الخامس جيولوجيا ص 1

♣ الحركات الأرضية ♣

الحركات البانية للقارات	الحركات البانية للجبال
1- حركات بطيئة	1- حركات سريعة
2- لاتشوه الصخور وإنما ترفعها أوتخفضها دون حدوث طى أو تصدع	2- تشوه الصخور بالطى العنيف والخسف الشديد
3- تؤثر على أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر	3- تؤثر على نطق ضيقة تمتد لمسافات طويلة .
4- تلعب دوراً مهماً فى توزيع وعلاقة القارات والمحيطات	4- ينتج عنها سلاسل من الجبال ذات إمتداد إقليمى .
5- لاتنشط الصهارة	5- تنشط الصهارة مكونة صخور نارية متطابقة ومتداخلة وبركانية .
6- مثال نشأة الإخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية حيث تظهر الرواسب البحرية على جدارى الإخدود على إرتفاع (1580) متر	6- مثال أ) سلاسل جبال أطلس ب) سلاسل جبال الألب ج) سلاسل جبال الهيمالايا د) سلاسل الجبال شمال مصر

♣ الشواهد التى تعكس حدوث حركات أرضية (الأدلة على حدوث الحركات الأرضية) ♣

1- وجود الصخور الرسوبية فى قمة إفرست على إرتفاع 29 ألف قدم وفى قاع البحر الميت على عمق 2500 قدم وأصلاً تكونت تحت سطح البحر .
2- وجود طبقات الفحم على أعماق كبيرة تحت مستوى سطح البحر وهى فى الأصل بقايا نباتية نمت وازدهرت فوق سطح الأرض .
3- وجود طبقات الفوسفات أعلى بكثير من مستوى سطح البحر وهى فى الأصل بقايا حيوانات فقارية كانت تعيش فى بيئة ضحلة من الوسط البحرى .
4- وجود الشعاب المرجانية فى أماكن مرتفعة فوق سطح البحر وهى كانت ومازالت تنمو على هيئة مستعمرات على الرصيف القارى بالمنطقة الساحلية أى فى بيئة بحرية غنية بالمواد العضوية - دافئة ذات طاقة عالية - ومياه صافية - وملوحة مرتفعة - وإضاءة شديدة .
5- الأدلة الحديثة وجود المعابد الرومانية غارقة أسفل مياه البحر بالإسكندرية وبعض القرى ومراكز المراقبة الساحلية بشمال الدلتا تحت مياه البحر .

♣ خاصية التوازن الأيزوستاتيكى ♣

للبروفيسور ايرى تنص على : سلاسل الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية والحاوية على صخور خفيفة الوزن نسبياً (كثافتها 2,8 جم / سم ^{3}) تظل فى حالة توازن أيزوستاتيكى مع مايجاورها من سهول ومنخفضات وذلك لوجود جذور لهذه الجبال تغوص فى صخور الوشاح العالية الكثافة لمسافة تصل إلى أربعة أمثال إرتفاع هذه الجبال . علل : لاتزول الجبال نهائياً رغم تعرضها للتعرية ملايين السنين ج/ بسبب خاصية التوازن الأيزوستاتيكى
♣ مثال يوضح خاصية التوازن الأيزوستاتيكى : تدفق نهر النيل قبل عام 1964 م (آخر فيضان شهده النهر) : أ) كان النهر يجلب معه مايزيد على 100 مليون طن سنوياً من الرمال والغرين والطين أثناء فيضانه خلال شهرى أغسطس وسبتمبر من كل عام وكون دلتاه عبر ملايين السنين من خلال سبعة أفرع له فى الماضى أختزلت لفرعين الآن هما دمياط ورشيد حيث إمتد مخروط الدلتا لأكثر من عشرة كيلومترات داخل البحر المتوسط .
ب) ونتيجة لهذه الكميات الهائلة من الرواسب وثقلها الفائق وضغطها المتزايد بمنطقة الدلتا شمالاً وإستمرار ترسبها حالياً جنوب السد العالى بأسوان فإن الصخور المائعة (الصهارة) تنساب تدريجياً فى إتجاه الجنوب لتعوض مانقل من الرواسب من هضاب الحبشة وأفريقيا الإستوائية لتبقى القشرة فى حالة إتزان وإستقرار .

♣ نظرية الإنجراف القارى ♣

♣ تقدم ألفريد فيجنر ♣ تنص على أن " القارات جميعها كانت منذ القدم كتلة واحدة عملاقة تسمى أم القارات (بانجيا) مكونة من صخور السيال فوق صخور السيما وبدأت فى الإنفصال إلى أجزاء متباعدة عن بعضها منذ حقب الحياة المتوسطة من (220) مليون سنة إلى أن أخذت أوضاعها الحالية أثناء زمن البليستوسين ، ومايلى مقارنة بين السيال والسيما : "

صخور السيال	صخور السيما
1- صخوره غنية بمادة السيليكا (70 %) والألومنيا .	1- صخوره تقل فيها نسبة السيليكا (45 %) ولكنها السائدة ثم الماغنسيوم .
2- تكون الوشاح الخارجى للقشرة الأرضية .	2- تكون الوشاح أسفل السيال .
3- صخوره هى السائدة فى جسم القارات (تكون الألواح القارية) .	3- صخوره تكون قيعان المحيطات (تكون الألواح المحيطية) .

♣ تفسير فيجنر للزحف القارى : بسبب تيارات الحمل الناقلة للحرارة فى طبقة السيما التى تجعد القشرة وتصدعها مكونة سلاسل الجبال .
♣ الأشياء التى جعلت فيجنر يتقدم بنظريته : 1- التشابه العجيب بين صخور وحفريات القارات المختلفة .
2- التشابه الكبير بين تعرجات الشاطىء الشرقى لشمال وجنوب أمريكا وتعرجات الشاطىء الغربى لأوروبا وأفريقيا .

♣ الشواهد المؤيدة لنظرية الإنجراف القارى ♣

1- المغناطيسية القديمة : ♣ نتعرف عليها من بقاياها فى الصخور مثل أكسيد الحديد وكبريتيد المعادن والتى تعكس بدورها إتجاه خطوط المغناطيسية القديمة عندما تبلورت الصخور أو ترسبت ، وعند إجراء دراسات مغناطيسية على الصخور فى أماكن مختلفة من العالم ثبت أن :
قطبى الأرض لم يبقيا فى مكان ثابت عبر الزمن مما يدل على حركة كتل اليابس ، وبتطبيق نتائج تلك القياسات بكل من قارتى أمريكا الشمالية وأوروبا إستنتج العلماء حدوث ظاهرة زحزحة قطبى الأرض وحركة كتل اليابسة .
2- المناخ القديم : تنتظم الأحزمة المناخية الحالية فى نطق متوازية تمتد من الشرق إلى الغرب ، وتتدرج هذه الأحزمة من :
المناخ الإستوائى إلى المدارى إلى المعتدل إلى ثم إلى المتجمد القطبى .
♣ رغم إختلاف المناخ خلال الأزمنة الجيولوجية إلا أن التدرج المناخى بقى ثابتاً ، ووجد أن الأحزمة المناخية القديمة إختلفت فى وضعها عما هى عليه الآن بسبب حركة كتل اليابسة وهذا يعزز نظرية الإنجراف القارى .

3- مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر : صخور نصف الكرة الجنوبى (من نهاية حقب الحياة القديمة إلى العصر الطباشيرى) متشابهة فى جنوب أمريكا – جزر الفوكلاند – جنوب أفريقيا – الهند – أستراليا – والقارة القطبية الجنوبية بسبب وجود القارة الجنوبية العظمى (أرض جوندوانا) التى تمزقت
4- المتبخرات القديمة والشعاب المرجانية : أ) المتبخرات هى رواسب ملحية تراكمت على هيئة طبقات نتيجة تبخر المحاليل فى المناطق الجافة .
♣ ظهور المتبخرات القديمة فى نصف الكرة الشمالى قرب المنطقة القطبية سببه حركة قطبى الأرض وكتل اليابس الحالى لأنها تتكون فى نطاق الحزام الصحراوى الذى يمتد حوالى (30) درجة شمال وجنوب خط الإستواء .