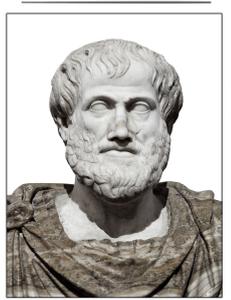


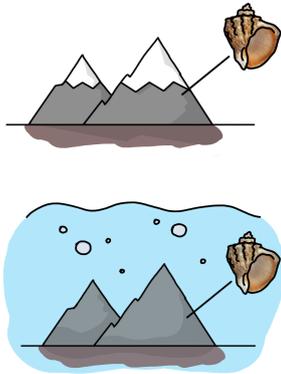
Окаменелости



Еще в древности человечество сталкивалось с окаменелостями, например, странными морскими раковинами вдали от морей. Первым, кто уделил им внимание был **Аристотель** (384 – 322 год до н.э.). Однако описывая их скорее в качестве малозначимых удивительных фактов.



Ксенофан (570 – 475 год до н.э.) предположил, что если вдали от моря мы можем найти раковины морских моллюсков, значит когда-то эта суша была морем.



В средние века люди чаще связывали окаменелости с мифическими существами. Например, черепа слонов часто принимали за черепа циклопов, а кости динозавров – за останки драконов.



Роберт Гук (1635 – 1703) предполагал, что окаменелости являются остатками древних организмов, которые когда-то давно жили на нашей планете.

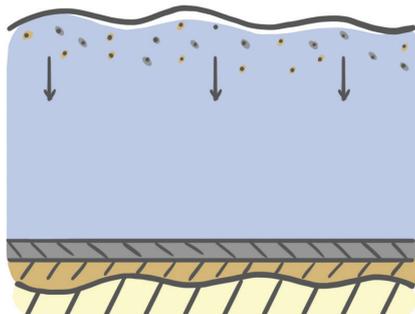


После того как **Джон Рей** (1625 – 1705) сформулировал определение вида, возник вопрос, являются ли существа, которых мы можем найти в камнях, теми же которые встречаются сейчас?

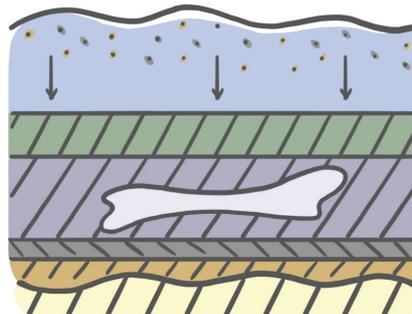


Нильс Стенсен (1638 – 1686) обнаружил, что окаменелые акулий зубы очень похожи на обычные зубы акул, но состоят из другого вещества. Из этого он сделал три важных вывода:

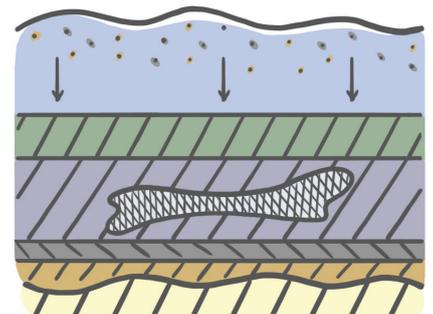
1. если твердый объект находится внутри твердого объекта, то внутренний затвердел раньше наружного;
2. слои осадочных пород образуются горизонтально, нижний слой – самый древний;
3. любые осадочные породы раньше были жидкими или сыпучими и спрессовались в твердый вид под собственным весом.



Взвесь в воде прессовывается, оседая на дно



Таким образом биологические объекты могут оказаться внутри твердой породы

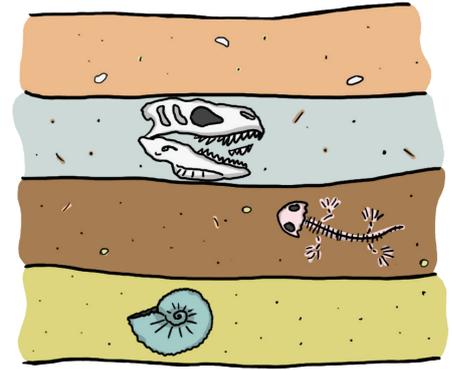


Через некоторое время биологический объект замещается твердой породой

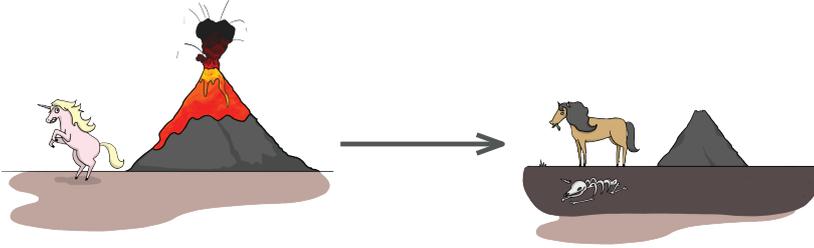
Катастрофизм и актуализм



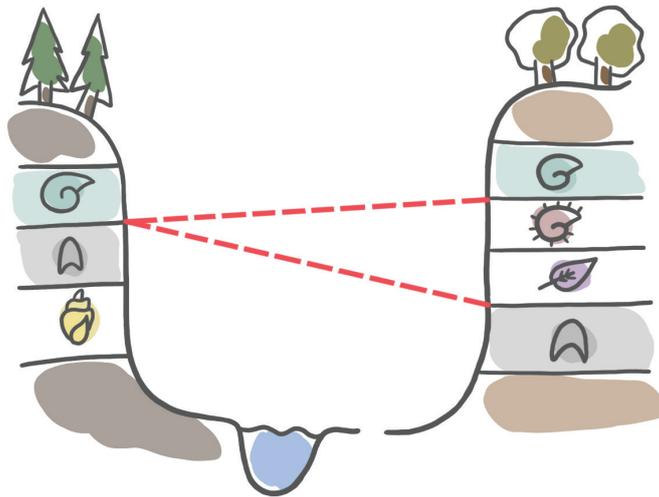
Жорж Кювье (1769 – 1832), считающийся основателем палеонтологии, систематизировав сведения об окаменелостях, обнаружил, что в разных слоях осадочных пород находятся разные ископаемые. Кювье предположил, что жизнь на Земле многократно уничтожалась в результате крупных катастроф и каждый раз создавалась заново. Именно останки этих уничтоженных катастрофами организмов мы и находим в виде окаменелостей.



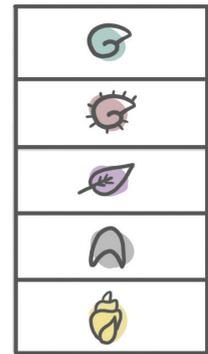
Такие воззрения называются **теорией катастроф** или **катастрофизмом**. При этом Кювье отрицал возможность изменения видов, считая, что все организмы существуют в том виде, в котором они были созданы Творцом.



Уильям Смит (1769 – 1839) предложил объединять слои осадочных пород, находящиеся в разных районах, по находящимся в них окаменелостям – **руководящим ископаемым**.



Менее древние слои

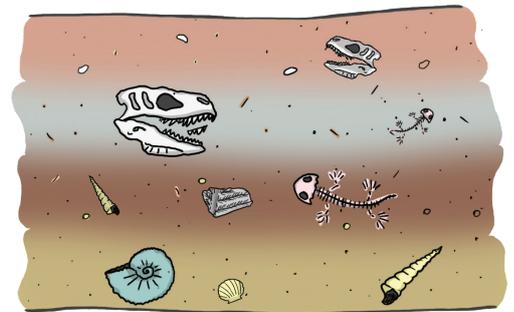


Более древние слои

Таким образом, он смог составить первую **стратиграфическую шкалу**, объединяющую в себе слои пород из разных мест. Эта шкала ориентирована во времени – более древние слои находятся ниже.



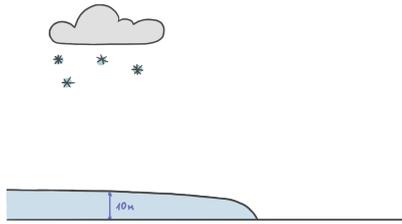
Чарльз Лайель (1797 – 1875) отрицал катастрофистские воззрения. Он считал, что земной **рельеф сформировался под действием тех же сил, которые мы можем наблюдать и сейчас, а организмы сменяли друг друга постепенно, без резких вымираний и множественных актов творения. Этот взгляд известен как актуализм:**



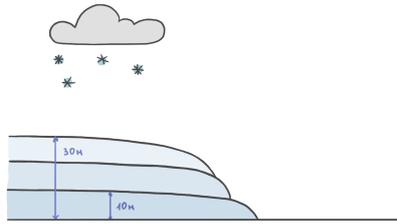
Если какой-то процесс идет с определенной скоростью и подчиняется определенным закономерностям, то во все предыдущие эпохи этот процесс шел с той же скоростью и подчинялся тем же закономерностям.

Ледники и геохронология

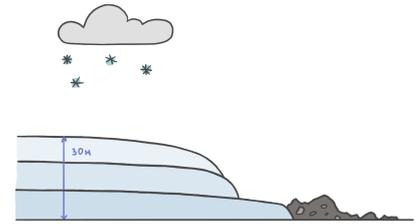
В середине XIX века ученые предположили, что климат в разные периоды истории Земли был разный. Если снег не успевает растаять за лето, на его месте со временем формируется **ледник**.



При толщине снега более 10 метров, он начинает уплотняться, спрессовываясь в лед.



При толщине свыше 30 метров, верхние слои льда выдавливают нижние и ледник начинает двигаться.



Двигаясь, ледник толкает перед собой вал из земли и камней. Таким образом могут образовываться морены в виде цепочки холмов.

Сейчас мы с большой точностью можем восстановить последовательность геологических событий, происходивших на Земле на протяжении ее истории. Всю историю Земли можно разделить на 4 крупных промежутка времени, которые называются **зоны**.

