



الوحدة 9 : الأرض كوكبنا



9.1 أنظمة كوكب الأرض

الأرض كوكب كروي مكون من مجموعة من الأنظمة هي (الغلاف الجوي – الغلاف المائي – الغلاف الصخري – الغلاف الحيوي)



أولاً: الغلاف الجوي: طبقة غير مرئية مكونة من الغازات تحيط بالكوكب

أهميته: ينظم درجة حرارة الأرض ويحفظ دفئها.

بعض الغازات مهمة لتنظيم درجة حرارة الأرض

(ثاني أكسيد الكربون – غاز الميثان – بخار الماء)

طبقات الغلاف الجوي:

- يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات
- تكون كثافة الهواء أعلى ما يمكن في الطبقات القريبة من سطح الأرض وتقل كلما ارتفعنا
- تتغير درجات الحرارة عبر طبقات الغلاف الجوي وتستخدم هذه التغيرات في التفريق بين الطبقات

الطبقات العليا:	الأكزوسفير: الطبقة الخارجية والأقرب إلى الفضاء الخارجي
	الثيرموسفير: ترتفع درجة الحرارة بشكل كبير
	الميزوسفير: تنخفض فيها درجة الحرارة
	الستراتوسفير: أكثر استقراراً – تحتوي على طبقة الأوزون التي تحمي الأرض من الإشعاعات الضارة – تزداد فيها درجة الحرارة
	طبقة التروبوسفير: الأكثر كثافة – فيه تقلبات الطقس – تنخفض درجة الحرارة كلما ارتفعنا

ثانياً: الغلاف المائي: كمية الماء تبلغ 1.3 مليار كم³

○ يوجد الماء على ثلاث حالات الصلبة – السائلة – الغازية

○ تمثل المحيطات أكبر **خزان** للماء على سطح الأرض

الأرض

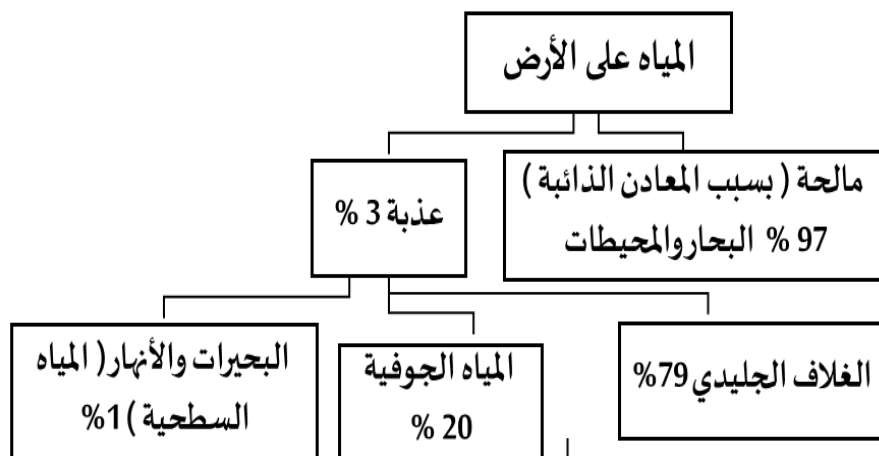
○ معظم المياه العذبة لا يمكن استخدامها لأنها

توجد بصورة متجمدة في الأنهار الجليدية

وقمم الجبال (الجليديات)

○ يمكن الحصول على المياه الجوفية بحفر

الآبار



الخصائص الفيزيائية للمعدن :

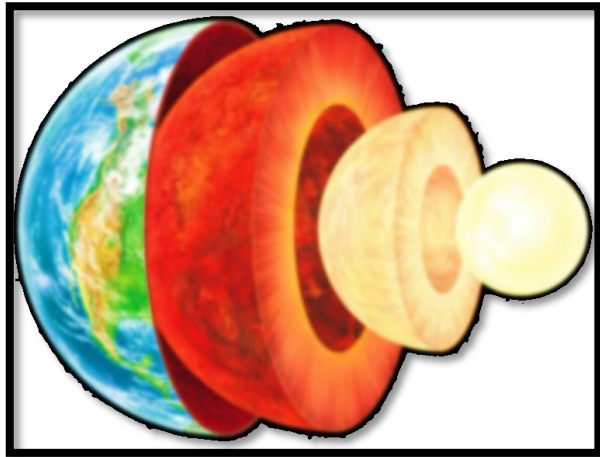
المخدش : لون مسحوق المعدن

الصلادة : مدى سهولة خدش المعدن

اللمعان : كيف يعكس المعدن الضوء

اللون

الشكل البلوري



ثالثا : الغلاف الأرضي

الجزء الصلب من الأرض يتضمن التربة والصخور والمعادن

المعدن : ① مواد صلبة ② غير عضوية ③ تكون بطريقة طبيعية ④ ولديها بنية بلورية ⑤ وتراكيب كيميائية محددة .

يمكن التعرف على المعادن من خلال خواصها الفيزيائية

الصخور : مواد صلبة طبيعية تتكون من المعادن وقد تحتوي على مواد عضوية

أنواع الصخور حسب تشكلها

1- **بركانية :** تتكون من تصلب المادة المصهورة

2- **رسوبية :** تفتت الرياح والأمطار والجليد الصخور وتحولها إلى

رواسب تتجمع على شكل طبقات ثم تتحول إلى صخور مع

مرور الزمن

3- **المتحولة :** يعمل الضغط والحرارة على تحويل الصخور إلى

أنواع جديدة بتغيير صفاتها

*** **البنية :** توجد الأرض على شكل طبقات

القشرة : الطبقة الخارجية الرقيقة توجد أسفل القارات

والمحيطات

القشرة القارية أكثر سماكة من المحيطية لماذا؟

لأن القشرة القارية تتكون من صخور بركانية ورسوبية ومتحولة

بينما القشرة المحيطية تتكون من صخور بركانية فقط

الوشاح : صخور الوشاح أكثر سخونة وكثافة وتوجد غالبا في

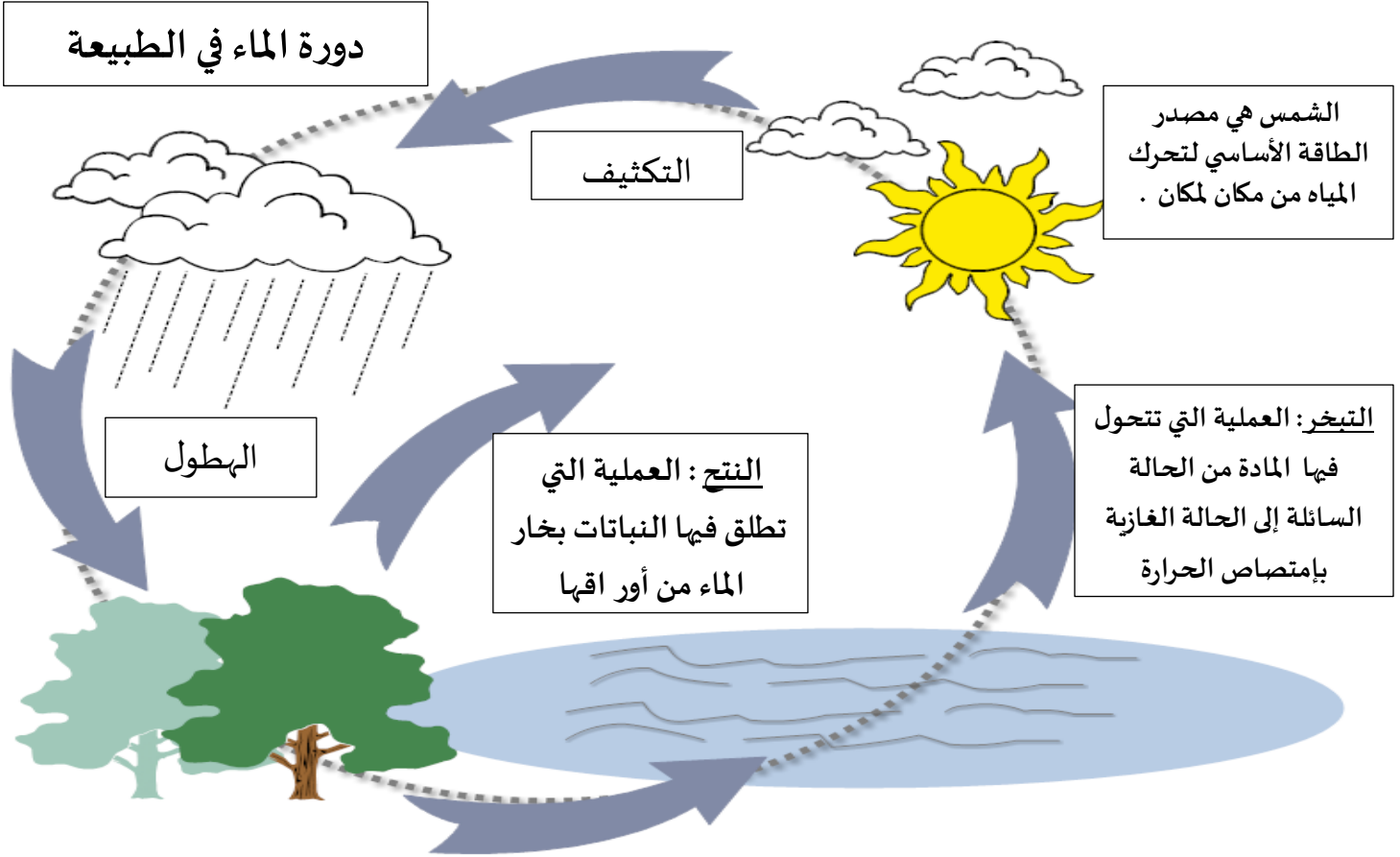
حالة مصهورة بسبب الحرارة العالية

اللب : هو مركز الأرض ويتكون من معدني الحديد بشكل أساسي

والنيكل

يتكون من جزئين خارجي سائل وداخلي صلب

أولاً : دورة الماء : الحركة المستمرة للمياه على سطح الأرض وفوقها وأسفلها .



تتكون دورة الماء من ثلاث عمليات أساسية :

1- **التبخير** : العملية التي تتحول فيها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بامتصاص الحرارة

مصادر بخار الماء في الجو :

- تبخر مياه البحار والمحيطات : تمتص جزيئات الماء طاقة الشمس ويكتسب طاقة تمكنه من الحركة لأعلى الغلاف الجوي (90% من نسبة البخار في الجو)
- **النتج** : العملية التي تطلق فيها النباتات بخار الماء من أوراقها (10% من نسبة بخار الماء في الجو)
- **التنفس الخلوي** : جميع الكائنات الحية تتنفس وتطلق غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء في الغلاف الجوي (نسبة قليلة جدا)

2- **التكثيف** : عملية تحويل الغاز إلى سائل بإطلاق الحرارة

عندما يرتفع بخار الماء عاليا في طبقة التروبوسفير يبرد ويتحول إلى قطرات ماء (يفقد الطاقة)

3- **هطول الأمطار** : الرطوبة الساقطة من السحب إلى سطح الأرض (مطر - برد - ثلج)

الماء الساقط إلى الأرض :

① الجزء الأكبر يسقط على المحيطات (75%)

② الجزء الثاني يسيل على سطح الأرض ويتدفق إلى البحيرات أو الأنهار

③ جزء يتسرب إلى باطن الأرض (المياه الجوفية)

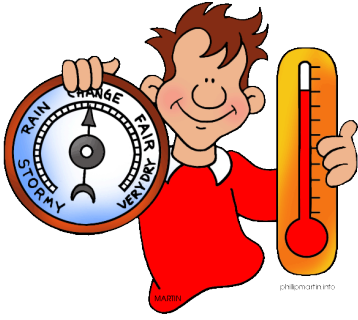
التغيرات في الغلاف الجوي (خلال طبقة التروبوسفير)

الطقس : حالة الغلاف الجوي في زمان معين ومكان معين

عناصر الطقس :

<u>الرياح</u> : حركة الهواء بسبب الاختلافات في ضغط الهواء	<u>الرطوبة</u> : كمية بخار الماء في حجم معين من الهواء	<u>ضغط الهواء</u> : القوة المبدولة من جزيئات الهواء في جميع	<u>درجة الحرارة</u> : متوسط كمية الطاقة التي تنتج عن حركة جزيئات الهواء
---	--	---	---

التفاعلات : تتخذ الكتل الهوائية خصائص المنطقة التي تتكون فوقها



- الكتل الهوائية التي تتكون فوق محيط بارد تجلب هواء باردا ورطبا
- يوفر الغلاف المائي الماء اللازم لتكوين السحب وسقوط الأمطار
- المياه الاستوائية الدافئة توفر الطاقة لتكون الأعاصير

المناخ : متوسط نمط الطقس في منطقة معينة على مدى فترة طويلة من الزمن

يتأثر المناخ بكل من :

1- الجبال : كلما زاد الارتفاع تقل درجة حرارة الهواء

تعمل الجبال على حجز السحب ومنع وصولها إلى الجانب الآخر فيكون الجانب المواجه رطب والآخر جاف (ظاهرة ظل المطر)

2- التيارات المائية : هبوب الرياح فوق المحيط يسبب وجود تيارات سطحية مثل تيار الخليج الدافئ الذي يحمل المياه الدافئة من المناطق الاستوائية إلى شمال أوروبا

دورة الصخور : سلسلة العمليات التي تنقل وتغير الصخور باستمرار إلى أشكال مختلفة .

الدفع العلوي : تحرك الأجسام الكبيرة من مواد الأرض إلى ارتفاعات أعلى (بناء الجبال)

تعمل عوامل التجوية والتعرية على
تفتيت الصخور ونقل الفتات

دورة الصخور في
الطبيعة

تجمع الرواسب في الأحواض المائية

تتكون الصخور البركانية
في باطن الأرض أو على
سطح الأرض

تنصهر الصخور نتيجة الحرارة
العالية (الصهارة) ثم تبدأ
بعملية التبريد والتبلور

تتعرض الصخور في باطن الأرض
إلى الضغط الشديد والحرارة
العالية وتتحول تدريجيا إلى
صخور متحولة

تنضغط الرواسب بسبب الثقل
وتتماسك معا بفعل المعادن
المذابة في الماء مكونة
الصخور الرسوبية