

\* James Hutton → Uniformitarianism ← (مبدأ التماثل أو التناسخ)

د الفواهر والقوى الفيزيائية والجيولوجية التي تؤثر على الأرض  
الآن هي نفسها التي تؤثر منذ القدم

المعنى → "the present key to the past"

→ الفواهر البيولوجية هي تشكل تحتاج لوقت طويل وقد تستمر لفترات طويلة

→ radio activity "النشاط الإشعاعي"

used at first for dating → كاربون 14 / من خلال دراسة عمر النصف  
من خلاله قدروا عمر الأرض → 4.5 مليار سنة  
المرت صوار 230-650

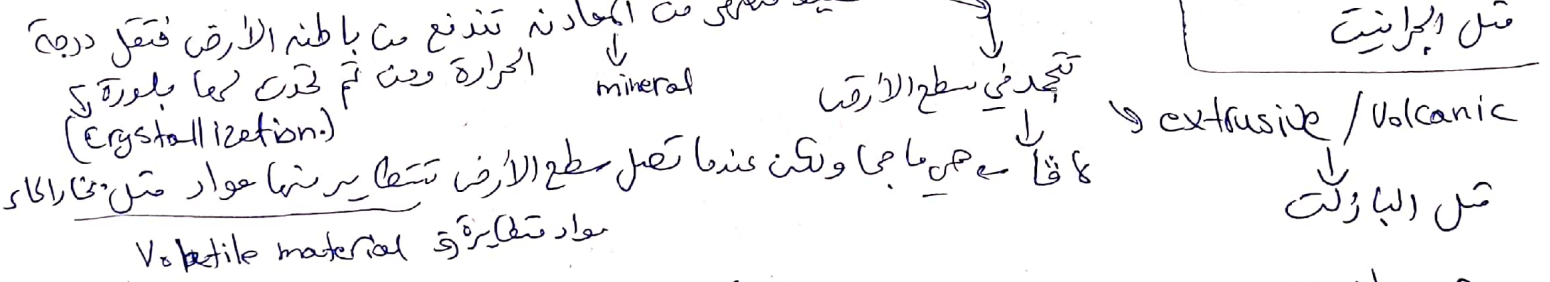
\* before radiometric dating → التاريخ النسبي (Relative dating)  
يعطي تسلسل الأحداث بطريقة صحيحة ولكن لا يقدر أنه يعطي العمر الصحيح

\* Earth's spheres :

- ① Atmosphere : الغازات التي تحيط بالأرض
- ② Biosphere : all life on earth (كل الكائنات)
- ③ Hydrosphere : all water found on, under, and over the surface earth.
- ④ Geosphere : (Lithosphere) → solid earth → الجزء الصلب

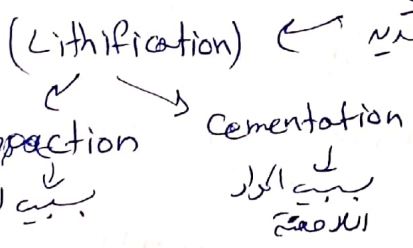
\* الأرض ← الكوكب الأزرق لأنه مغطى بالمياه

\* Rocks : ① Igneous Rock :



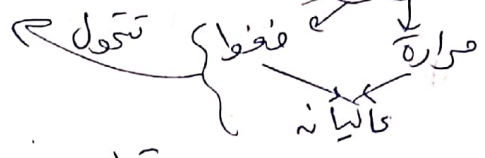
② Sedimentary rocks

هي صخرية محفور "Igneous" تعرضت لعوامل جوية فأصبحت رواسب أو فتات ومن ثم تحلها عوامل ناقلة وترسبها في مواقع جديد بوجود مادة رابطة زي السليكون أو كربون أو قديمه فتترابط وتتصلب في طبقات



③ Metamorphic Rocks :

هي الصخور التي خضعت لعوامل تحولت وبقوة ظروف معينة



الدفن

Marple → Sedimentary تحول

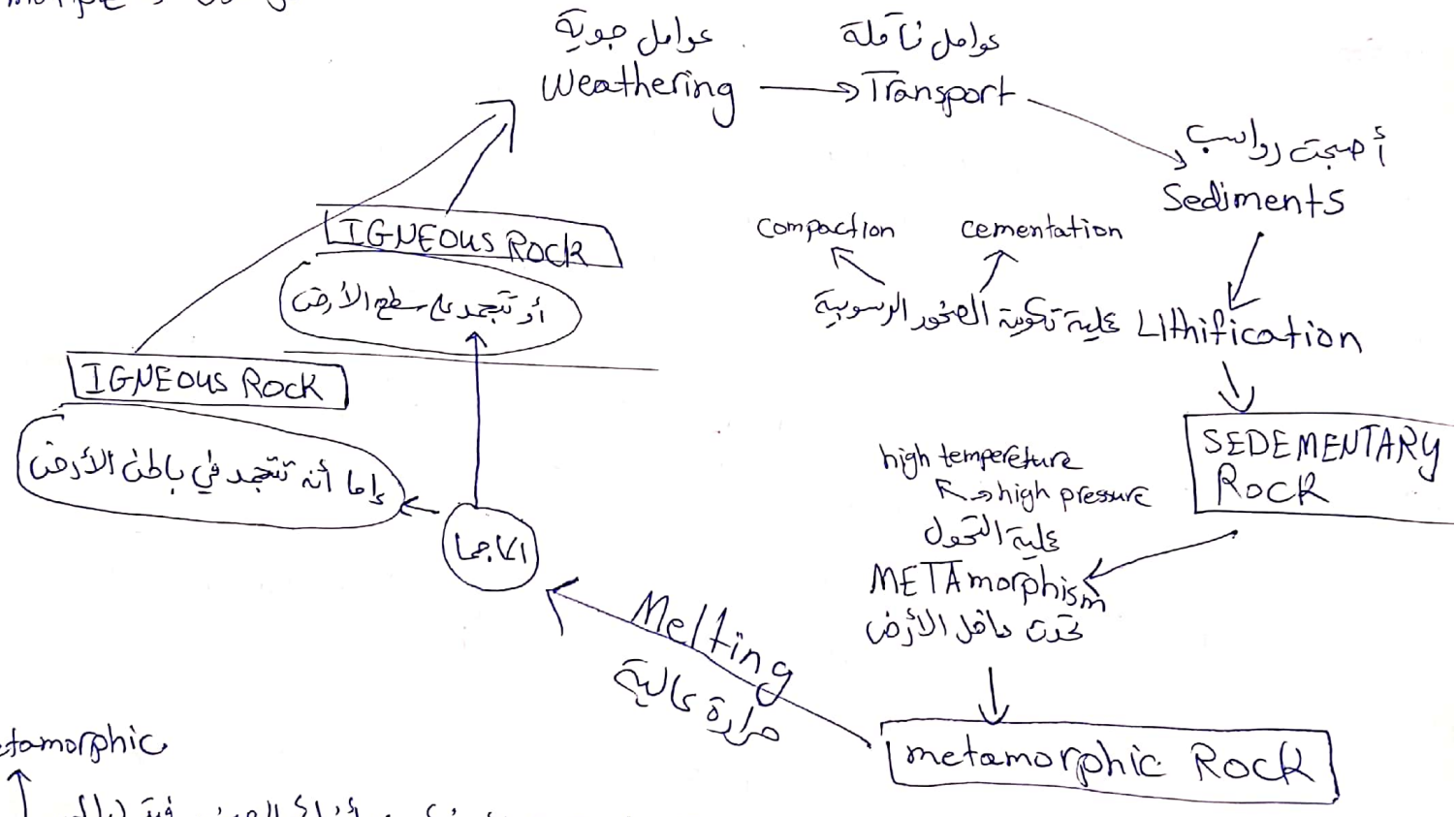
\* ~~Rock Cycle~~

\* Uplift : معناه انه الصخور الجوفية تتعرض للحركات أو تيارات أرضية تدفعها للخارج وتصبح قريبة أو مكشوفة

\* المكون الأساسي للماجما هو **أيون السيليكون + الأكسجين**

\* The Rock Cycle

\* marple → صخر تحول



- \* ملاحظات : ① عملية التحول "metamorphism" يمكنه أن يحدث لأي نوع من أنواع الصخور فيتحول إلى
- ② عملية التحول قدت في باطن الأرض ، بينما عملية (Sedimentary) في سطح الأرض أو قريب من سطح الأرض
- ③ Sedimentary rock يمكنه تتعرض إلى عوامل جوية وتصبح رواسب أو فتات من جديد .
- ④ metamorphic rock يمكنه تتعرض إلى عوامل جوية وتصبح رواسب
- ⑤ metamorphic تتكون داخل الأرض ولكنها تتعرض لـ "uplift" الذي يدفعها إلى سطح الأرض