

Меловой период



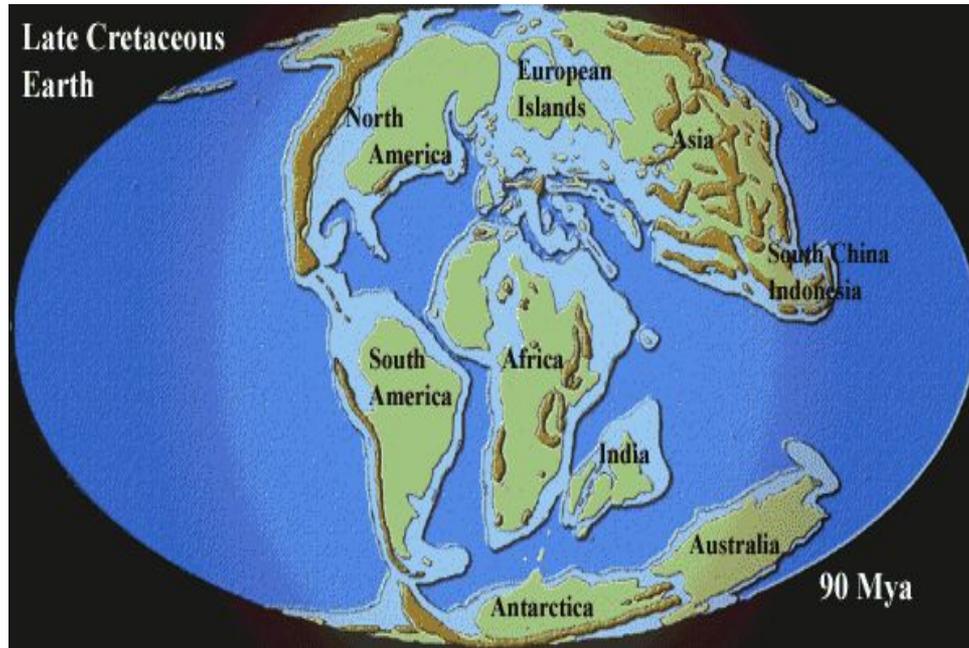
Меловой период — геологический период, последний период Мезозойской эры. Начался 145 миллионов лет назад и закончился 65 миллионов лет назад. **Меловой период** продолжался около 80 миллионов лет



В меловом периоде появились первые покрытосеменные - цветковые растения. Это повлекло за собой увеличение разнообразия насекомых, которые стали опылителями цветов. Эволюция растительного мира дала толчок к бурному развитию животного мира, в том числе и динозавров. Многообразие видов динозавров в **меловой период** достигло своего пика.



В течение **мелового периода** продолжалось движение материков. Лавразия и Гондвана распадались на части. Африка, Индия и Австралия также начали расходиться в разные стороны, и к югу от экватора в итоге образовались гигантские острова. Южная Америка и Африка удалялись друг от друга, и Атлантический океан становился все шире и шире. Земля приобретала очертания очень близкие к тем, что известны нам.



Климат мелового периода:

Климат, по сравнению с юрским периодом, изменился. Из-за изменения положения материков смена времен года становилась все заметнее. У полюсов начал выпадать снег, хотя таких ледяных шапок, как сейчас, на Земле не было. На разных континентах климат различался. Это вызвало различия в развитии флоры и фауны в различных частях света.



Флора **мелового периода** была богата и разнообразна. Помимо перешедших из юрского периода видов растений, появляется новая, революционная ветвь цветковых растений. Цветковые растения, заключив "союз" с насекомыми имели преимущества перед своими предшественниками. Благодаря такому партнерству, цветковые растения распространялись гораздо быстрее. Постепенно заселяя сушу, новые группы растений стали образовывать обширные леса. Там к услугам наземных животных были самые разнообразные листья и прочая съедобная растительность. Благодаря появлению цветковых растений в **меловой период** количество растительной биомассы возросло. Обратный процесс происходил в море. Этому опять же способствовало развитие цветковых растений. Плотные корни препятствовали эрозии почвы и поэтому в море стало попадать меньше минералов. Снизилось количество фитопланктона;



Фауна мелового периода:

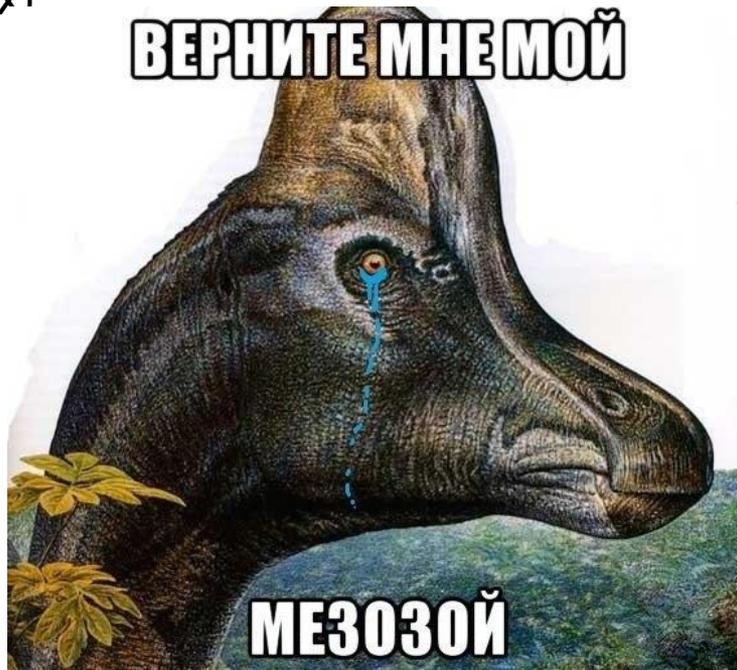
Насекомые:

Рост цветковых растений **мелового периода** способствовал увеличению видов насекомых, питающихся нектаром и разносящих пыльцу. Появились насекомые, жизнь которых полностью зависит от цветковых растений. Это пчелы и бабочки.



Динозавры:

Среди наземных животных царствовали разнообразные динозавры. В **меловой период** особенно велико было разнообразие видов динозавров. Развитие растительного мира и увеличение растительной биомассы дало толчок к появлению новых видов растительноядных динозавров. Из ящеротазовых динозавров, самым известным из которых был [тиранозавр](#), распространены были [тарбозавр](#), [спинозавр](#), [дейноних](#) и другие . Разнообразие птицетазовых динозавров особенно велико в меловой период ([игуанодоны](#), [трицератопсы](#), [анкилозавры](#), [пахицефалозавры](#) и множество других)



Первые млекопитающие:

Первые зверообразные животные появились еще в триасовый период, около 220 млн. лет назад.

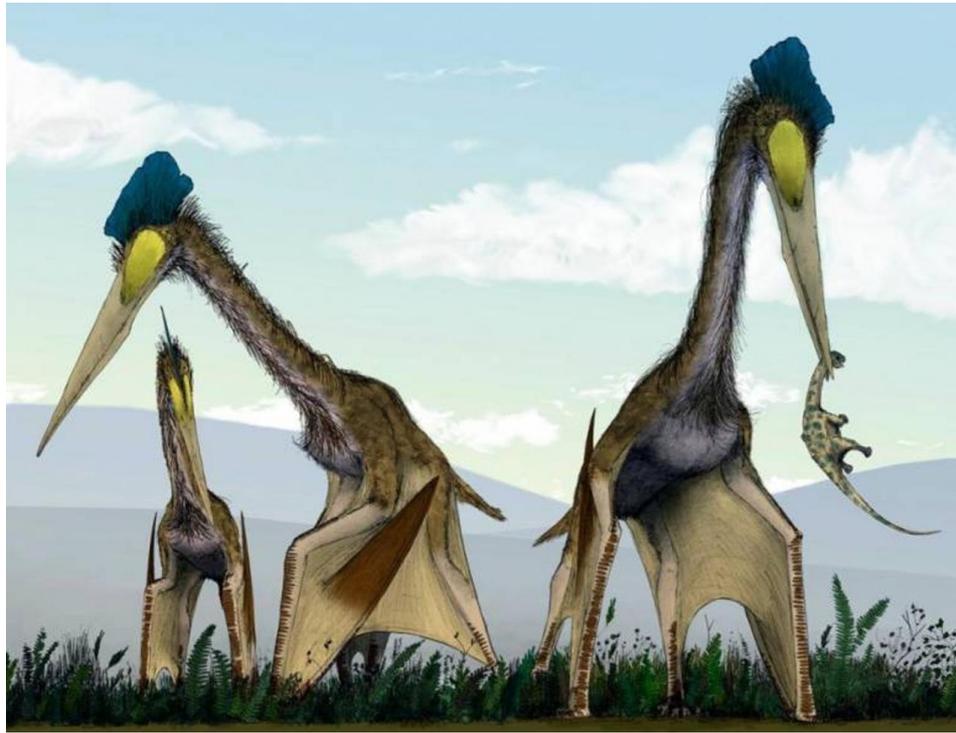
В первой половине **мелового периода**, в среде этих незаметных, на фоне динозавров, млекопитающих стали происходить серьезные эволюционные процессы. В итоге процессы эти вылились в появление однопроходных сумчатых и плацентарных млекопитающих. Именно этим группам животных в конце **мелового периода** и начале кайнозойской эры суждено было стать преемниками динозавров. Млекопитающие довольно быстро разделились на три основные ветви: яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих.



Летающие:

Крылатые пресмыкающиеся – птеродактили занимали практически все ниши воздушных хищников. **Меловой период** породил самых больших летающих существ, когда либо живших на Земле.

Кетцалькоатль



Но в меловой период у птерозавров появились конкуренты - птицы. И хотя первые птицы появились еще в юрский период, в **меловой период**, разнообразие их видов возросло. Таким образом, параллельно существовали летающие ящеры, и птицы.

Некоторые меловые птицы, являются предками современных птиц. Уже в **меловом периоде** появились утки, гуси, гагары и ржанки, почти не отличающиеся от современных версий этих птиц.



Морская фауна:

В морях млекопитающих не было, а нишу крупных хищников занимали рептилии – ихтиозавры, плезиозавры, мозозавры, достигающие иногда 20-ти метровой длины.

Среди обитателей меловых морей большинство составляли плезиозавры с длинными шеями и маленькими головами, питавшиеся мелкой рыбой и моллюсками. Они не могли быстро плавать, но были очень маневренны, а их маленькая голова на очень длинной шее затрудняла их своевременное обнаружение косяком добычи – рыбы видели только маленькую голову, а огромное тело терялось вдали. Ярким представителем этого вида был эласмозавр длиной до 20 м и весом 14 т.



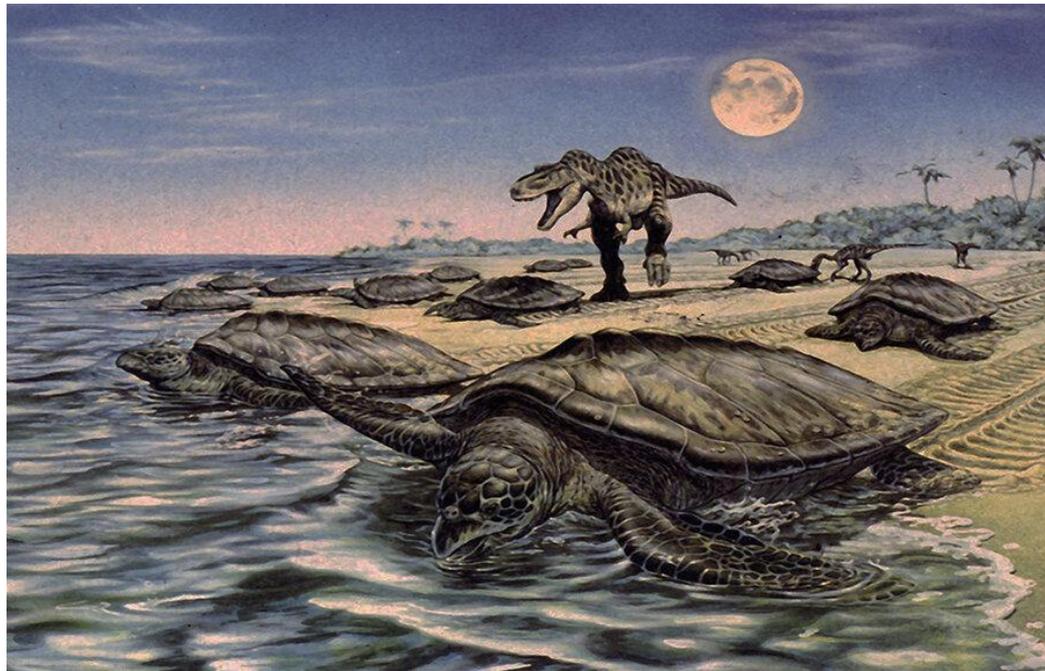
Еще одним видом обитавшим в морях **мелового периода** были мозазавры. Мозазавры – очень крупные хищные, морские ящерицы, царившие в меловых морях. Они сменили морских крокодилов юрского периода. Это были весьма агрессивные животные – у многих мозазавров на костях обнаруживаются следы заживших переломов и укусов, явно полученных в драках с себе подобными.



Черепашки **мелового периода** практически не отличались от современных. Размеры меловых черепах варьировались от 20 см до 4,6 м, вес достигал 2 т. Большинство видов вели водный образ жизни.

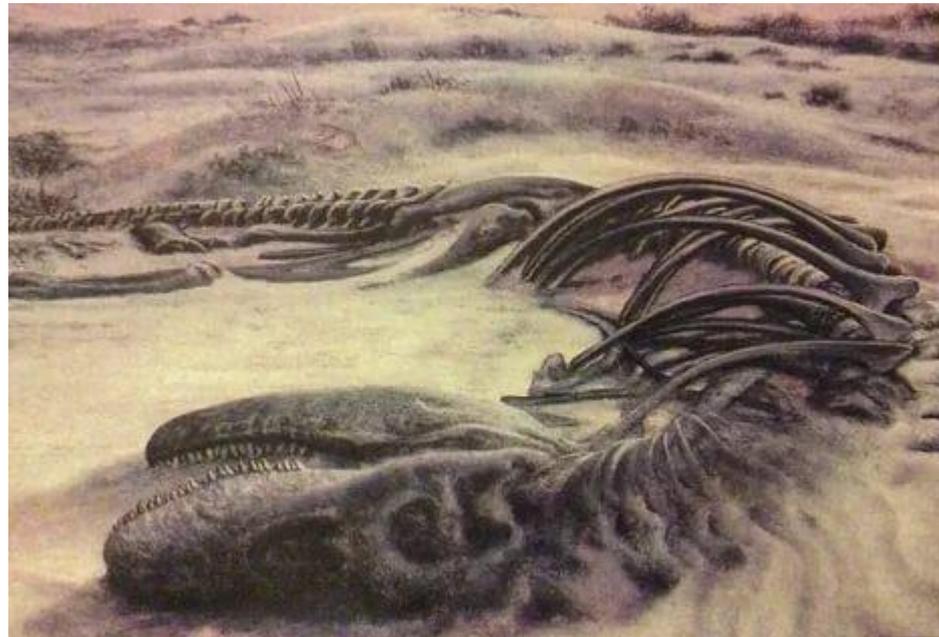
Другие рептилии:

В **меловой период** возникли первые ящерицы и змеи. Они дожили до наших дней практически без изменений.



Меловая катастрофа

В конце мелового периода произошло самое известное и очень крупное вымирание многих групп растений и животных. Вымерли многие голосеменные растения, все динозавры, птерозавры, водные рептилии. Исчезли аммониты, многие брахиоподы, практически все белемниты. В уцелевших группах вымерло 30—50 % видов. Причины меловой катастрофы до конца не понятны.

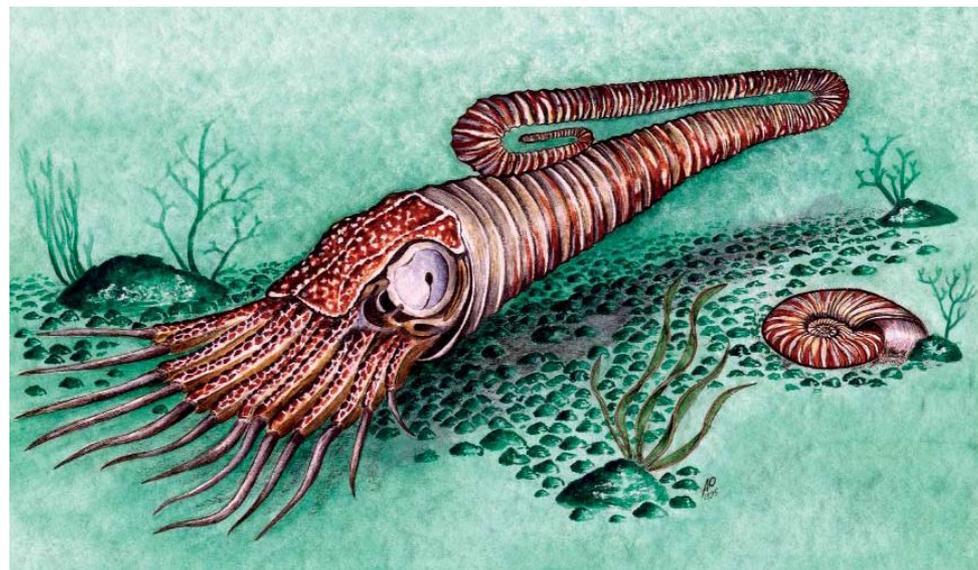


АММОНИТЫ



Аммониты¹(лат. *Ammonoidea*) — вымерший подкласс головоногих моллюсков, существовавших с девона по мел. Ещё Плиний Старший в I веке н. э. назвал окаменелости этих организмов *ammonis cornua* («рога Амона») — в честь древнеегипетского солнечного божества Амона Фиванского, изображавшегося с закрученными рогами овна, которые напоминает раковина аммонитов. Научное латинское название «аммонитос» было дано в 1789 году французским зоологом Жаном Брюгье. В те времена был известен только один род аммонитов, а сейчас их насчитывается уже около 3 тысяч и постоянно появляются описания новых видов.





В известном издании "Каменная книга" сказано, что аммонит диплоцерас достигал в длину 3,5 метра, что не совсем верно. 3,5 метра - это полная длина раковины дипломоцераса, если ее развернуть в прямую линию. В своем естественном, "свернутом" состоянии она была чуть более полутора метров в длину

Самый большой экземпляр хранится в Музее естествознания в Мюнстере, еще один гигант экспонируется в Национальном музее естественной истории в Софии - это один из наиболее крупных аммонитов, найденных в Восточной Европе.

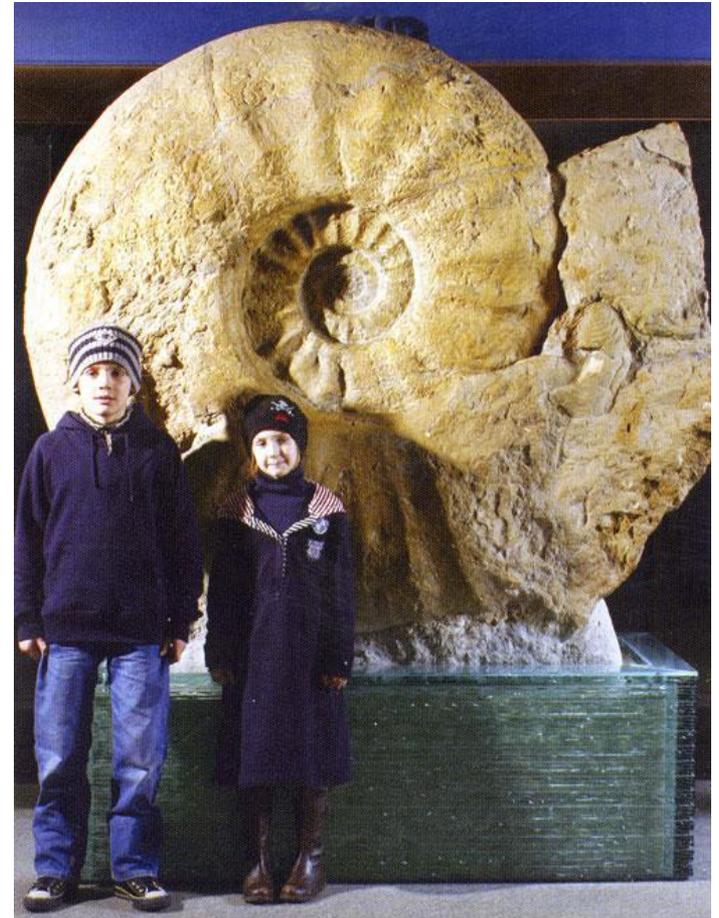


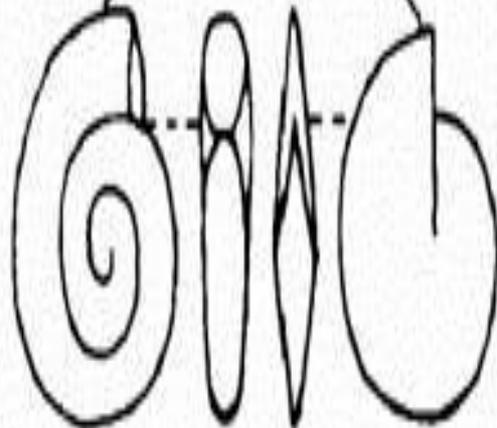
Рис. 9. Гигантский аммонит *Parapuzosia serpenradensis*. Германия, верхний мел (Рогов, Нелихов, 2008).

подавляющее большинство аммонитов обладают мономорфной спирально-свернутой раковиной, закрученной в одной плоскости. Но некоторые аммониты имеют неправильно свернутые (гетероморфные) раковины: прямые, спирально-винтовые, клубкообразные, состоящие из нескольких прямых стволов и др.



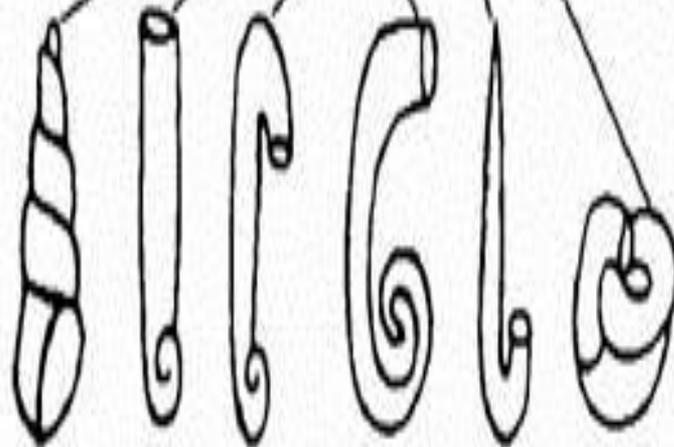
Раковина

мономорфная



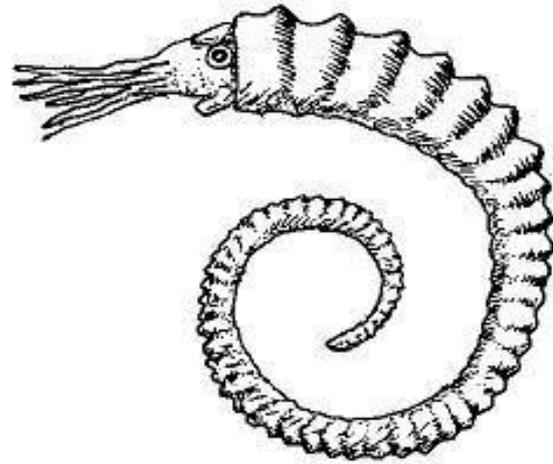
спирально-плоскостная
на всем протяжении

гетероморфная

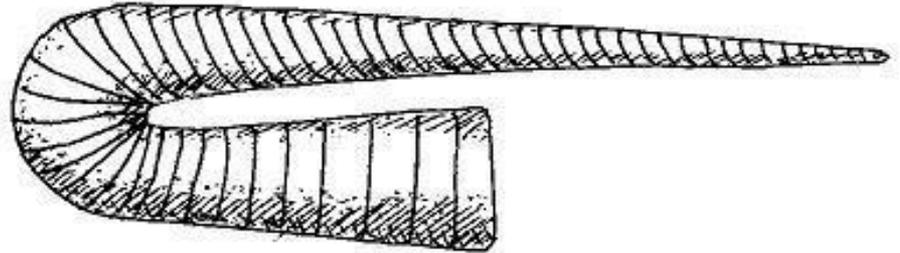


тип навивания разнообразный

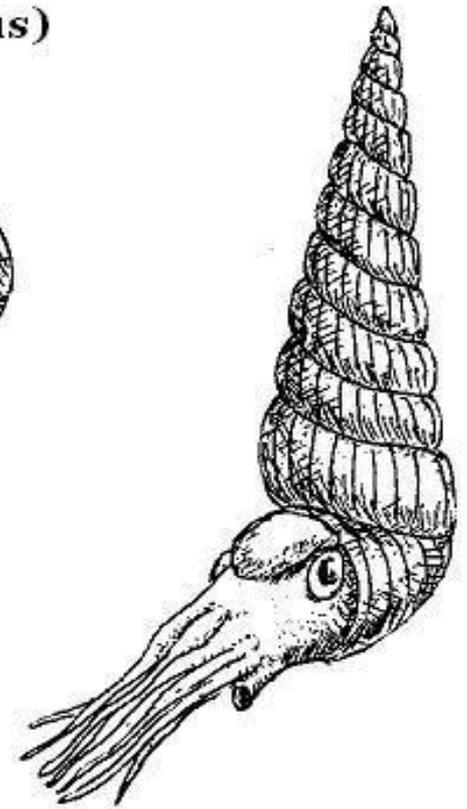
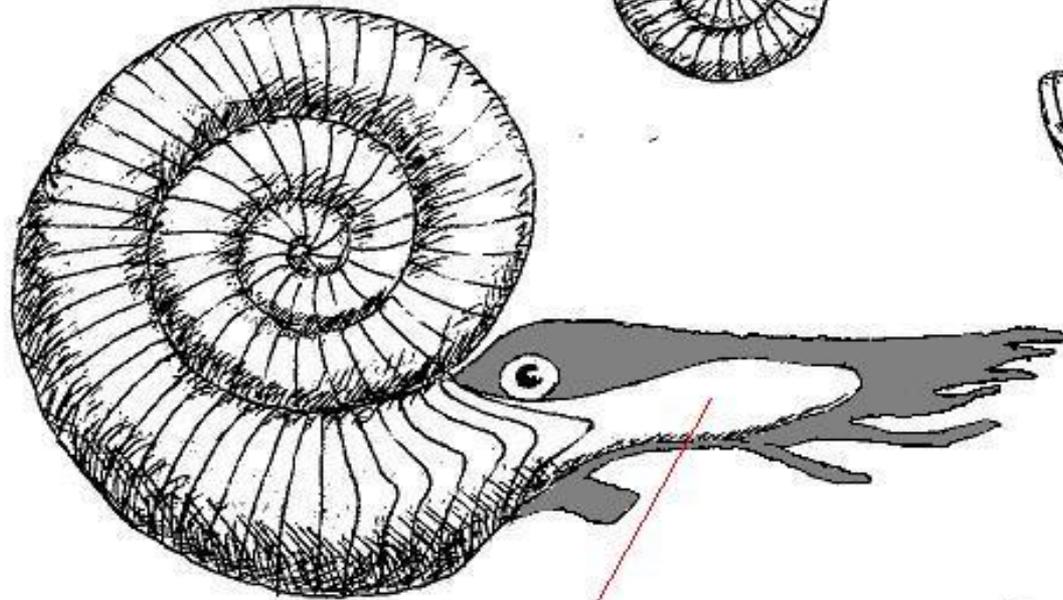
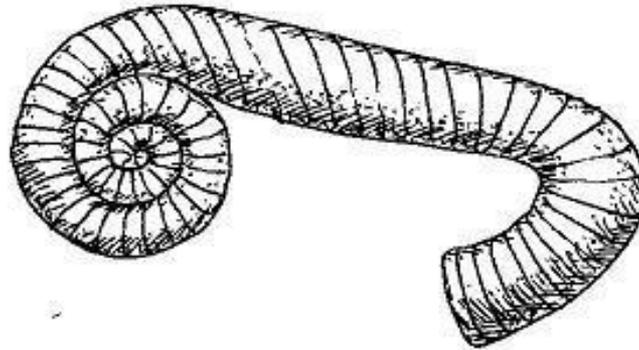
Spiroceras (Jurassic)



Hamulina (Cretaceous)



Macroscaphites (Cretaceous)



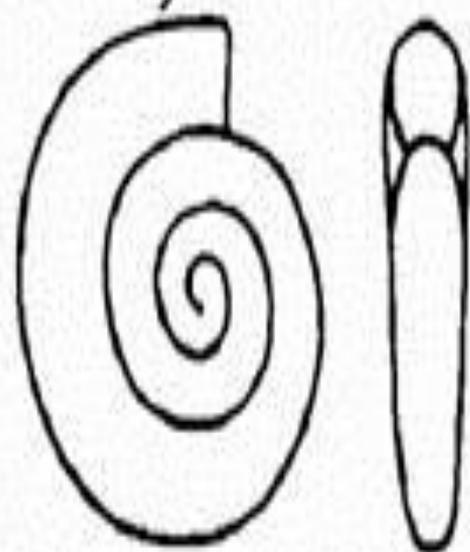
Kosmoceras (Jurassic)

Lappet

Bostrychoceras (Cretaceous)

Отношение последнего оборота к предпоследнему
последний оборот

соприкасается
с предыдущим



эволютная

перекрывает предыдущий

менее чем
на половину



полуэволютная

более чем
на половину



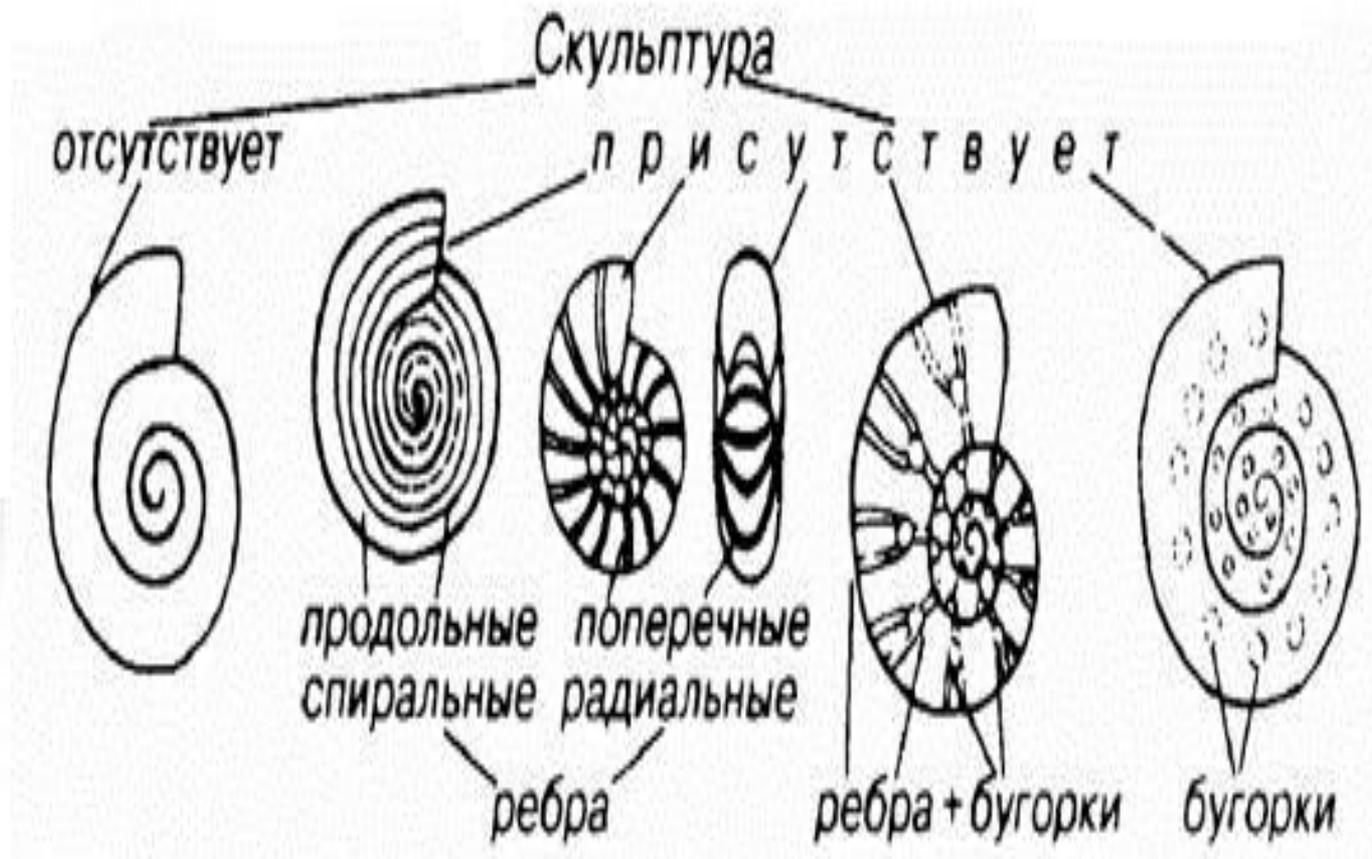
полуинволютная

полностью



инволютная

Стенки раковины состоят из трех слоев: наружного органического и двух известковых – фарфоровидного и перламутрового; перегородки формируются перламутровым слоем. В раковине выделяются *брюшная, спинная и боковые стороны*.

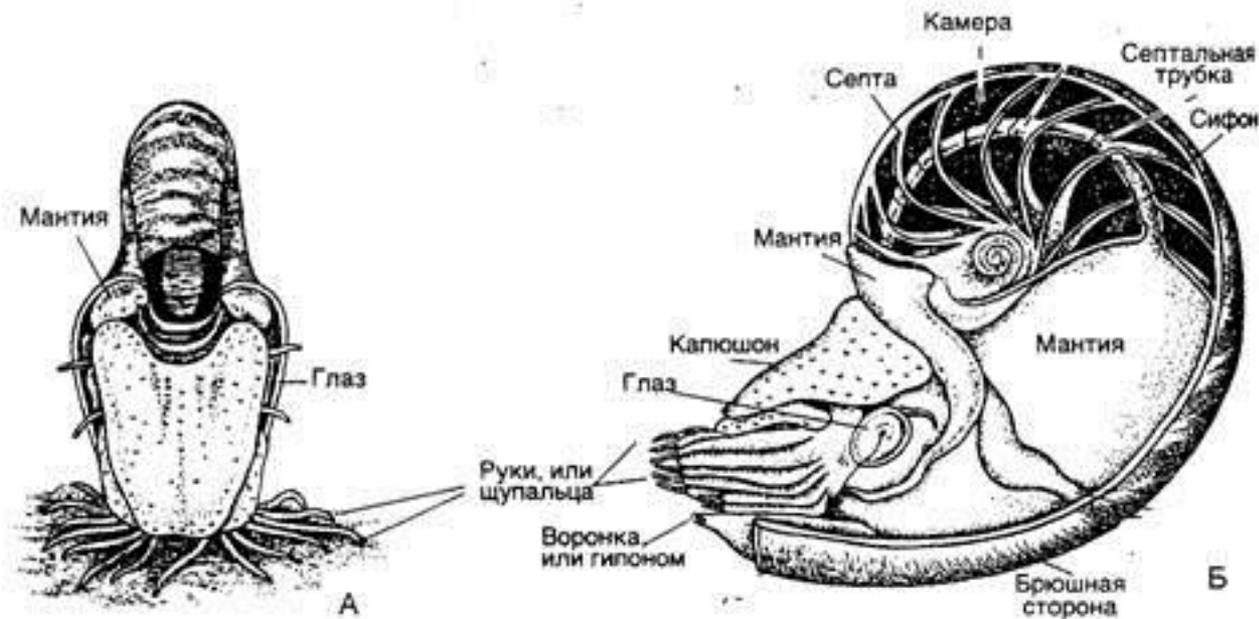


Дихотомія

(греч. δῖχτομία: δῖχῆ, «надвое» +
τομή, «деление») — раздвоенность,
последовательное деление на две
части.



Раковина аммонитов внутри разделена перегородками на отдельные камеры, в последней из которых – жилой – помещался сам. Каждая камера, служившая в свое время местом обитания и покинутая моллюском, заполнялась газом и, частично, водой, преобразуясь в гидростатический аппарат, облегчавший животному передвижение. По мере своего роста моллюск надстраивал раковину в длину, всякий раз немного увеличивая ее сечение, и формировал очередную перегородку. Газовые камеры, сообщались между собой сифоном, положение которого на обороте с возрастом редко оставалось постоянным.



©Udo Savalli



На поверхности раковины линия сочленения перегородки со стенкой раковины имеет более или менее изрезанную форму. Ее рисунок, отчетливо наблюдаемый на внутреннем ядре раковины, носит название перегородочной или лопастной линии. Изгибы лопастной линии аммонитов, направленные назад, называются лопастями, а направленные вперед, к жилой камере – седлами. Аммониты характеризуются максимально изрезанной перегородочной линией (лопасти и седла очень сильно рассечены). Этим они отличаются от других аммоноидей с агониатитовой, гониатитовой и цератитовой лопастной линией.



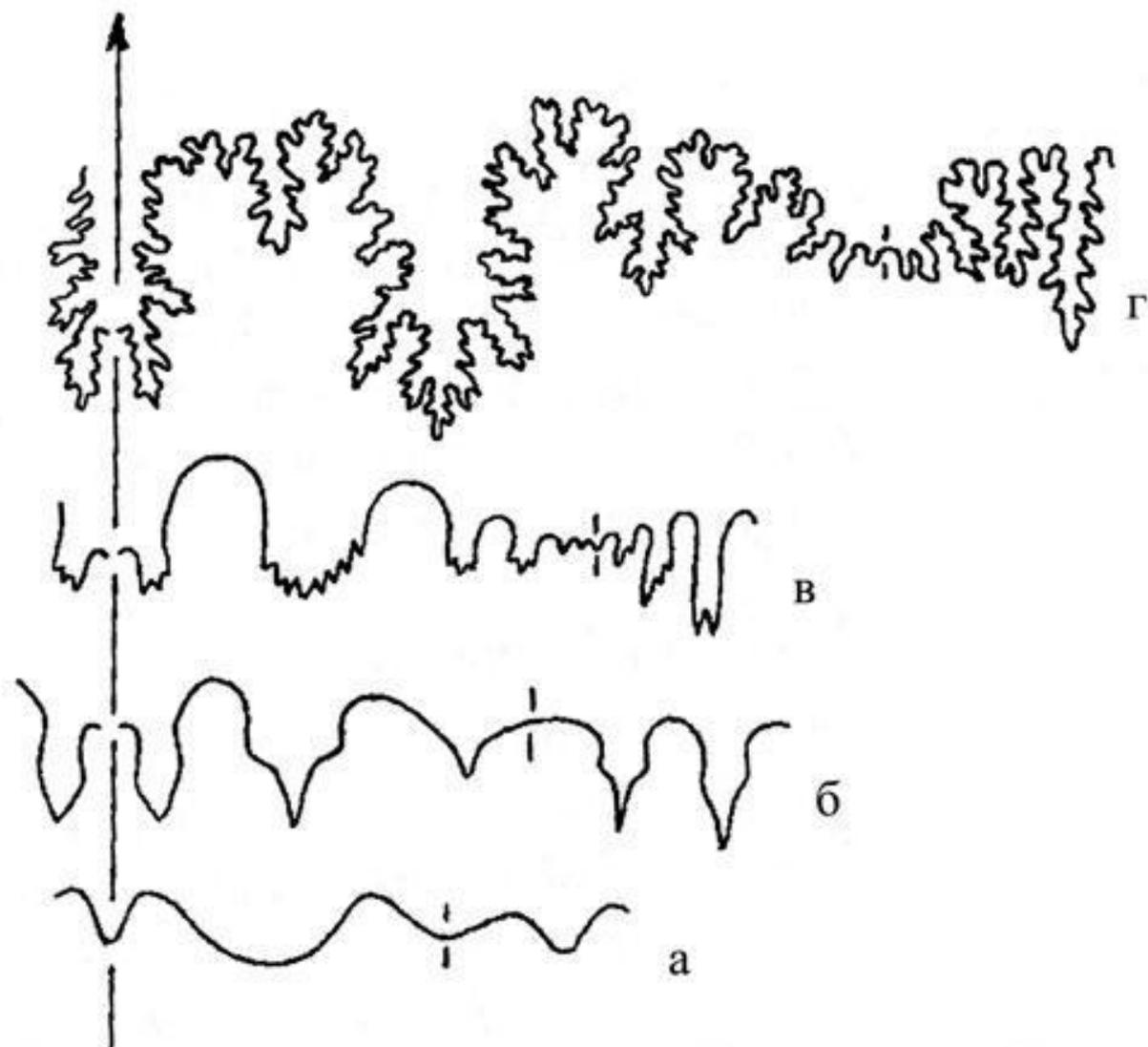
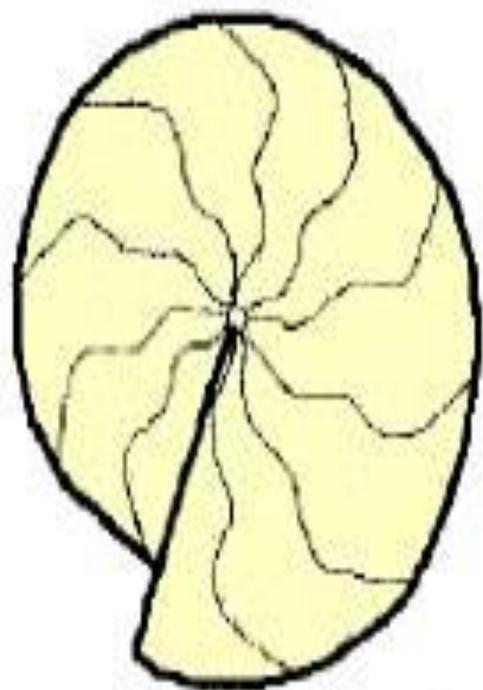
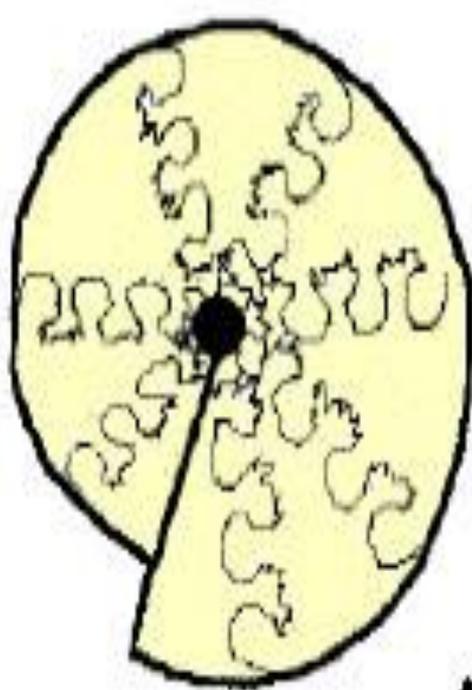


Рис. 6. Типы лопастных линий аммоноидей: а – агониатитовая, б – гониатитовая, в – цератитовая, г – аммонитовая (Вавилов, Аркадьев, 2000).

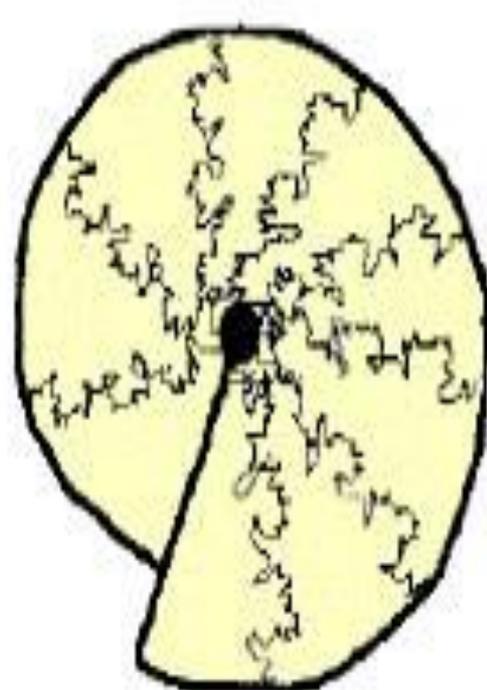
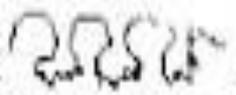
Ammonite Suture Patterns



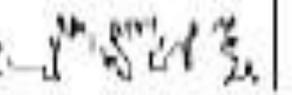
Goniatitic



Ceratitic



Ammonitic



arrow indicates direction of aperture

Modified from McRoberts (1998)