Все это позволяет судить об образе жизни и характере питания животных.

Плоский широкий панцирь был у тех видов, которые медленно ползали по поверхности дна. Выпуклый с глубокими бороздами - у активно передвигавшихся по дну и зарывавшихся в грунт. Выпуклый толстостенный со сглаженной поверхностью - у тех видов, которые постоянно рылись в грунте.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

По панцирям некоторых трилобитов можно понять, что они вели планктонный образ жизни. У них маленькие размеры тела и огромные глаза, а при сворачивании по бокам панциря оставались большие незащищенные отверстия - места выхода длинных плавательных конечностей.

В одном и том же месте могли обитать десятки видов трилобитов с панцирями разнообразной формы. Это означает, что их питание и образ жизни сильно различались.

Раньше считалось, что трилобиты (кроме планктонных видов) могли питаться только заглатывая богатый органикой верхний слой грунта, поскольку у них были мягкие, казалось бы, не приспособленные к захвату жертвы конечности.

Недавно появились новые данные, показывающие, что некоторые виды трилобитов, несомненно, были хищниками. Об этом говорит находка в Швеции. Там обнаружены следы каких-то живших в грунте животных и следы, оставленные трилобитами

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

.При этом след трилобита накрывает след жившего в грунте животного, и тот обрывается. Следовательно, трилобиты данного вида разыскивали и поедали обитавших в грунте животных.

В Якутии найдены трилобиты с сохранившимся содержимым кишечника. В нем обнаружены частицы тел донных животных - губок и брахиопод.

Подобно многим морским членистоногим, трилобиты в своем развитии проходили стадию планктонной (то есть пассивно плавающей в толще воды) личинки.

Именно благодаря своим маленьким, по виду совсем не похожим на взрослых животных личинкам трилобиты смогли расселиться на огромных пространствах палеозойских океанов.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Остатки трилобитов встречаются во многих местах России, там, где на дневную поверхность выходят палеозойские и особенно древнепалеозойские морские отложения.

Наиболее известные из них - под Санкт-Петербургом и в Восточной Сибири (в Якутии). Якутские трилобиты весьма многочисленны и разнообразны. Но их панцири почти всегда раздавлены и разделены по щиткам и сегментам.

Под Санкт-Петербургом окаменелые остатки трилобитов находятся в меньших количествах. Зато среди них немало таких, которые поражают великолепной сохранностью.

Многие панцири сохранили первоначальную форму и обычно имеют красивую каштаново-коричневую окраску.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Ее придает им остаток не полностью разложившегося органического вещества. В местах утолщения панциря (где органического вещества было больше) видны темные пятна, а, например, зрительная поверхность глаз остается бесцветной и прозрачной. Известен случай, когда на панцире сохранилась прижизненная раскраска, именно раскраска, то есть узор, а не цвет.

Особенности поиска и добычи остатков трилобитов зависят от типа местонахождения. Мягкие глинистые известняки Ленинградской области на открытом воздухе разрушаются легче, чем панцири трилобитов. Поэтому, как только обнажат пласт, трилобиты начинают как бы "выглядывать" из породы.

Но здесь окаменелые остатки встречаются редко и на большом расстоянии одни от других.

В Якутии твердые колкие известняки почти неотличимы по цвету и

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

механическим свойствам от заключенных в них остатков трилобитов, и визуальный осмотр обнажений здесь обычно ничего не дает. Но когда окаменелости обнаружены, их обычно бывает много, и в породе они распределены равномерно.

Поиск и сбор трилобитов ведутся методичным последовательным дроблением больших блоков породы слой за слоем.

Чтобы найденные панцири отделить от породы, иногда используют различные пневмо- и виброинструменты, но чаще всего работают обычной стальной иглой. Работа долгая, кропотливая, требующая терпения и аккуратности.

Трилобиты под Санкт-Петербургом, благодаря своим эстетическим качествам и относительной легкости добычи, сейчас стали одним из главных объектов экспорта палеонтологических остатков из России. Интерес коллекционеров к ним очень большой, это, конечно же, хорошо, но связано и со многими бедами.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Интенсивно разрабатываемые обнажения быстро нищают, а то и совсем гибнут. Отношение к уникальным окаменелостям у сборщиков обычно варварское, поскольку их интересует лишь комплектность добываемого панциря.

При этом наука безвозвратно теряет возможность получить очень важную информацию о последовательности залегания видов в слоях и о сопутствующей фауне.

А порой искажается и морфология трилобитов, поскольку случается, что сборщики заменяют отсутствующие фрагменты частями панцирей трилобитов других видов, а то и просто лепят из пластика.

Специалисты считают, что трилобиты окончательно вымерли около 230 миллионов лет назад. Вероятность того, что какие-то их потомки дожили до настоящего времени, чрезвычайно мала.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Для этого они должны были бы в корне изменить образ жизни (например, перейти к паразитизму, при котором происходит очень сильное упрощение строения и индивидуального развития) и видоизмениться, так что их невозможно узнать.

Однако в современной фауне есть группа членистоногих, которые по внешнему виду удивительно похожи на поздних трилобитов. Это равноногие раки, или изоподы. При взгляде на панцирь сверху некоторых из них трудно отличить от трилобитов, выдают только толстые, состоящие из крупных сегментов антенны.

Изоподы, подобно трилобитам, обладают способностью сворачиваться и имеют большие фасеточные глаза. Например, обыкновенные мокрицы (наземные изоподы), если их потревожить, сворачиваются в плотный, подобный горошине шарик, способный кататься, отскакивать при ударе о твердые предметы и т.п.

ТРИЛОБИТЫ

Автор: Кандидат геолого-минералогических наук А. ИВАНЦОВ, старший научный сотрудник

Палеонтологического института РАН

12.08.2012 23:06 - Обновлено 27.08.2012 05:25

Сходство изопод и трилобитов обусловлено не столько родством (в общем-то довольно далеким - они принадлежат к разным классам типа членистоногих), сколько похожим принципом построения тела, а значит, одинаковым образом жизни.

Очень может быть, что в экологии моря изоподы заняли освободившуюся нишу вымерших трилобитов.