



ОБЩАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Межведомственный стратиграфический комитет <http://vsegei.ru/ru/about/mck/>



2019

Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)		Эпоха (эра)								
Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Отдел (эпоха)	Ярус (век)	Возраст (млн лет)	Акроним (эра)	Зона (эра)	Эра (эра)	Система (период)	Отдел (эпоха)	Возраст (млн лет)					
Фанерозойская	Четвертичная	Голоцен	Неоплейстоцен	0.0117	Юрская	Верхний	Титонский	152.1±0.9	Девонская	Верхний	Фаменский	Протерозойская PR	Верхнепротерозойская PR ₂	Верхне-рифейская RF ₃	Вендская V	Верхний V ₁	555-57					
		Плейстоцен	Эоплейстоцен	0.781			Кимериджский	157.3±1.0			Франский					372.2±1.6	Средне-рифейская RF ₂	1030°	Нижний V ₁	600°		
		Кайнозойская	Неогеновая	Плиоцен			Мессинский	5.333		Средний	Оксфордский			163.5±1.0	Средний	Живетский	382.7±1.6	Нижнепротерозойская PR ₁ (Карельская KR)	Верхне-карельская KR ₂	1350°	Нижне-карельская KR ₁	1650°
				Занклусский		2.58	Келловейский	166.1±1.2			Эйфельский			387.7±0.8		Верхне-карельская KR ₂	2100°					
	Миоцен			Тортонский		7.246	Батский	168.3±1.3			Эмский		393.3±1.2	Нижне-карельская KR ₁					2500°			
	Палеогеновая		Эоцен	Лангйский		15.97	Байосский	170.3±1.4		Пражский			407.6±2.6		Верхне-лопийская LP ₃	2800°						
	Меловая		Верхний	Бурдигальский		20.44	Ааленский	174.1±1.0			Лохковский		410.8±2.8	Средне-лопийская LP ₂			3000°					
				Аkvитанский		23.03	Тоарский	182.7±0.7		Хирнантский			419.2±3.2		Нижне-лопийская LP ₁	3200°						
		Олигоцен		Хаттский		27.82	Плинсбахский	190.8±1.0			Лудловский		423.0±2.3	Верхне-лопийская LP ₃			2800°					
		Эоцен	Рюпельский	33.9		Синемюрский	199.3±0.3	Лландоверийский		425.6±0.9			Телчицкий		427.4±0.5	Средне-лопийская LP ₂		3000°				
			Приабонский	37.8	Геттангский	201.3±0.2	Венлокский		430.5±0.7	Азронский	433.4±0.8	Нижне-лопийская LP ₁		3200°								
			Бартонский	41.2	Рэтский	~ 208.5		Лландоверийский	~ 208.5		Шейнвудский		438.5±1.1		Катийский	453.0±0.7						
	Лютетский	47.8	Норийский	~ 227	Лландоверийский	~ 227	Горстийский		440.8±1.2	Сандбийский		458.4±0.9										
	Ипрский	56.0	Карнийский	~ 237		Лландоверийский		~ 237	Гомерский		443.3±1.5		Дарривильский	467.3±1.1								
	Палеоцен	Ипрский	61.6	Ладинский	~ 242		Лландоверийский	~ 242		Шейнвудский	444.3±1.5	Далинский			470.0±1.4							
	Мезозойская	Верхний	Танетский	59.2	Анизийский	247.2		Лландоверийский	251.2		Хирнантский		445.2±1.4	Флоский		477.7±1.4	Верхний	Батырбайский	485.4±1.9	Сакский	~ 497	
			Зеландский	61.6	Оленекский	251.2	Лландоверийский		251.9±0.024	Тримадокий		453.0±0.7	Аюсокканский		500°			Средний	Майский		~ 504.5	
			Датский	66.0	Индский	251.9±0.024		Лландоверийский	~ 251.9		Тримадокий	458.4±0.9		Аюсокканский	509°	Нижний	Тойонский		~ 509°			
		Палеозойская	Верхний	Маастрихтский	72.1±0.2	Татарский	Вятский		265.1±0.4	Верхний		Аксакий	~ 497		Нижний		Ботомский	~ 504.5				
				Кампанский	83.6±0.2		Северодвинский	270.6*	Средний		Аюсокканский	~ 504.5	Атдабанский	346.7±0.4								
Сантонский				86.3±0.5	Уржумский		283.5±0.6	Нижний			Аюсокканский	~ 509°		Томмотский	358.9±0.4							
Коньянский		89.8±0.3	Казанский	290.1±0.26	Приуральский	Уфимский	290.1±0.26		Верхний	Аюсокканский	~ 497	Средний	Майский		~ 504.5							
Туронский		93.9	Кунгурский	293.52±0.17		Артинский	293.52±0.17	Средний		Аюсокканский	~ 504.5		Нижний	Тойонский	~ 509°							
Сеноманский		100.5	Ассельский	298.9±0.15	Сакмарский	298.9±0.15	Средний		Аюсокканский	~ 504.5	Нижний	Ботомский		~ 509°								
Палеозойская		Верхний	Альбский	~ 113.0	Верхний	Гжальский		303.7±0.1	Верхний	Аюсокканский		~ 497	Нижний	Атдабанский	346.7±0.4							
	Аптский		~ 113.0	Касимовский		307.0±0.1	Средний	Аюсокканский		~ 504.5	Томмотский	358.9±0.4										
	Барремский		~ 125.0	Московский		315.2±0.2		Средний		Аюсокканский		~ 504.5	Томмотский	358.9±0.4								
	Готеривский	~ 129.4	Башкирский	323.2±0.4	Средний	Аюсокканский	~ 504.5		Томмотский	358.9±0.4												
	Валанжинский	~ 132.9	Серпуховский	330.9±0.2		Средний	Аюсокканский	~ 504.5		Томмотский	358.9±0.4											
	Берриасский	~ 139.8	Визейский	346.7±0.4	Средний		Аюсокканский	~ 504.5	Томмотский		358.9±0.4											
	Кембрийская	Турнейский	~ 145.0	Турнейский		358.9±0.4	Средний	Аюсокканский		~ 504.5	Томмотский	358.9±0.4										

Геохронологический возраст в ОСШ указан по "Глобальной шкале геологического времени" (International chronostratigraphic chart, 2018/08, URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/Chronostrat-Chart2018-08.jpg>).

(*) Возраст границ подразделений ОСШ, которые не совпадают с Международной стратиграфической шкалой (подразделения докембрия, частично кембрия и перми). Приведены по Стратиграфическому кодексу (2019).

(~) Приблизительный возраст границ ярусов, для которых не утвержден стратотип границы или нет рассчитанного геохронологического возраста.

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ), утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом России (МСК), является обязательной для использования в геолого-картографических работах на территории Российской Федерации (Стратиграфический кодекс..., 2019).

Каждый Образованный Студент
Должен Кушать Пончики
Ты Юра Мал
Поди Неси Чебурек

Кембрийский, Ордовикский, Силурийский,
Девонский, Каменноугольный, Пермский,
Триасовый, Юрский, Меловой,
Палеогеновый, Неогеновый, Четвертичный

Трилобиты



Трилобит — (лат. Trilobita) —
«Трёхдольный»

Категория: Ископаемый организм

Царство: Животные

Тип: Членистоногие

Класс: Трилобиты

Длина — 5 мм - 80 см

Время - Весь палеозой (543—250 млн лет назад)

Рацион питания: Детрит (мелкие частицы органического или частично минерализованного вещества), некоторые-хищники

Ареал: Повсеместно

Среда обитания: Моря

Описан: 1698 год



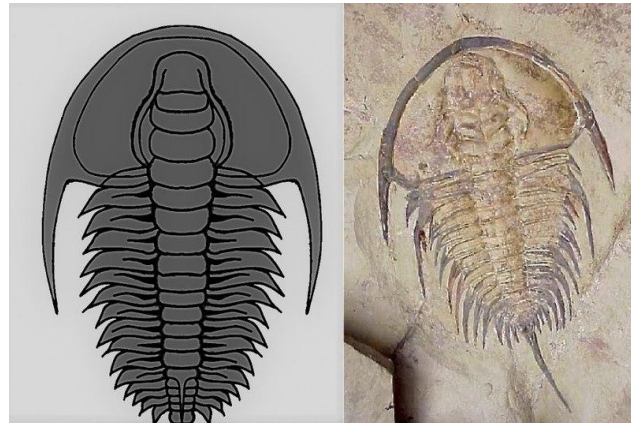
Класс Трилобиты (тип: членистоногие) был выделен Вальхом (Walch) в 1771 году. *Trilobita* в переводе с латинского «трёхдольный» («трёхлопастные»), потому что тело трилобитов состоит из трех долей. Жили с кембрия по пермь.

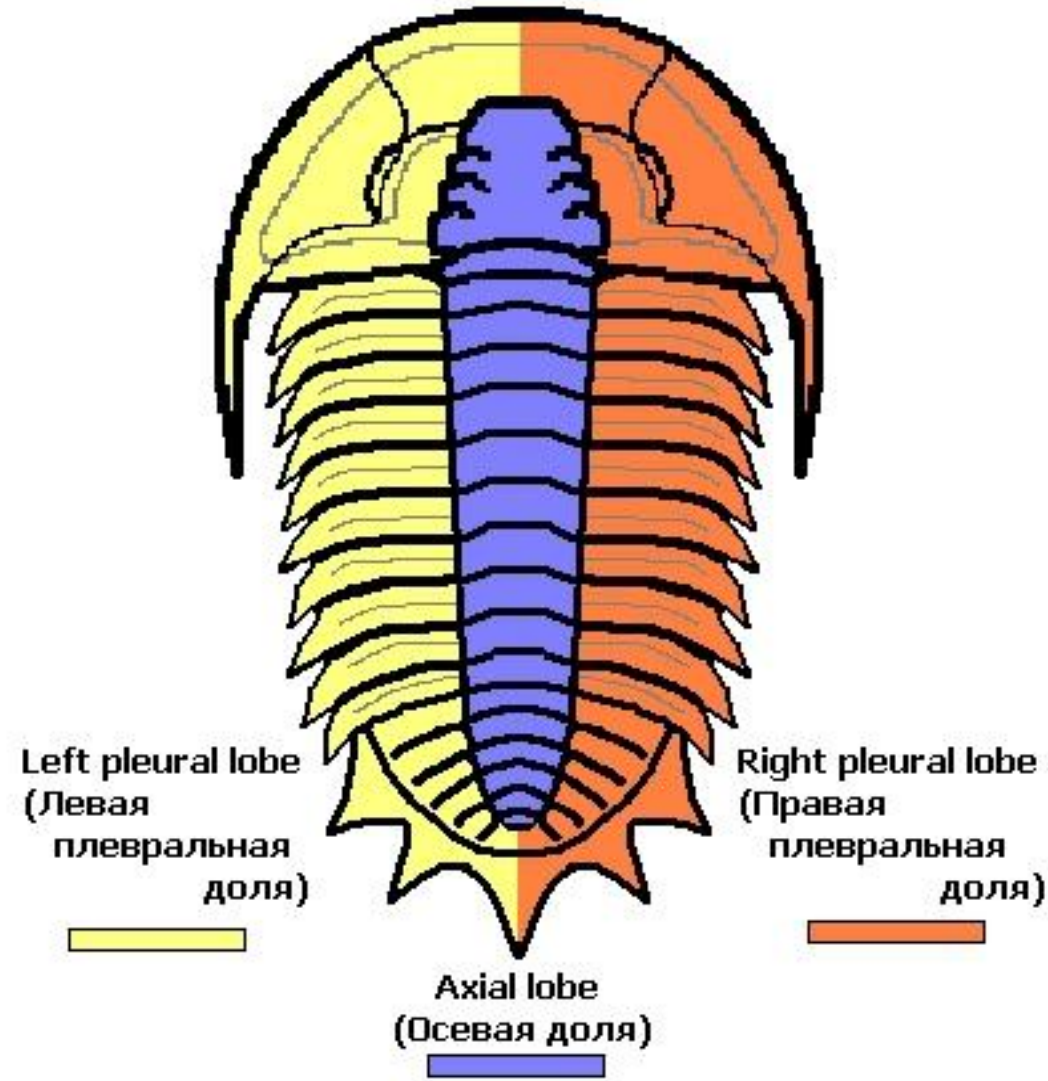
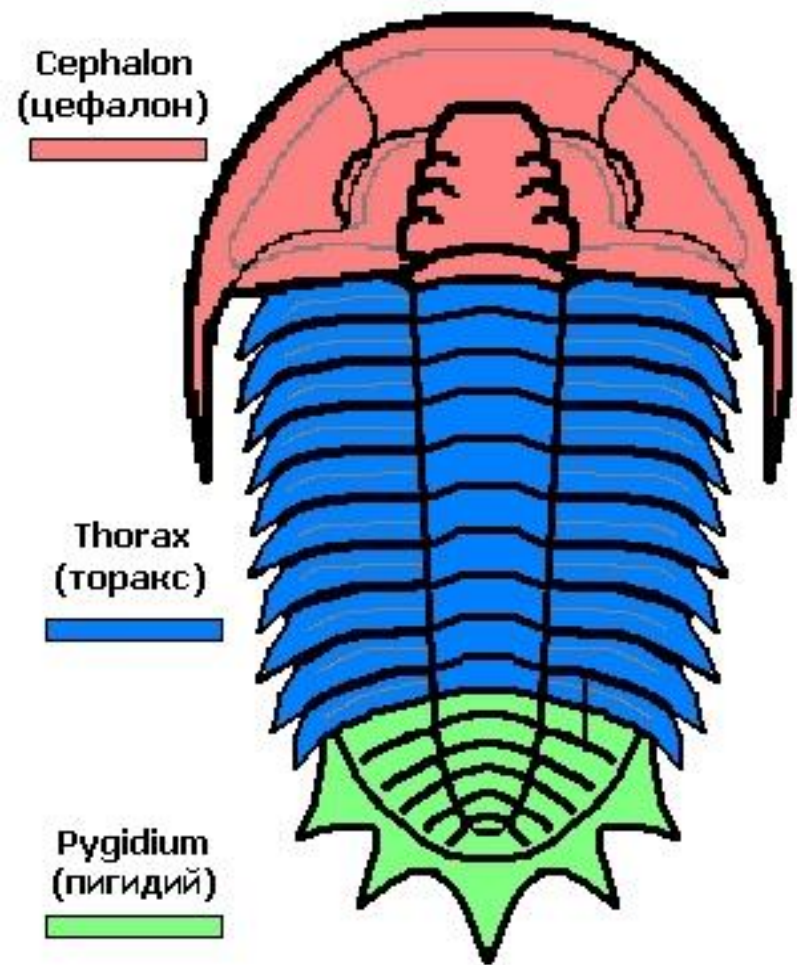


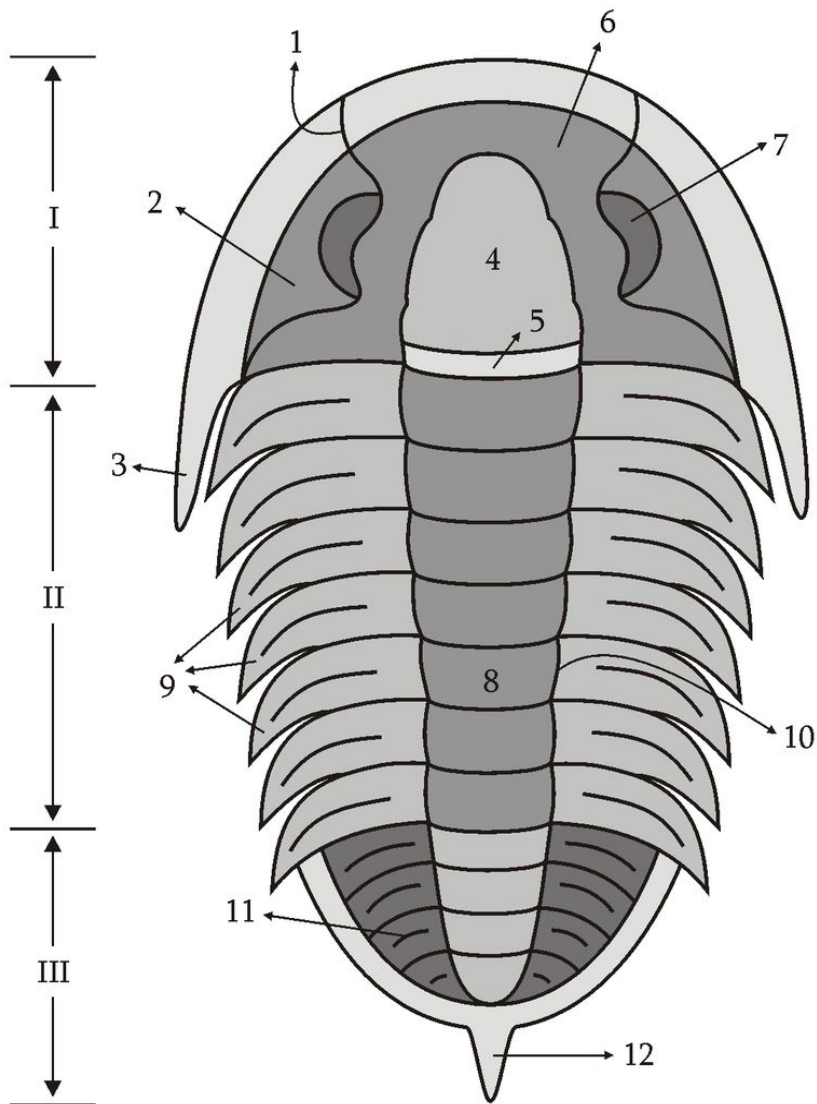
По данным ресурса trilobites.info класс Трилобиты (Trilobita) включает в себя 10 отрядов, 17 подотрядов, 32 надсемейства, 170 семейств и 3944 рода (видовая численность неизвестна). Сами отряды разделены на два подкласса: **малочленистые** и **многочленистые**,



Агностиды(лат. Agnostida) — вымерший отряд членистоногих, близких к трилобитам. Палеозойская группа: найдены в кембрийском и ордовикском периодах. Название отряда происходит от слова «непознаваемый» (Agnostos)





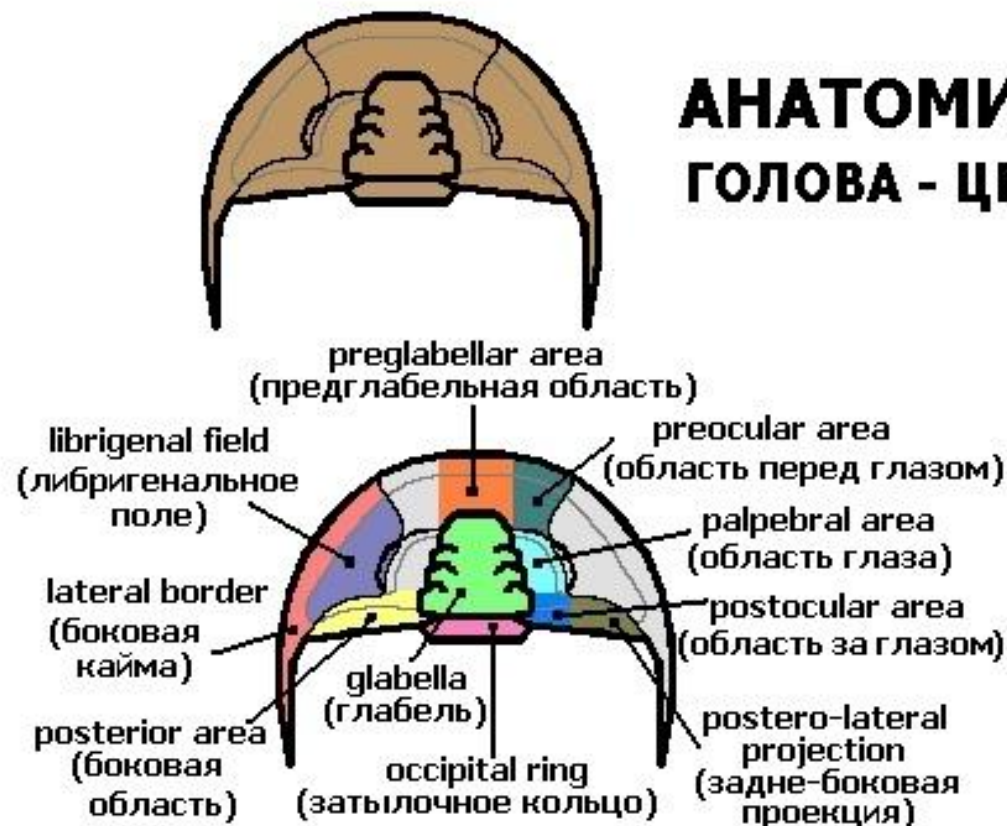


- I — головной отдел (щит, цефалон)
 II — туловищный отдел (торакс)
 III — хвостовой отдел (пигидий)
 1 — лицевой шов
 2 — подвижная щека
 3 — щёчное остроконечие
 4 — глабель
 5 — затылочное кольцо
 6 — неподвижная щека
 7 — глаз
 8 — рахис (осевая часть панциря)
 9 — плевры (боковые части панциря)
 10 — спинная борозда
 11 — хвостовые сегменты
 12 — шип (тельсон)

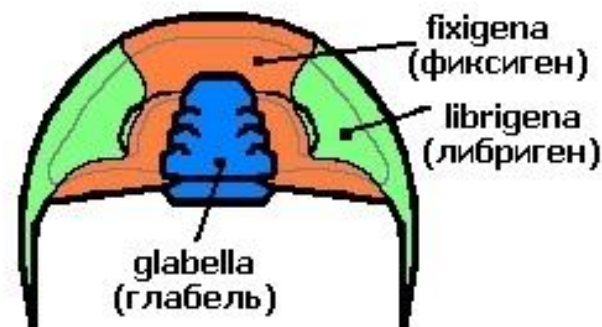


АНАТОМИЯ ТРИЛОБИТА

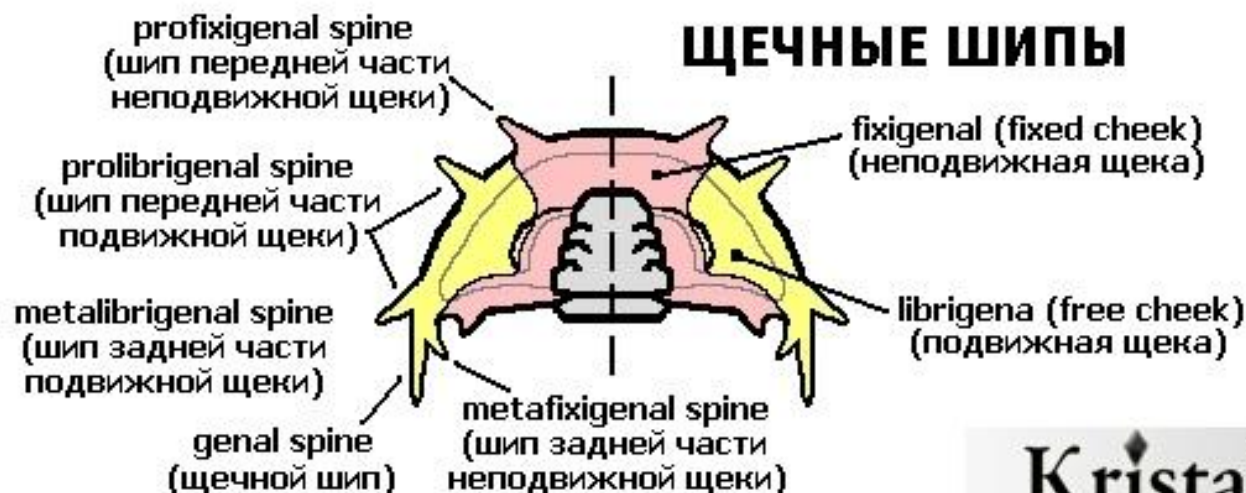
ГОЛОВА - ЦЕФАЛОН (cephalon)



cranium
(glabella + fixigenae)
кранидиум
(глабель + фиксиген)

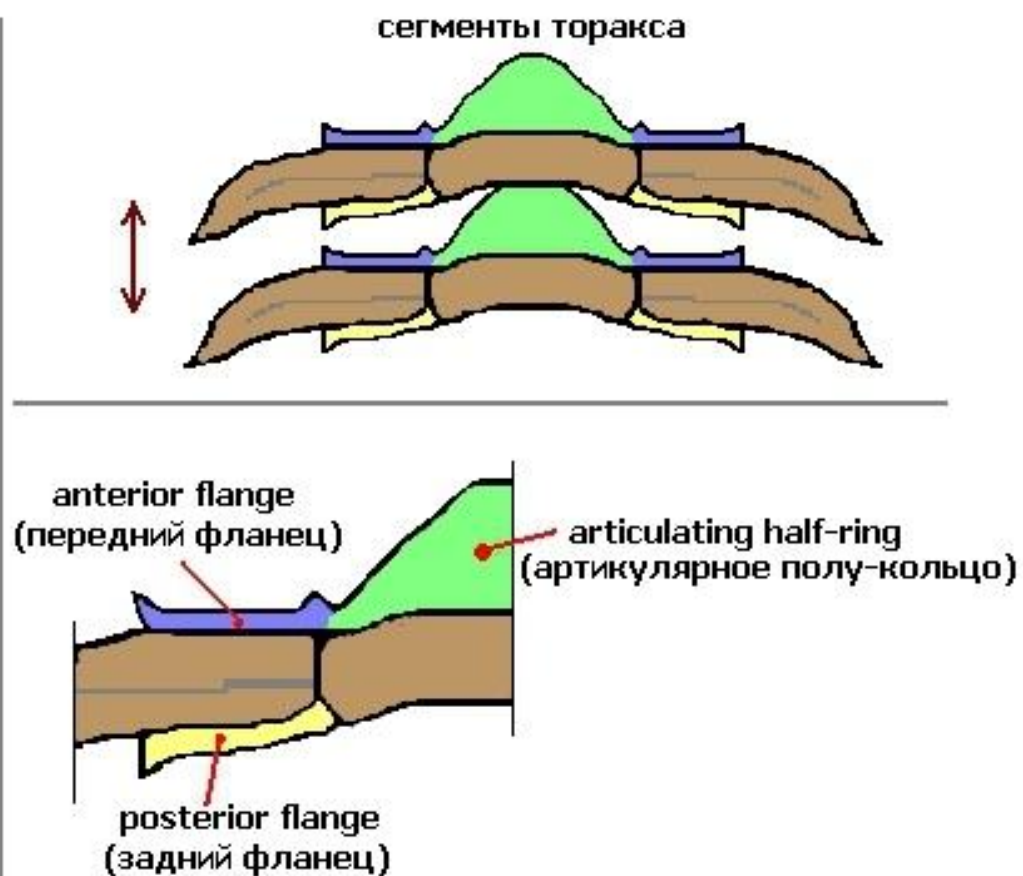
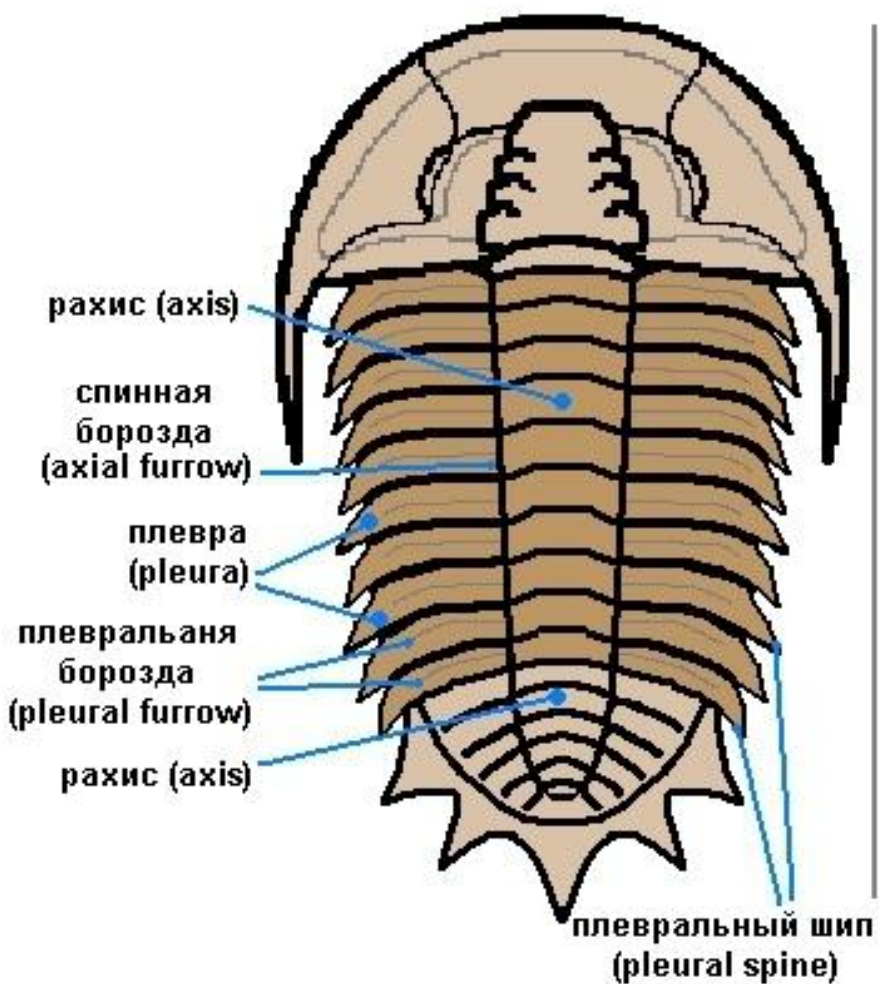


ЩЕЧНЫЕ ШИПЫ



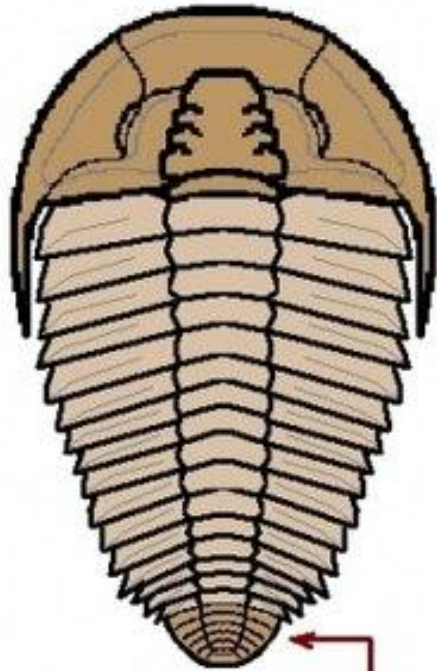
АНАТОМИЯ ТРИЛОБИТА

ТОРАКС (Thorax)

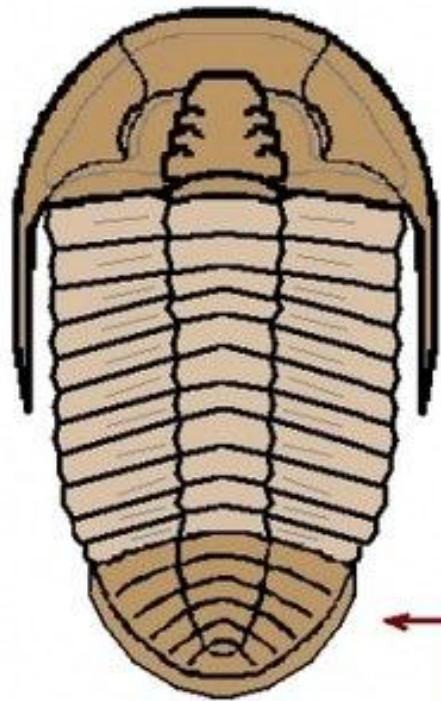


АНАТОМИЯ ТРИЛОБИТА

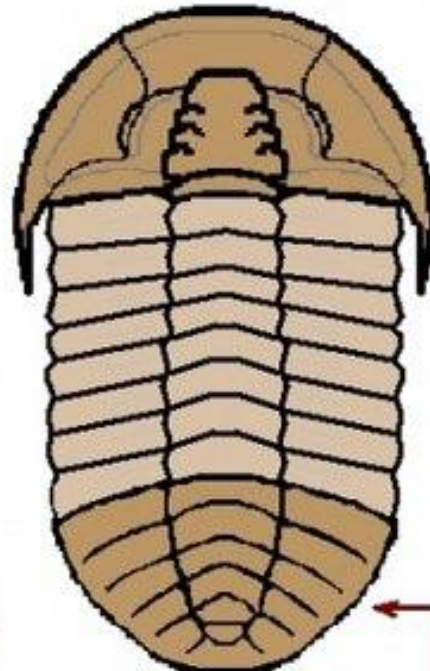
ПИГИДИЙ (Pygidium)



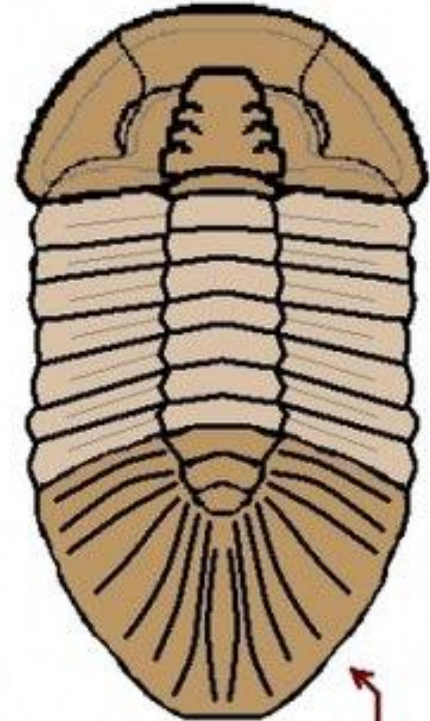
micropygous
(микрoпигидий)



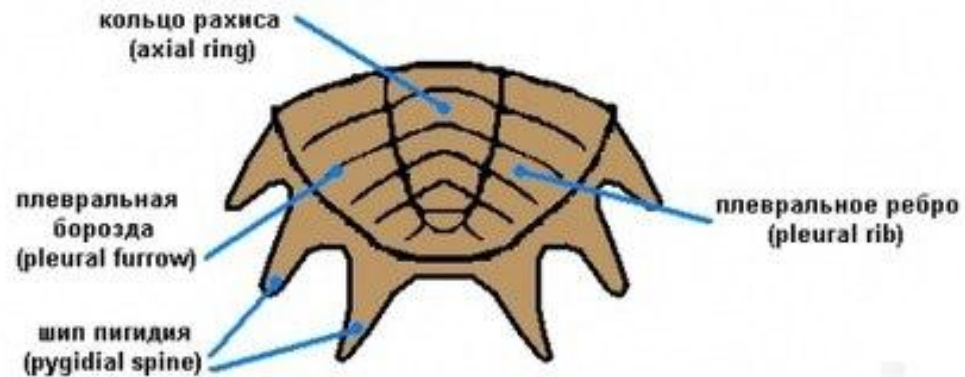
subisopygous
(почти стандартны пигидий)



isopygous
(стандартный пигидий)

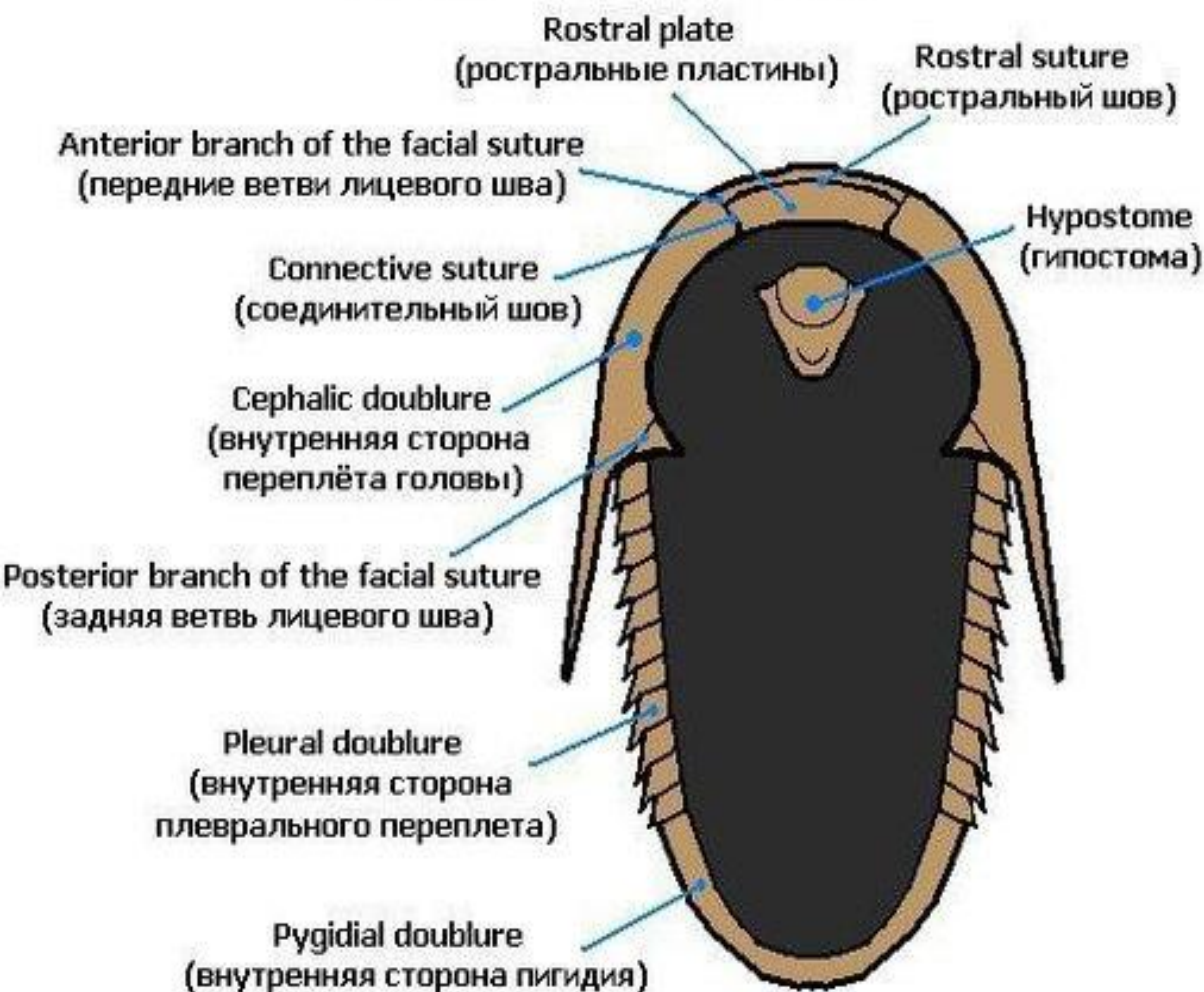


macropygous
(макрoпигидий)



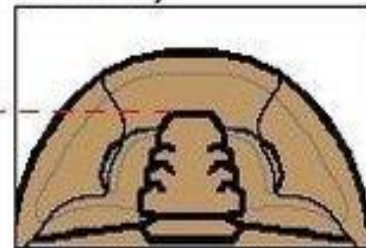
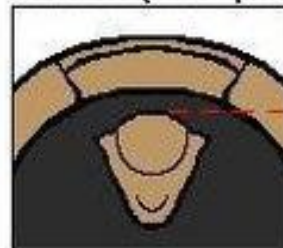
АНАТОМИЯ ТРИЛОБИТА

Трилобит (вид снизу)

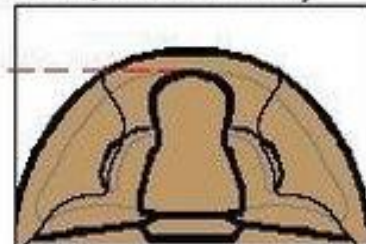
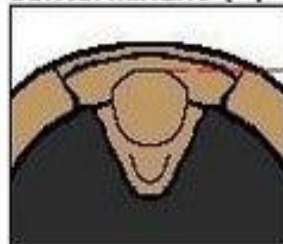


ГИПОСТОМА (Hypostome)

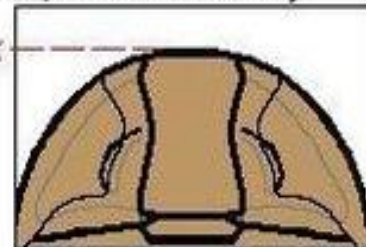
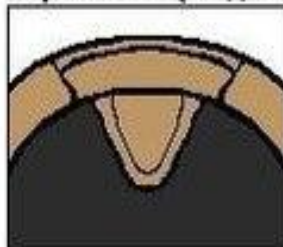
Nantant (Плавучая гипостома)



Conterminant (Прилегающая гипостома)



Impendent (Надвигающаяся гипостома)

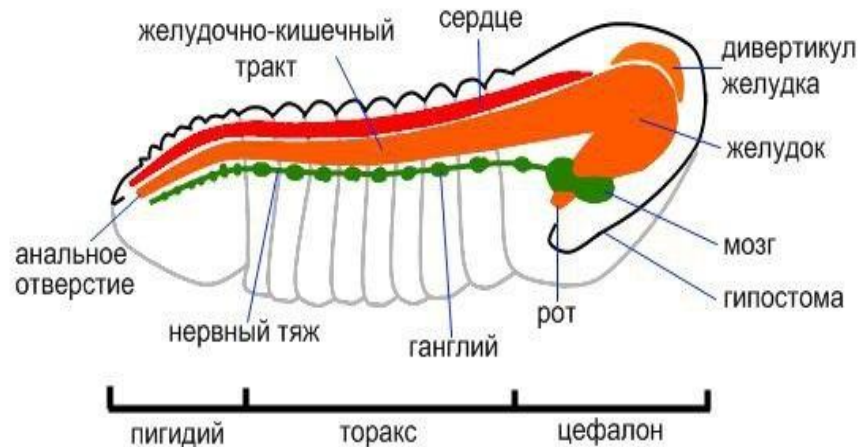


вид снизу
(гипостома)

вид сверху
(цефалон)

Длина тела трилобитов доходила до 72 см (*Isotelus*), и даже до 90 см. У трилобитов внутренние органы были мягкими, что повлияло на редкость их обнаружения в окаменелом состоянии. Однако такие случаи были зафиксированы. В головной части трилобита между гипостомой и метостомой находилось **ротовое отверстие**, оно являлось началом **пищевода**. Под глабелью находится **желудок**, переходящий в **кишечник**, который в свою очередь проходит под рахисом через всё тело трилобита и завершается **анальным отверстием** в нижней части пigidия. Считается что чем больший размер имеет глабель трилобита, тем больший размер имеет находящийся под ней желудок. **Сердце** располагалось над пищеварительным каналом и представляло собой длинный многокамерный сосуд. Также в головной части трилобита располагается **мозг**, являющийся центром **центральной нервной системы** организма (ЦНС).

ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ ТРИЛОБИТОВ



АНАТОМИЯ ТРИЛОБИТА

ГЛАЗА

РАСПОЛОЖЕНИЕ ГЛАЗ



БЕЗ ГЛАЗ



СТАНДАРТНЫЕ ГЛАЗА



ГЛАЗА НА СТЕБЕЛЬКАХ

ТИПЫ ГЛАЗ (признанные)



ГЛАЗ ТИПА "Holochroal"

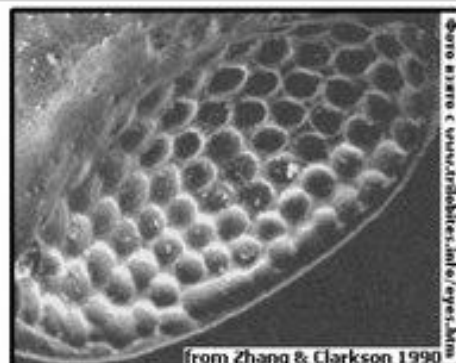


ГЛАЗ ТИПА "Schizochroal"



ГЛАЗ ТИПА "Schizochroal"

БЕЗ СОХРАННОСТИ СТРУКТУРЫ ГЛАЗА



ГЛАЗ ТИПА "Abathochroal"

from Zhang & Clarkson 1990

Фото глаза с www.fossilfinder.com/info/eyes.htm

ЛИНЬКА ТРИЛОБИТА

ВИД СВЕРХУ

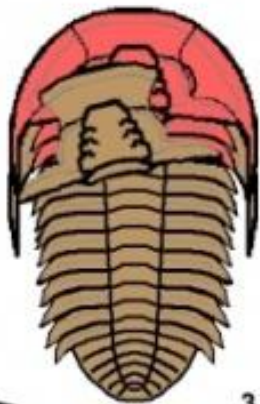
ВИД СБОКУ



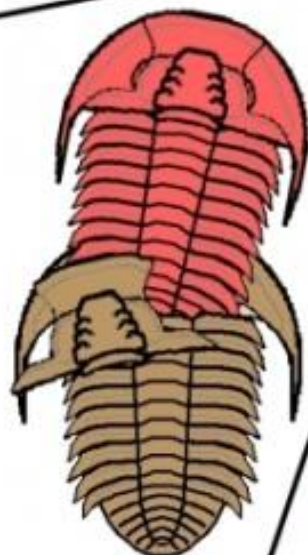
1.



2.



3.



4.



5.



1.



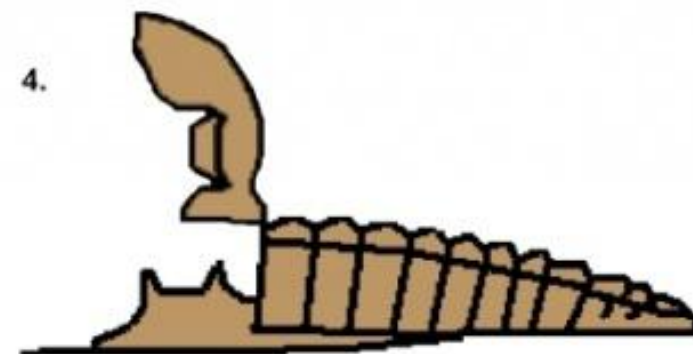
2.



3.



4.



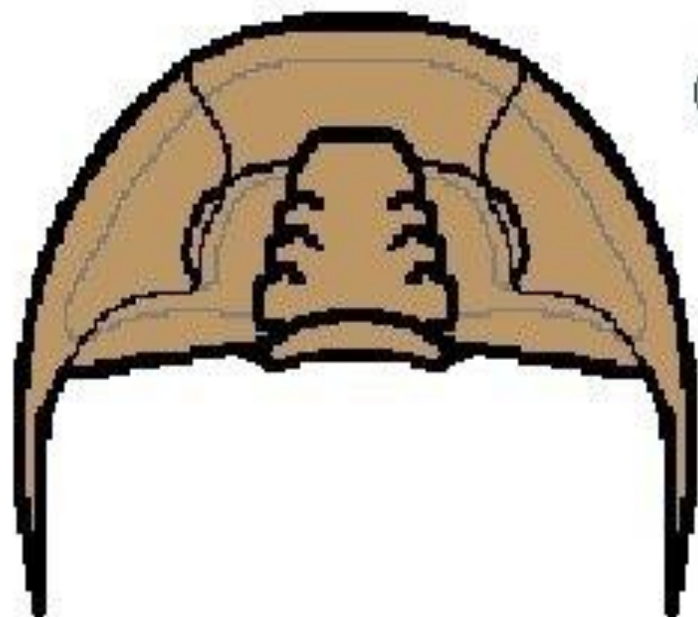


Поскольку трилобит имел внешний хитиновый скелет, то рост тела трилобита происходил только во время линьки (сброса старого экзоскелета), как у многих современных членистоногих. Во время линьки происходил разрыв старой оболочки экзоскелета по линии лицевого шва, после чего оболочка иногда полностью отрывалась. Поскольку лицевые швы проходят вблизи глаз, то во время линьки первыми освобождались глаза трилобита. Далее, через образовавшееся отверстие трилобит покидал оболочку старого экзоскелета. Большая часть ископаемых трилобитов является оболочками экзоскелета, сброшенными во время линьки трилобитов.

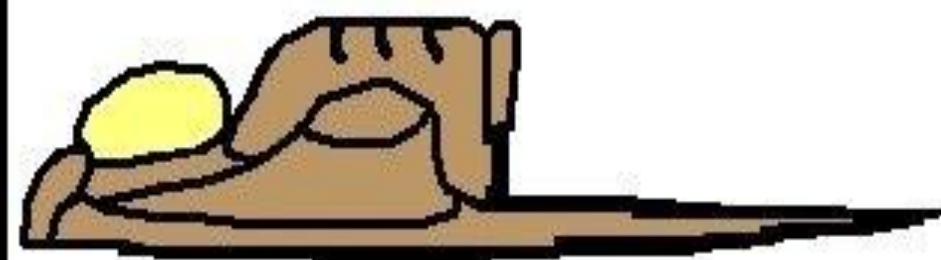
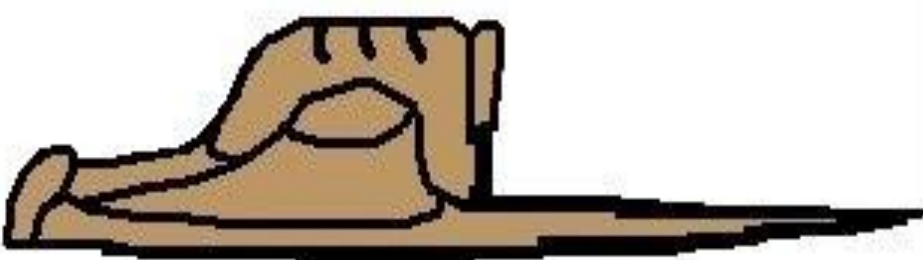
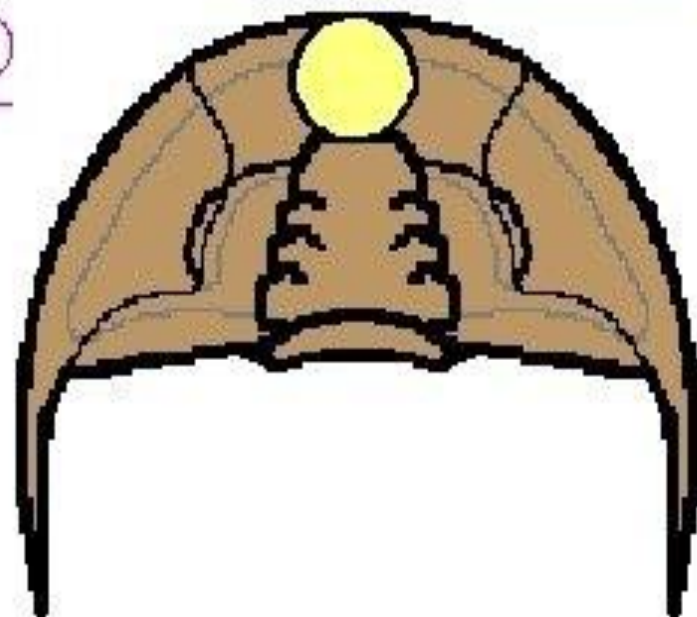


ВЫВОДКОВАЯ СУМКА

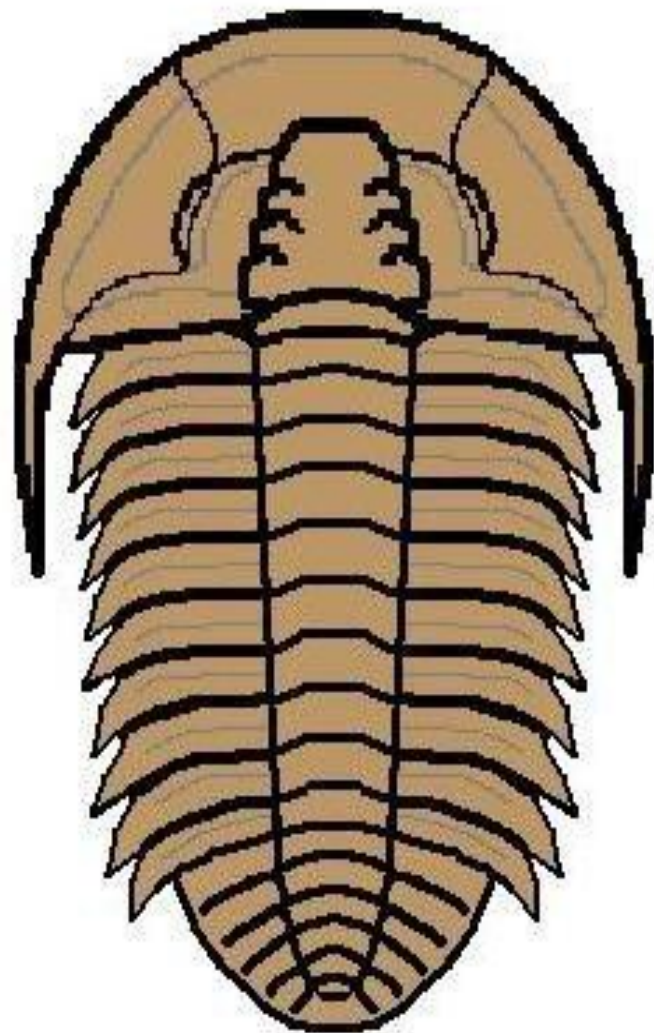
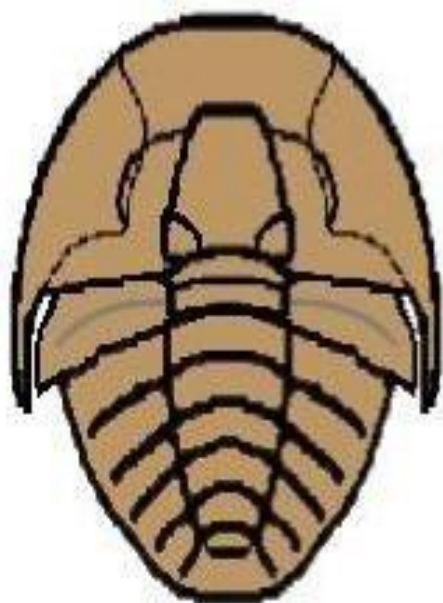
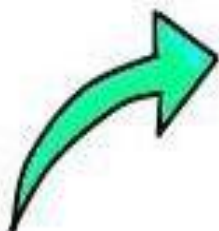
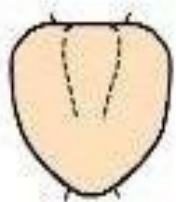
самец без выводковой сумки



самка с выводковой сумкой



ОНТОГЕНЕЗ

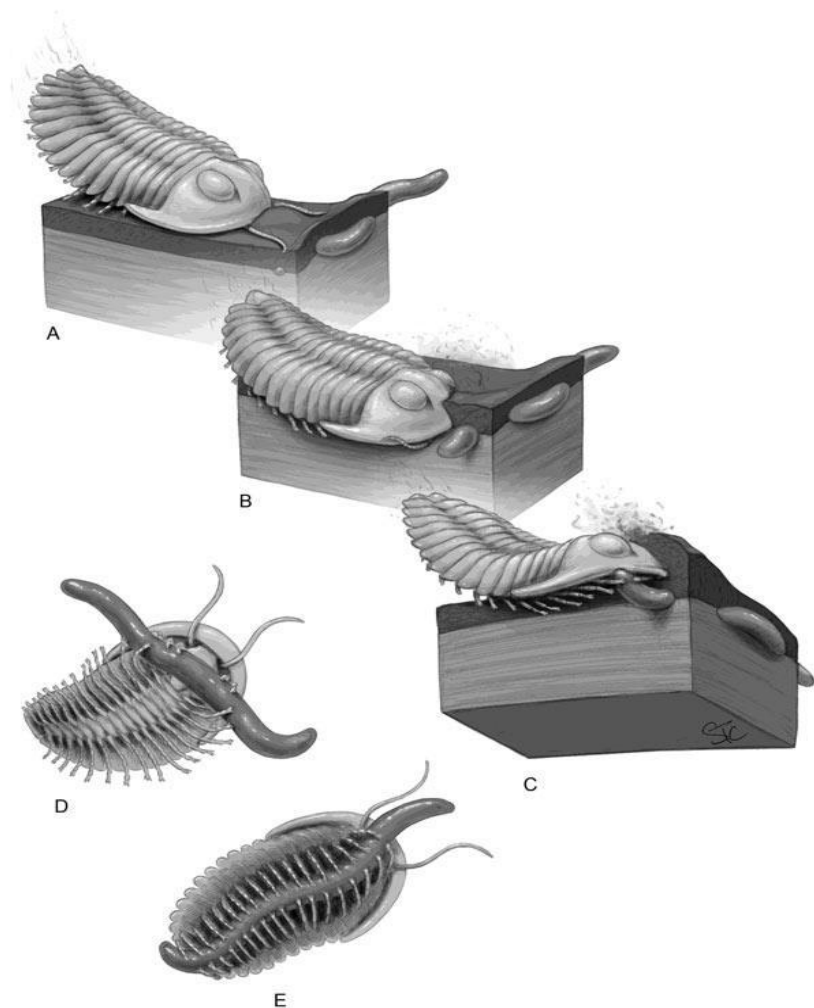


ПРОТАСПИС

МЕРАСПИС

ГОЛАСПИС

Раньше считалось, что трилобиты (кроме планктонных видов) могли питаться только заглатывая богатый органикой верхний слой грунта и ил, поскольку у них были мягкие, казалось бы, не приспособленные к захвату жертвы конечности. Но некоторые виды трилобитов, были хищниками. Скорее всего, трилобит удерживал и перемалывал свою пищу, используя шипики на ближайших к телу члениках ножек. С помощью этих члеников он мог протолкнуть добычу, изжеванную снаружи, себе в рот. Ротовое отверстие находилось под головным щитом.



В опасной ситуации трилобит, в целях обороны, мог принимать форму шара, т.е. сворачиваться. При сворачивании гибкая спина изгибалась, и пигидий соединялся с цефалоном. Такая форма самозащиты помогала сохранить конечности (членники) и мягкое брюшко. Нередко ископаемых трилобитов находят в свёрнутом виде. Это свидетельствует, что найденный образец является самим трилобитом, а не сброшенной при линьке оболочкой (экзоскелетом). Способность трилобита сворачиваться является средством пассивной защиты от врагов.

Огромную роль в функции сворачивания играют **пандеровы органы**. Впервые открыты пандеровы органы были в 1855 году русским академиком С.Н. Пандером, в последствии А. Фольбортом в 1857 году было дано название этим органам – «пандеровы органы» в честь их первооткрывателя.

