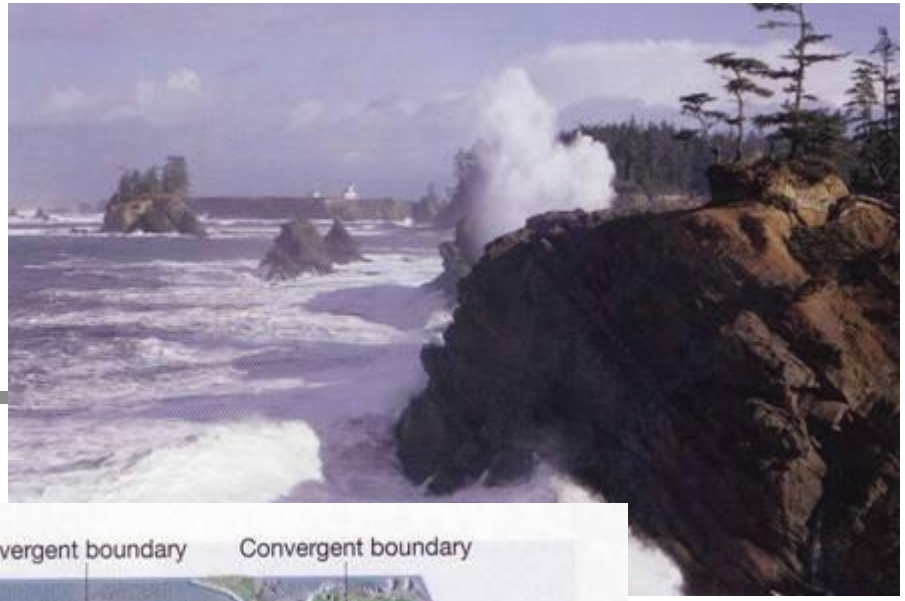
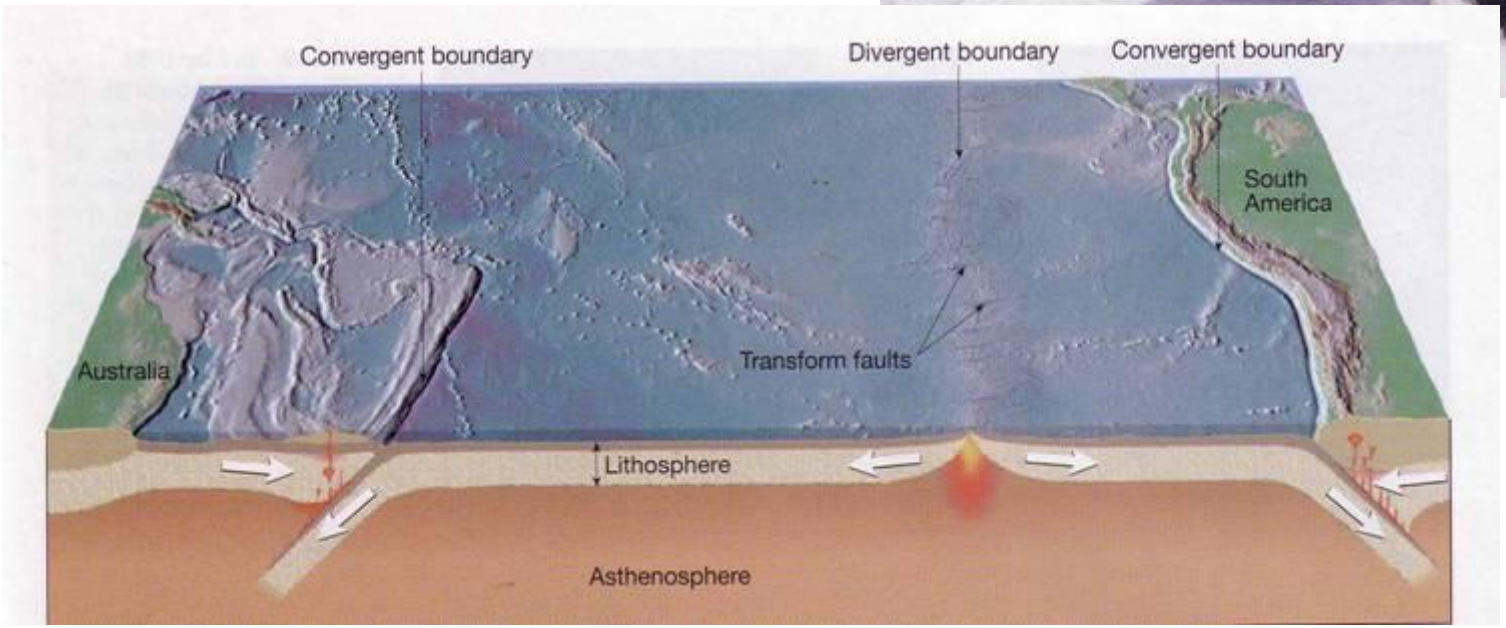
Геологические процессы





Геологические процессы

Геологические процессы – процессы, изменяющие рельеф, структуру, состав и глубинное строение Земли

- ***Экзогенные*** процессы, протекающие за счёт внешней (солнечной и др.) энергии;
- ***Эндогенные*** процессы, протекающие за счёт внутренней энергии Земли.

Экзогенные геологические процессы

- процессы выветривания;
- деятельность ветра;
- деятельность поверхностных текучих вод;
- деятельность подземных вод;
- деятельность ледников;
- процессы в криолитозоне;
- гравитационные процессы;
- деятельность озёр и болот;
- деятельность морей и океанов.

Процессы выветривания

- ***Выветривание*** – совокупность процессов физического разрушения и химического разложения минералов и горных пород на месте их залегания под влиянием колебания температур, химического воздействия воды и газов, биохимического воздействия организмов в процессе их жизнедеятельности и продуктов их разложения после отмирания.
- ***поверхностное физическое, химическое и биохимическое выветривание;***
- ***подводное выветривание (гальмиролиз)***

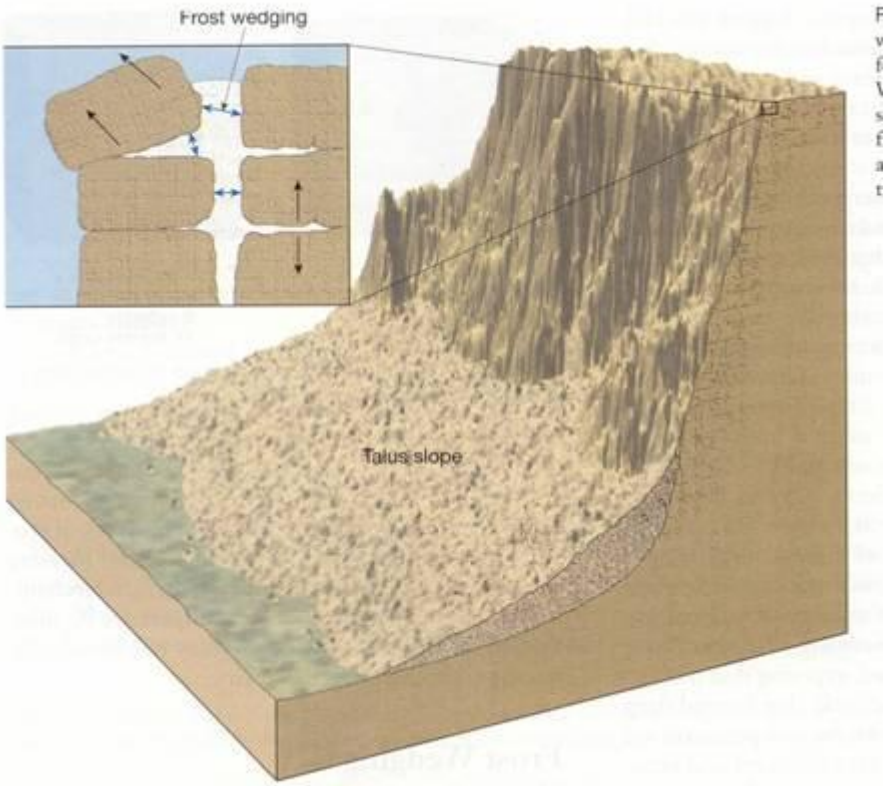
Физическое выветривание

Физическое выветривание – механическое разрушение минералов и горных пород на отдельные зёрна и обломки.

Виды физического выветривания:

1. ***температурное выветривание*** вследствие суточных и сезонных колебаний температур, ведущих к последовательному расширению и сжатию вещества.
2. ***морозное выветривание*** вследствие замерзания и оттаивания воды в порах и трещинах минералов и пород.
3. ***выветривание в результате деятельности растений и животных*** (сверление, рост корней и т.п.).

Поверхностное выветривание



Физическое выветривание

Факторы, определяющие интенсивность выветривания:

- - минеральный состав горных пород (светлые и тёмные минералы, коэффициенты расширения минералов);
- - структура и текстура горных пород (крупно- и тонкозернистая, массивная, плотная, сланцеватая, пористая и т. д.);
- - водоотдача и влагоёмкость горных пород.
- - окраска пород (тёмная, светлая)

Физическое выветривание

Формы выветривания:

- Карнизы, арки, островерхие скалы, столбы (Красноярские столбы), выступы, останцы и др.

Формы ландшафта:

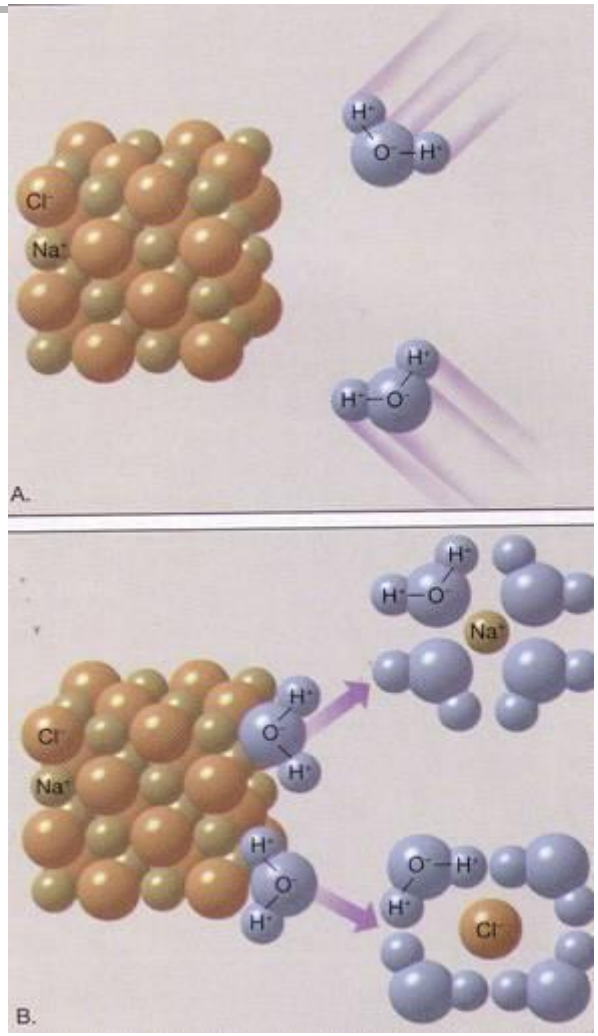
- Курумы (каменные реки), гаммады (каменистые или щебнистые пустыни)

Гаммада

Фотогалерея путешественника Владимира Статенкова
www.snatenkov.ru

Химическое выветривание

- ***Химическое выветривание*** – химическое разложение минералов и горных пород под влиянием химически активных веществ.
- *Факторы выветривания*: вода, кислород воздуха, угольная, серная и органические кислоты.



Химическое выветривание

1. ***Гидратация:*** $CaSO_4+2H_2O=CaSO_4x2H_2O$ (гипс);
   $Fe_2O_3+3H_2O=Fe_2O_3x3H_2O$ (лимонит).
2. ***Растворение*** (переход минерала в раствор без изменения химического состава). Процесс карстообразования.
3. ***Окисление***: $4FeS_2+11H_2O+15O_2=2Fe_2O_3x3H_2O+8H_2SO_4$
   Образование «железных шляп».
4. ***Гидролиз:*** $4KAlSi_3O_8+nH_2O+2CO_2=Al_4(Si_4O_{10})(OH)_8+2K_2CO_3+SiO_2x\ nH_2O$
5. ***Окремнение:*** обогащение почвы SiO_2 за счёт выноса из почвы соединений органического вещества, железа и алюминия поверхностными водами, осветление почвы (подзолистое выветривание)

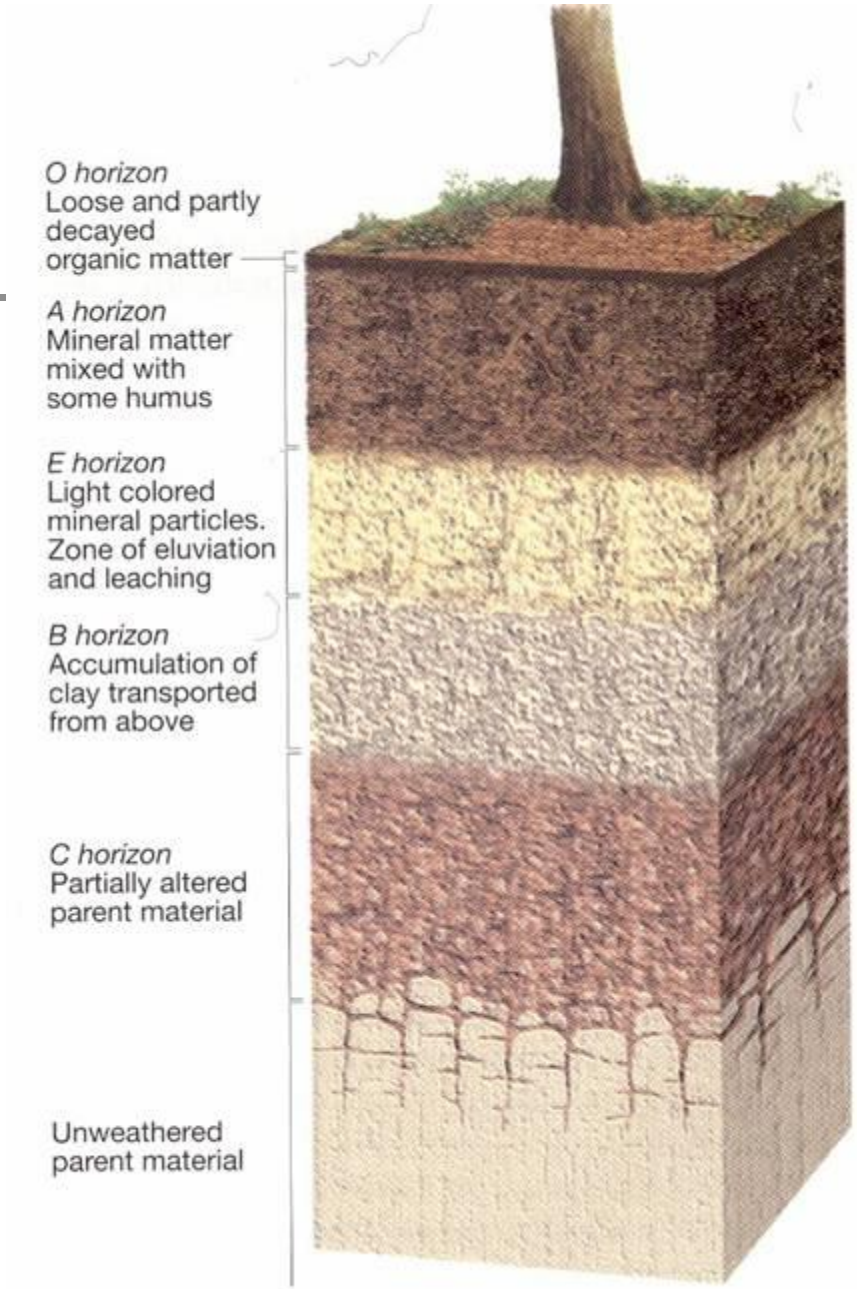
Биохимическое (органическое) выветривание

- ***Биохимическое выветривание*** – разложение минералов и горных пород в связи с жизнедеятельностью растений и животных под воздействием органических кислот.
- Продукты биохимического разложения отмерших остатков растений и животных образуют ***гумус.***

Коры выветривания

- ***Коры выветривания (остаточные)*** – рыхлые и обломочные оставшиеся на месте продукты физического, химического и биохимического разрушения и разложения минералов и горных пород.
- ***Почва*** – верхняя часть коры выветривания, обогащенная гумусом. Важнейшее свойство почв – плодородие. Почвенный слой – ***педосфера*.**

Поверхностное выветривание



Почвы

- Глобальные экологические функции:
- 1. Биологическая продуктивность (плодородие) – обеспечивает 98-99% (по весу) продуктов питания.
- 2. Среда обитания организмов – живёт более 50% всех видов животных, масса составляет 90% всех живых существ суши. В 1 г почвы около 20 млрд микроорганизмов, несколько км грибных гиф.
- 3. Энергетический банк планеты – в гумусе содержится такое же количество аккумулированной энергии, как и во всей надземной массе растительности.

Почвы

- 4. Почвенный покров – кожа Земли, предохраняющая поверхность от денудации, эрозии, загрязнения.
- 5. Регулятор состава атмосферы и гидросферы. Выделяет в атмосферу CO_2 в 5 раз больше промышленных выбросов.
- 6. Обеспечивает взаимодействие большого геологического и малого биологического круговоротов веществ на земной поверхности.

Почвы

- Антропогенное изменение почв:
- 1. Антропогенная эволюция первичных почв.
- 2. Образование новых почв антропогенного типа.
- 3. Прекращение почвообразовательного процесса.

Коры выветривания

Стадии выветривания:

- обломочная;
- сиаллитная;
- кислая аллитная;
- аллитная (латериты и бокситы).

- Обломочные продукты выветривания, находящиеся на месте разрушения первичных пород называют ***элювием,*** перемещающиеся вниз по склону и накапливающиеся у подножия склона – ***делювием и коллювием.***

- ***Толщина кор выветривания*:** от первых метров до первых сотен метров

Коры выветривания

- **Полезные ископаемые**:
- 1. Никелевые руды.
- 2. Огнеупорные, каолиновые и др. глины.
- 3. Высвобождение минералов для формирования россыпных месторождений.
- 4. Накопление в глинистых корах выветривания «тонкого» золота
- 5. Коллекторы нефти и газа.