2023 / 2022

ملخصات

للصف الرابع

الفصل الدراسي الأول

النباتات – صفحة ١٨ –١٩

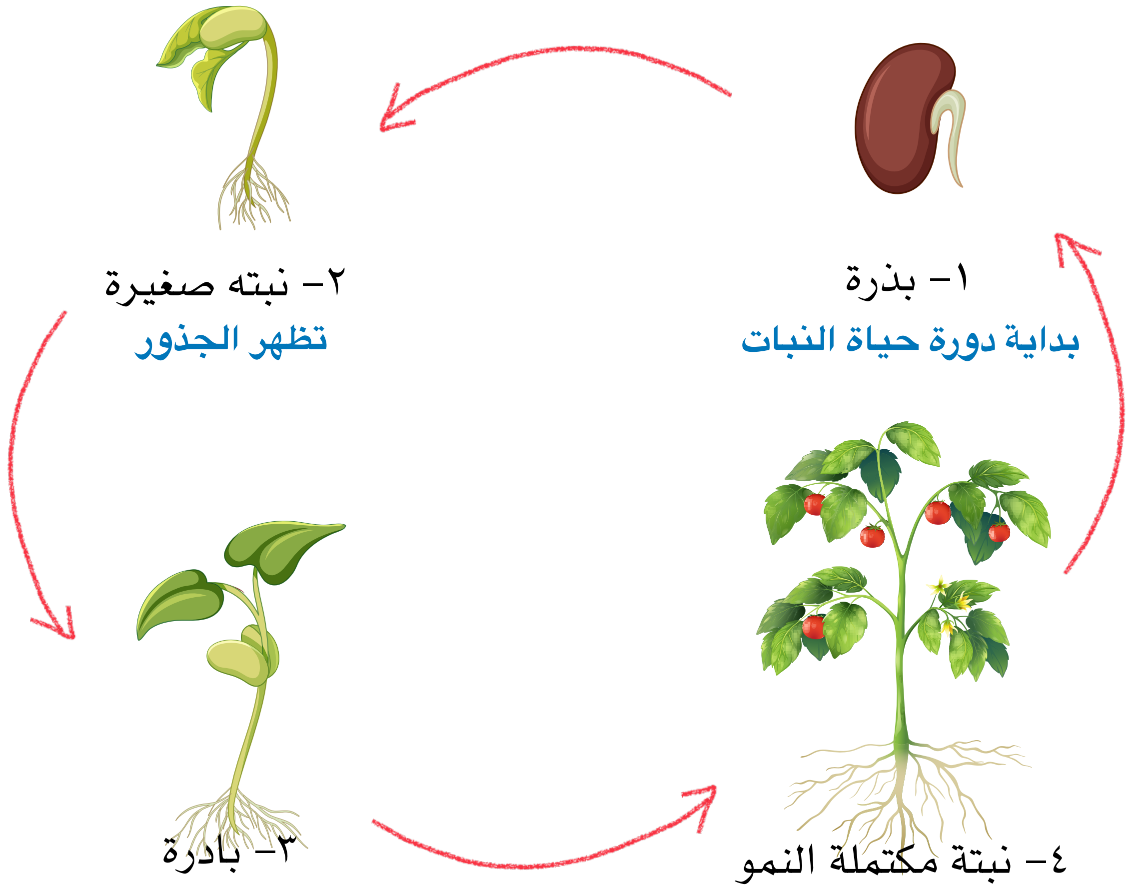
الصف الرابع
2023/ 2022

الكائنات الحية

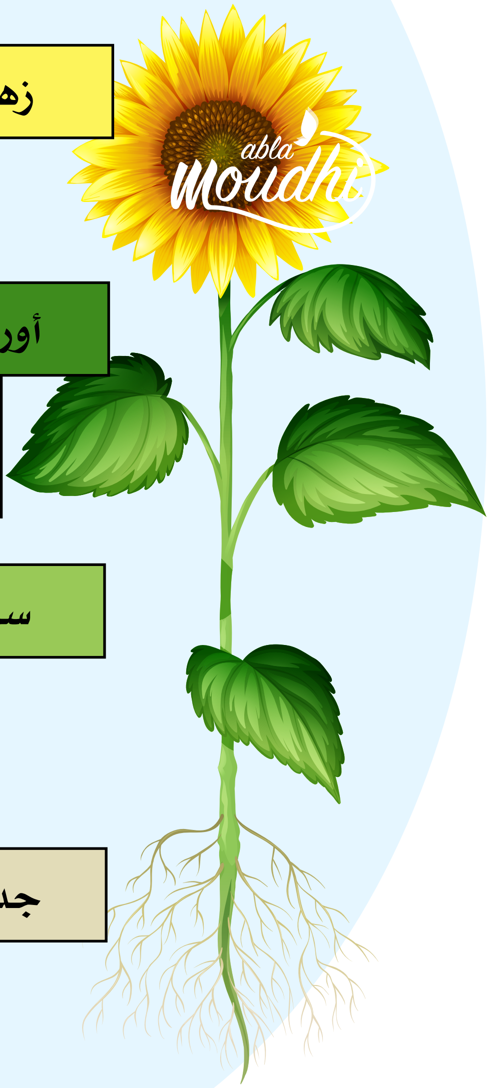
- النباتات

- الحيوانات

مراحل نمو النبات الزهري



أجزاء النبات الزهري



زهرة: تساعد على إنتاج البذور

أوراق: تصنع الغذاء للنبات

ساق: تقوم بنقل الماء من الجذور الى أجزاء النبات

جذور: تمتص الماء والمغذيات من التربة
تثبت النبات في التربة

ماذا تتوقع أن يحدث إذا قمنا بقطع جذور النبات ؟

يموت النبات لأنه لا يمكنه امتصاص الماء من التربة

النبات الزهري صفحة ٢٢-٢٣

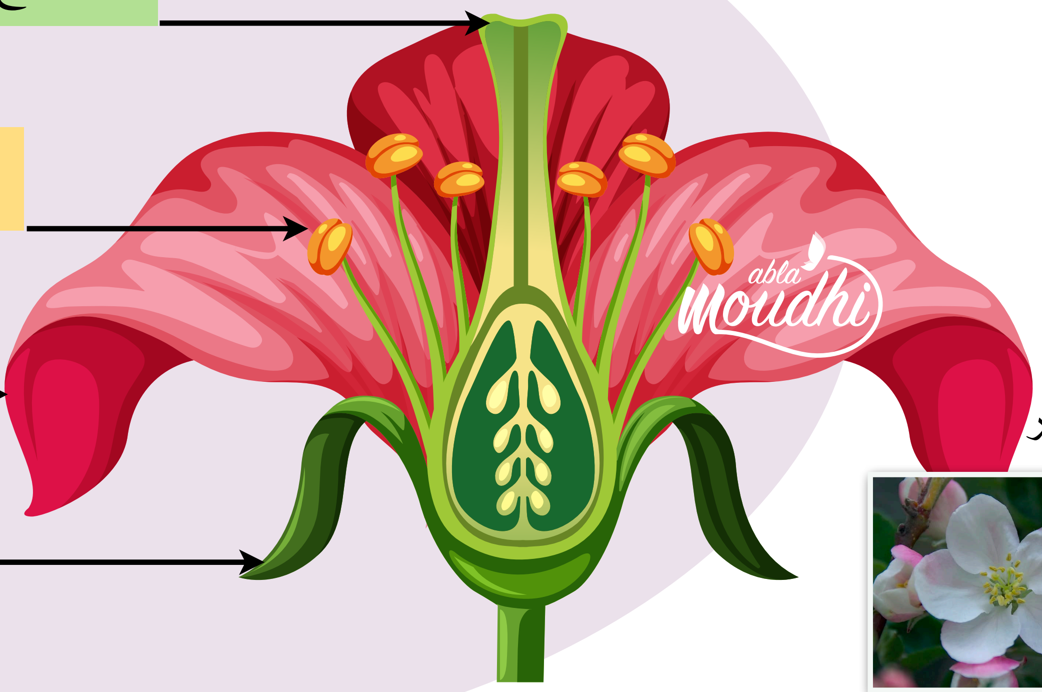
الصف الرابع
2023/ 2022

النباتات

زهرية	لا زهرية
نباتات لها أزهار	نباتات ليس لها أزهار

تتشابه الأزهار في أجزاءها لكن تختلف في الشكل واللون والحجم

الأجزاء الأربعة للزهرة الكاملة



- **المتاع**: الجزء الأنثوي من الزهرة تتكون بداخله البذور
- **سداة**: الجزء الذكري من الزهرة تنتج حبوب اللقاح
- **بتلة**: تجذب الحشرات بأوراقها الملونة
- **سبلة**: تحمي البراعم (الزهرة الصغيرة)

مراحل تكون الثمرة (التلقيح و الإخصاب)

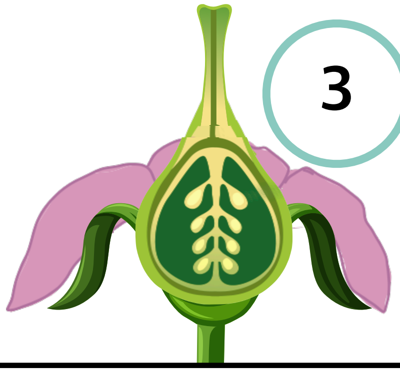
1

التلقيح : انتقال حبوب اللقاح من السداة إلى المتاع

2

الاخصاب : تتحد حبة اللقاح مع بويضة في المتاع

3



تذبل البتلات وتنمو البذور داخل المتاع

4

ثمرة مكتملة النمو تحمي البذور بداخلها

الحيوانات (١) صفحة ٢٧ - ٣٣ الجزء الاول

الحيوانات

حيوانات فقارية

الحيوانات الفقارية

هي الحيوانات التي لها عمود فقاري وهيكل عظمي داخلي وتتميز بالقدرة على التكيف

اللبونات

- حيوانات تلد وترضع صغارها.
- يغطيها الشعر.
- تتنفس بالرئتين.
- تعيش في البر والبحر و في جميع الأنظمة البيئية.
- مثل الدب والحوت والخفاش

الطيور

- يغطيها الريش ولها منقار وجناحين .
- تتكاثر بالبيض .
- تتنفس بالرئتين.
- تعيش في جميع الأنظمة البيئية.
- مثل الديك والبطريق.

الأسماك

- يغطيها القشور .
- تتنفس بالخياشيم .
- تعيش في الماء .
- تتكاثر بالبيض .
- مثل القرش والزبيدي.

الزواحف

- تغطيها الحراشف .
- تتنفس بالرئتين .
- تتكاثر بالبيض .
- تعيش في جميع الأنظمة بيئية .
- مثل السلحفاة و الثعبان .

البرمائيات

- يغطيها جلد املس رطب .
- تبيض في الماء .
- تتنفس بالخياشيم ثم بالرئتين .
- تعيش على البر وفي الماء .
- مثل الضفدع و السمندل.

أنتبه !
الدلافين والحيتان من اللبونات
لأنها تلد وتتنفس بالرئتين

أنتبه !
الخفاش من اللبونات وليس من الطيور
لأنها تلد وترضع صغارها ويغطيها الشعر

حيوانات لا فقارية

- المفصليات
  - الحشرات
  - القشريات
- الرخويات
- الديدان

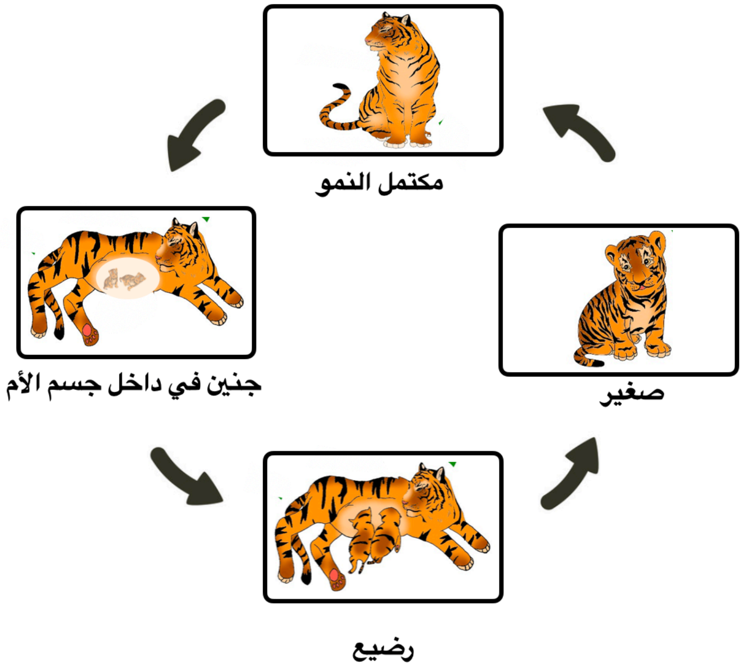
abla moudhi

الحيوانات (١) صفحة ٢٧ - ٣٣ الجزء الثاني

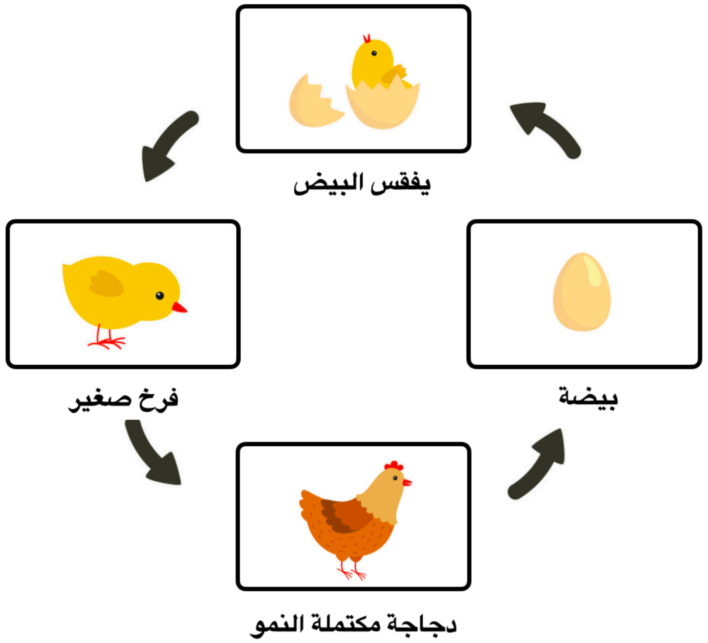
الصف الرابع
2023/ 2022

جميع الحيوانات الفقارية تتكاثر بالبيض ماعدى اللبونات تتكاثر بالولادة

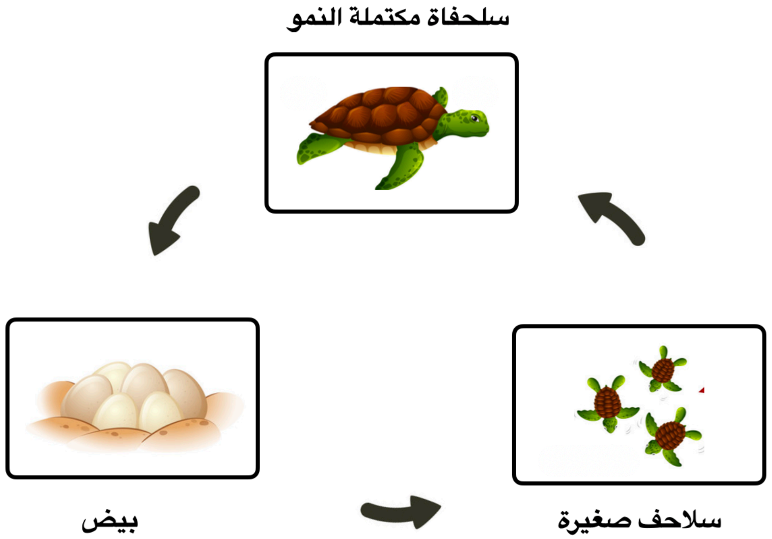
دورة حياة اللبونات



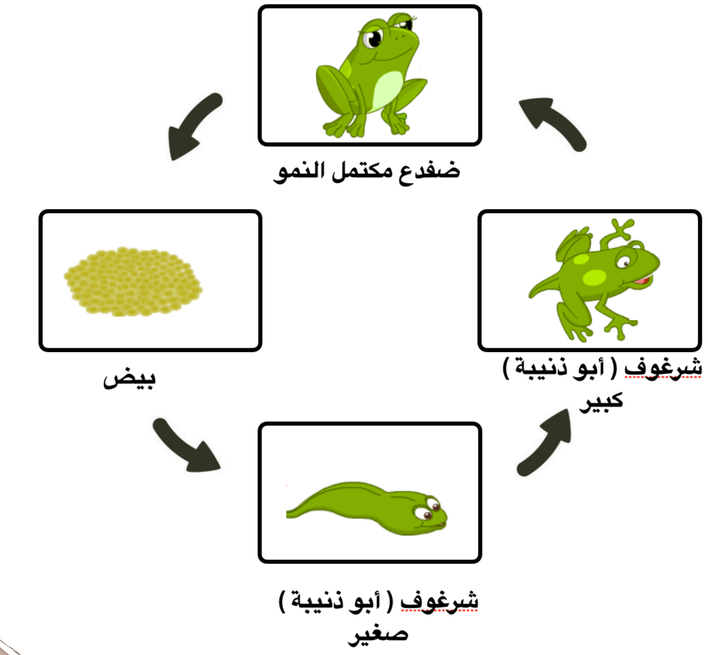
دورة حياة الطيور



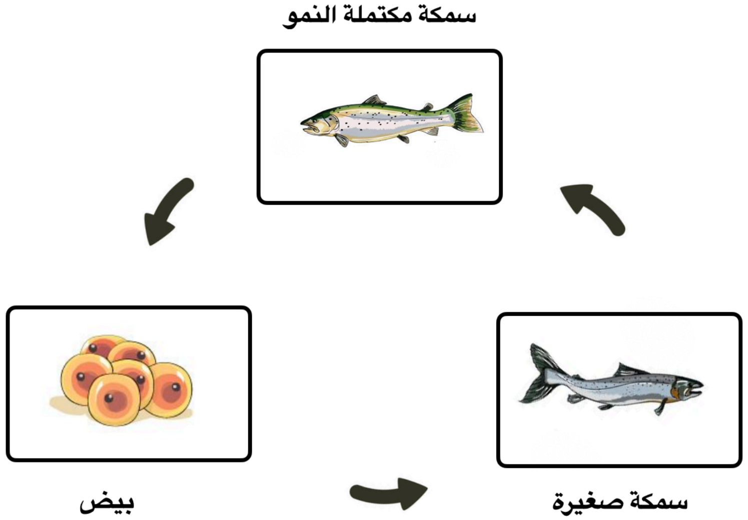
دورة حياة السلحفاة



دورة حياة الضفدع



دورة حياة الأسماك

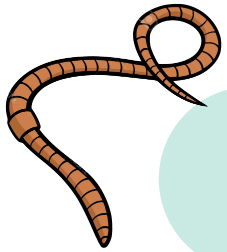


كيف يتشابه الضفدع مع الاسماك وكيف يختلف ؟

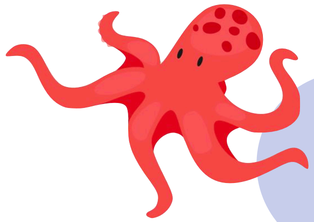
التشابه	- من الحيوانات الفقارية - وضع البيض في الماء	
الاختلاف	- يعيش في البر و الماء - يتنفس بالخياشيم ثم بالرئتين	- تعيش في الماء فقط - تتنفس بالخياشيم فقط

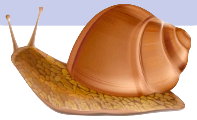
الحيوانات اللا فقارية

الديدان



الرخويات

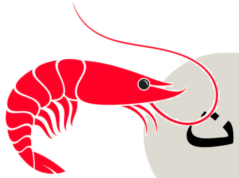




المفصليات

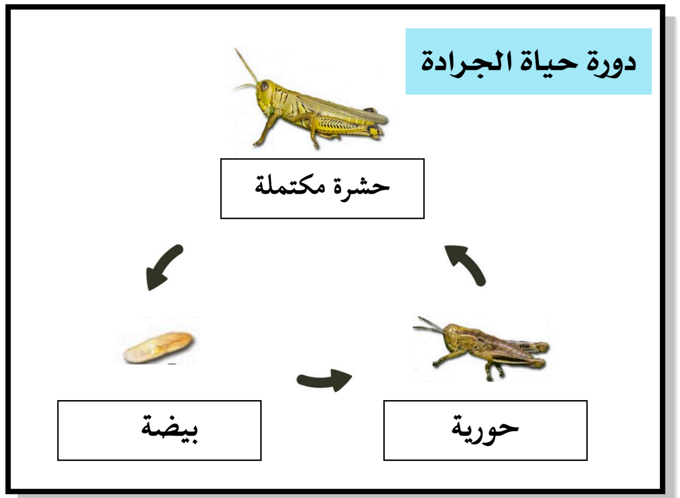
الحشرات

القشريات



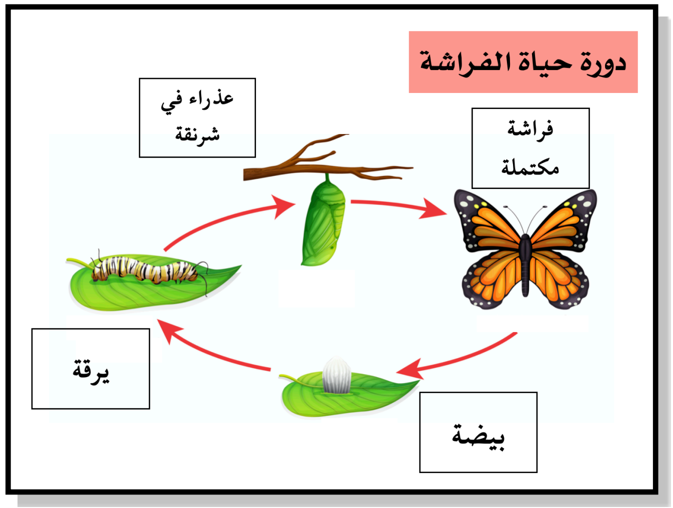
جميع الحشرات تتكاثر بالبيض لكن قد تختلف في دورة حياتها

حشرات لها دورة حياة من ثلاث مراحل



الجرادة اليعسوب الصرصور

حشرات لها دورة حياة من اربع مراحل

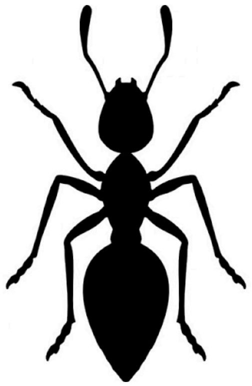


الفراشة النحلة الخنفساء

تعتبر الحشرات من أكثر الحيوانات اللافقارية عدداً وتعيش في بيئات مختلفة .

من خصائص الحشرات

- هيكل خارجي يحميها
- ٦ أرجل (٣ أزواج)
- جسم مقسم لثلاث أجزاء (رأس -صدر - بطن)

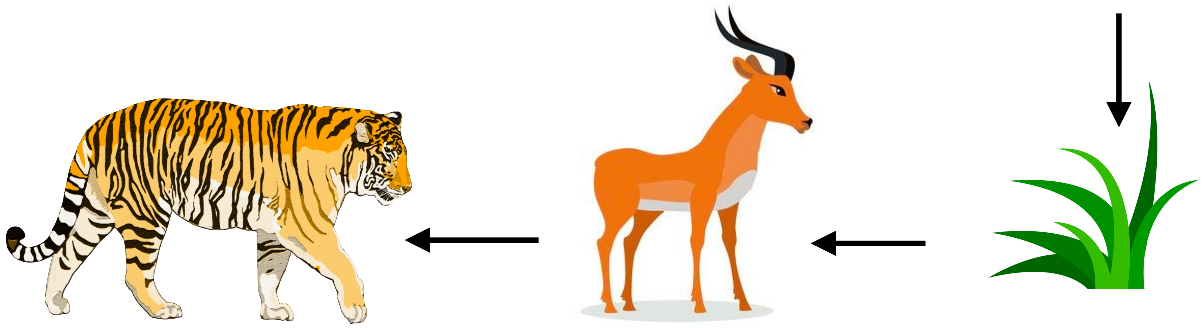


السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية في الأنظمة البيئية حولنا صفحة ٤٨ – ٥١

الصف الرابع
2023/ 2022

السلسلة الغذائية هي الطريقة التي تنتقل فيها الطعام **الطاقة** من كائن لآخر

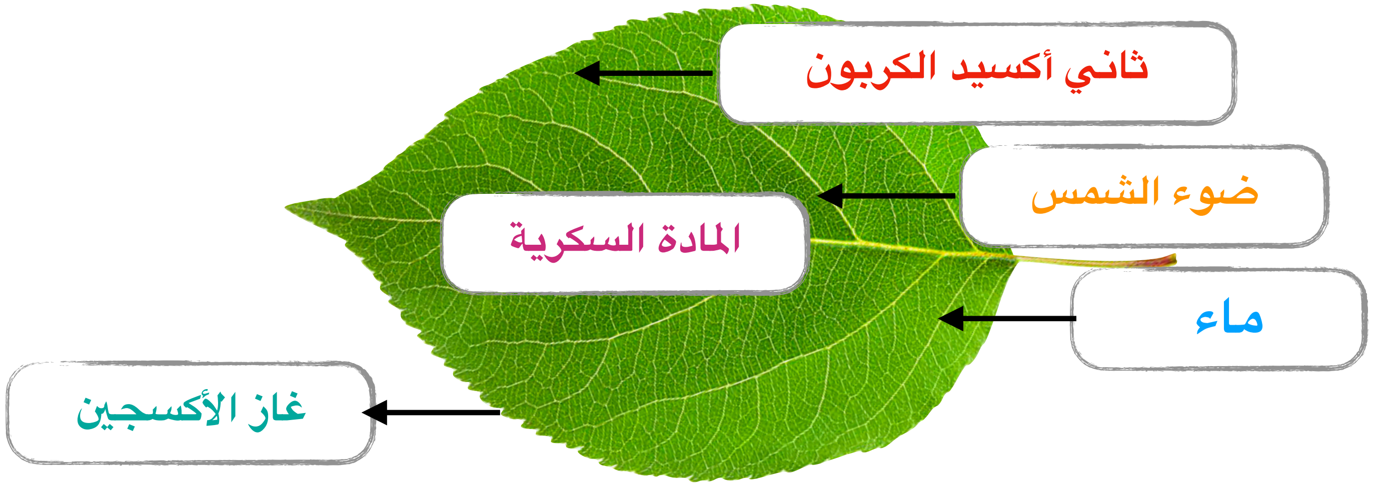
الشمس هي مصدر الطاقة في النظام البيئي

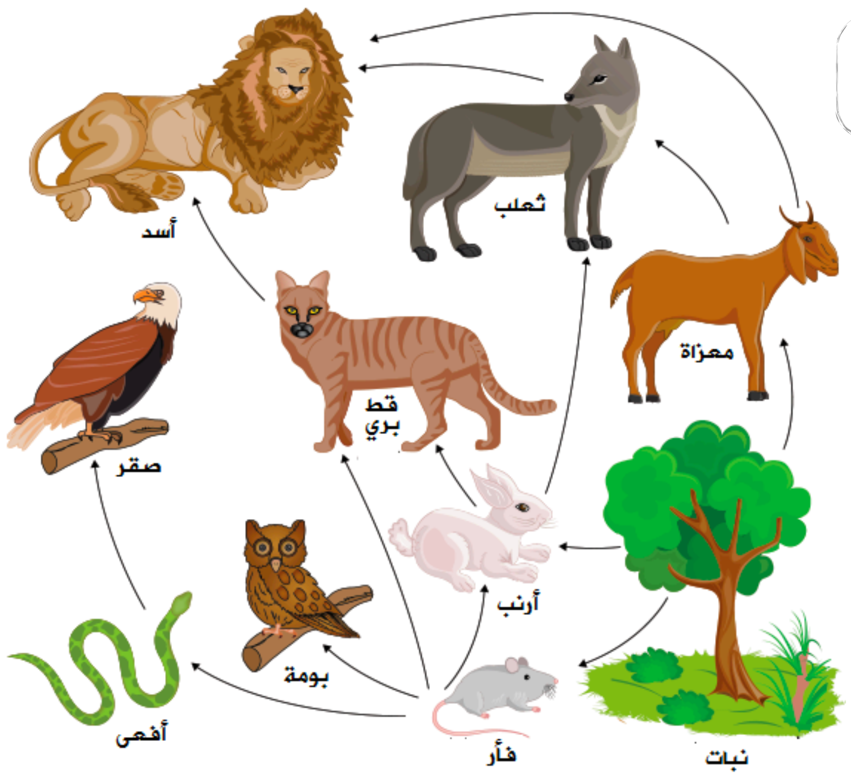


لاحظ

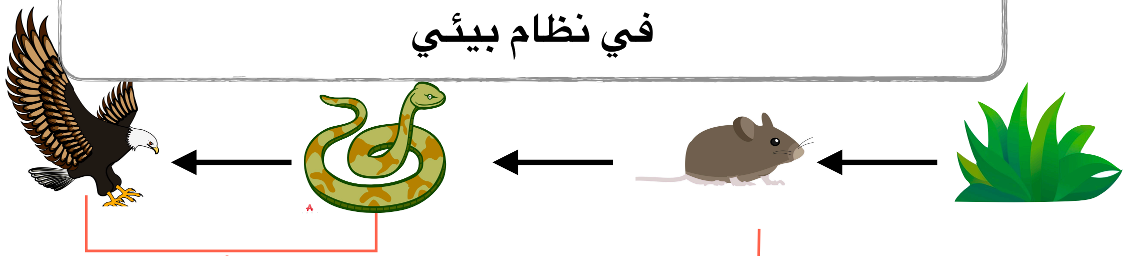
تبدأ السلاسل الغذائية بنبات	جميع الحيوانات مستهلكة
لأن النبات كائن منتج	المستهلك : هو كائن يعتمد على غيره في الحصول على الغذاء
المنتج : هو كائن يأكل مما ينتج	

تتم عملية صنع غذاء النبات في الأوراق لإنتاج المادة السكرية (غذاء النبات)





الشبكة الغذائية هي مجموعة من السلاسل الغذائية في نظام بيئي



آكل أعشاب	آكل لحوم
الحيوانات التي تأكل الأعشاب	الحيوانات التي تأكل لحوم

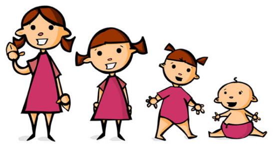
فريسة	مفترسة
الحيوانات التي تأكلها حيوانات أخرى	الحيوانات التي تأكل حيوانات أخرى . وتتميز بأسنان حادة أو منقار حاد ومخالب

كيف نعتني بصحتنا ؟ صفحة ٥٨ – ٥٩

الصف الرابع
2023/ 2022

النوم والراحة

أهميته : يساعد على النمو
يجدد النشاط والقدرة على العمل واللعب .

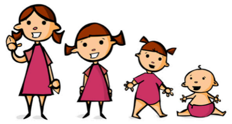


الغذاء الصحي

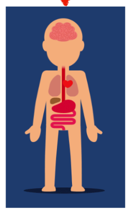
المغذيات : هي مواد يستخدمها الجسم لتوليد الطاقة والنمو واصلاح التالف من الخلايا ومساعدته على القيام بوظائفه على نحو صحيح .

فوائد المغذيات

١- توليد الطاقة



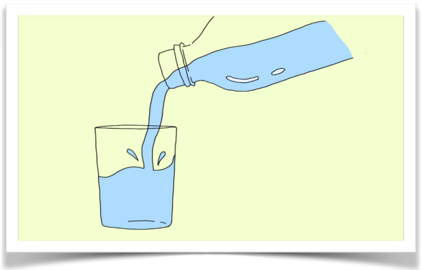
٢- تساعد على النمو



٣- تساعد الجسم على العمل بإنتظام

٤- تساعد على إصلاح التالف

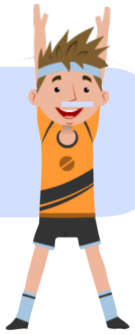
الماء من المغذيات

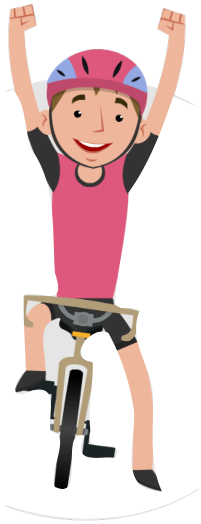


من فوائد الماء للجسم أنه :

- ينظم عمل الجهاز الهضمي
- يحمل المغذيات في الجسم
- حفظ درجة حرارة الجسم منتظمة

التمارين الرياضية





مافائدة التمارين الرياضية ؟

- تزيد حجم العضلات
- نكتسب لياقة البدنية
- حفظ الجسم من الأمراض

النظافة الشخصية

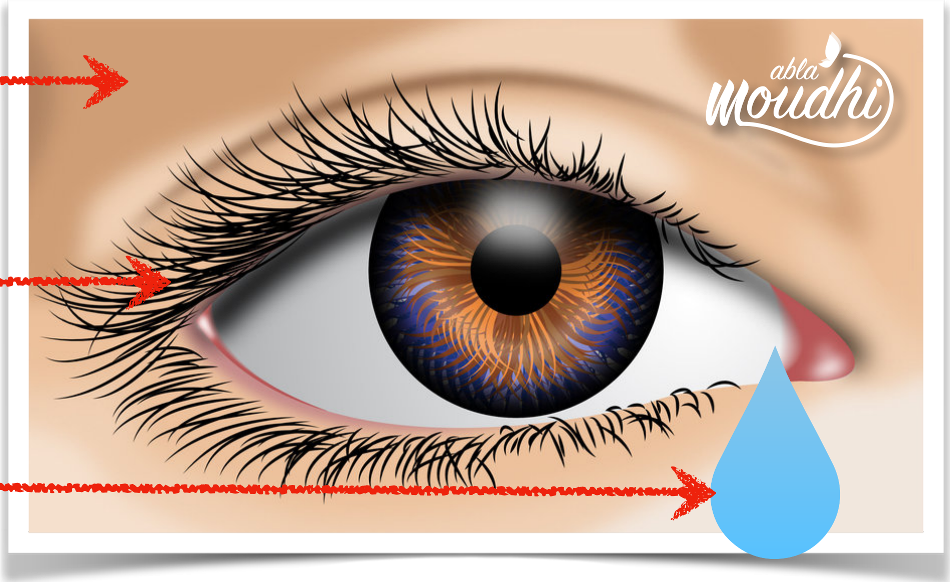
النظافة الشخصية هي :
مجموعة من العادات التي يلتزم بها الانسان من أجل المحافظة على الصحة والحيوية والمظهر الشخصي.

ما أهمية النظافة ؟

- المحافظة على الصحة والوقاية من الامراض.
- تكوين علاقات اجتماعية وصداقات

كيف نعتني بصحتنا ؟ صفحة ٦٠

الحماية الطبيعية للعين



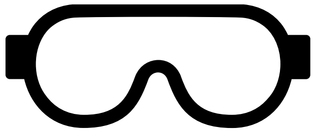
العظام حول العينين تحميها من الصدمات .

الرموش تحمي العين من الغبار .

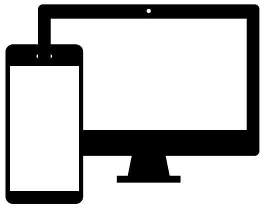
الدموع تغسل العينين .

كيف نعتني بالعينين ؟

ارتداء النظارات الشمسية لحماية العينين من أشعة الشمس الساطعة .



يجب حماية عينيك بلبس النظارات الواقية في المختبر أو اثناء استخدام المنظفات



لا تستخدم الأجهزة الالكترونية لوقت طويل فذلك يسبب جفاف العين و ضعف النظر .

كيف نعتني بأسناننا ؟ صفحة ٦٥-٦٨

الصف الرابع
2023/ 2022

تبدأ رحلة الطعام في الفم .
الأسنان تساعد في مضغ الطعام.

القواطع
في مقدمة الفم ، تقطع الطعام لأجزاء .

الأنياب
تمزق الطعام بواسطة رأس مستدير .

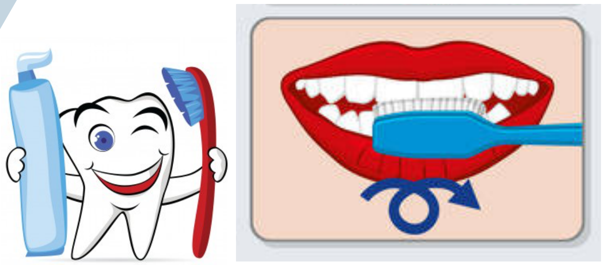
الضواحك
أصغر من الطواحن تستحق الطعام .

الطواحن
في الجانب الخلفي من الفم لها حواف مفلطحة تطحن الطعام .

تختلف أشكال الأسنان لأن وظائفها مختلفة

طرق العناية بالأسنان:

- تفريش الاسنان مرتين يومياً
- زيارة طبيب الاسنان كل ٦ أشهر
- تناول الغذاء الصحي
- عدم المشروبات الغازية



الطريقة الصحيحة لتفريش الأسنان

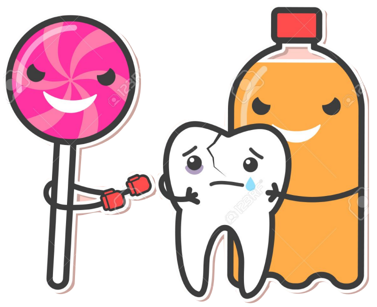
هي التفريش بحركة دائرية.

التسوس

هو تآكل في بنية السن ويعمل على اضاعف السن وقد يؤدي لتفتت السن .

اسباب تسوس الأسنان:

- تناول السكريات بكثرة
- شرب المشروبات الغازية
- اهمال تفريش الاسنان



التطعيم يحمينا – صفحة ٧٢ –٧٣

هناك نوعين من الأمراض :

1

امراض غير معدية

لا تنتقل من شخص لآخر.

مرض السكر و ضغط الدم .

2

امراض معدية

تنتقل من شخص لآخر .

مثل الزكام والأنفلونزا .

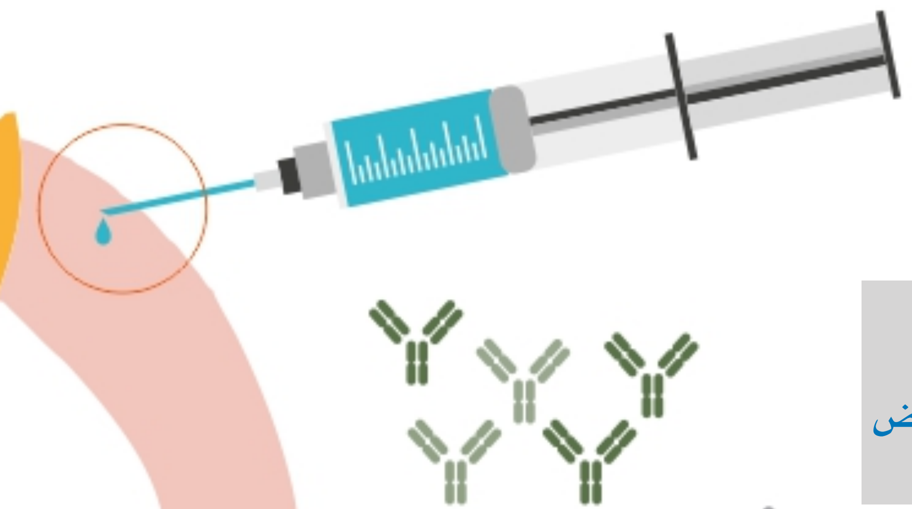
كيف تنتقل لنا العدوى ؟

بالعطاس / السعال

أو استخدام أدوات شخص مريض

.

التطعيم هو إعطاء الجسم مادة تحفزه على تكوين مناعة ضد الأمراض .

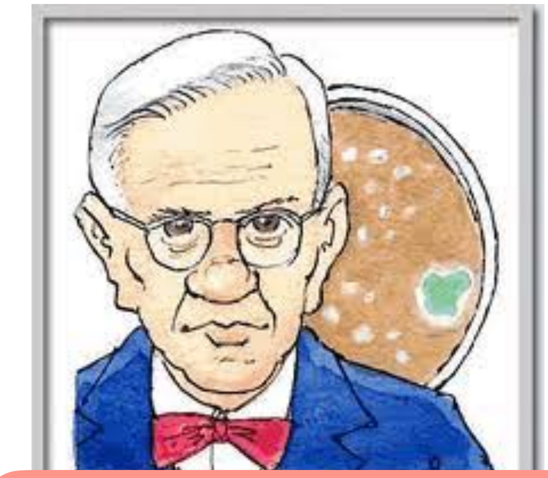


عندما تحصل على التطعيم يكون جسمك مناعة قبل إن تصاب بالمرض فعلا .

لماذا يجب أن نحصل على التطعيم ؟

يقلل من نسبة الإصابة بالأمراض .

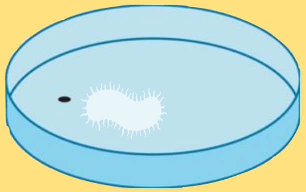
قصة اكتشاف البنسلين



مكتشف البنسلين هو ألكساندر فليمنج

البنسلين : هو مادة تقاوم الجراثيم ويقي من العدوى .

- ترك فليمنج إطباق بها بكتيريا في المختبر.
- بعدما عاد للمختبر وجد العفن على الاطباق.
- وجد ان البكتيريا ماتت بسبب مادة من العفن.
- سُميت هذه المادة بالبنسلين



ماأهمية البنسلين ؟

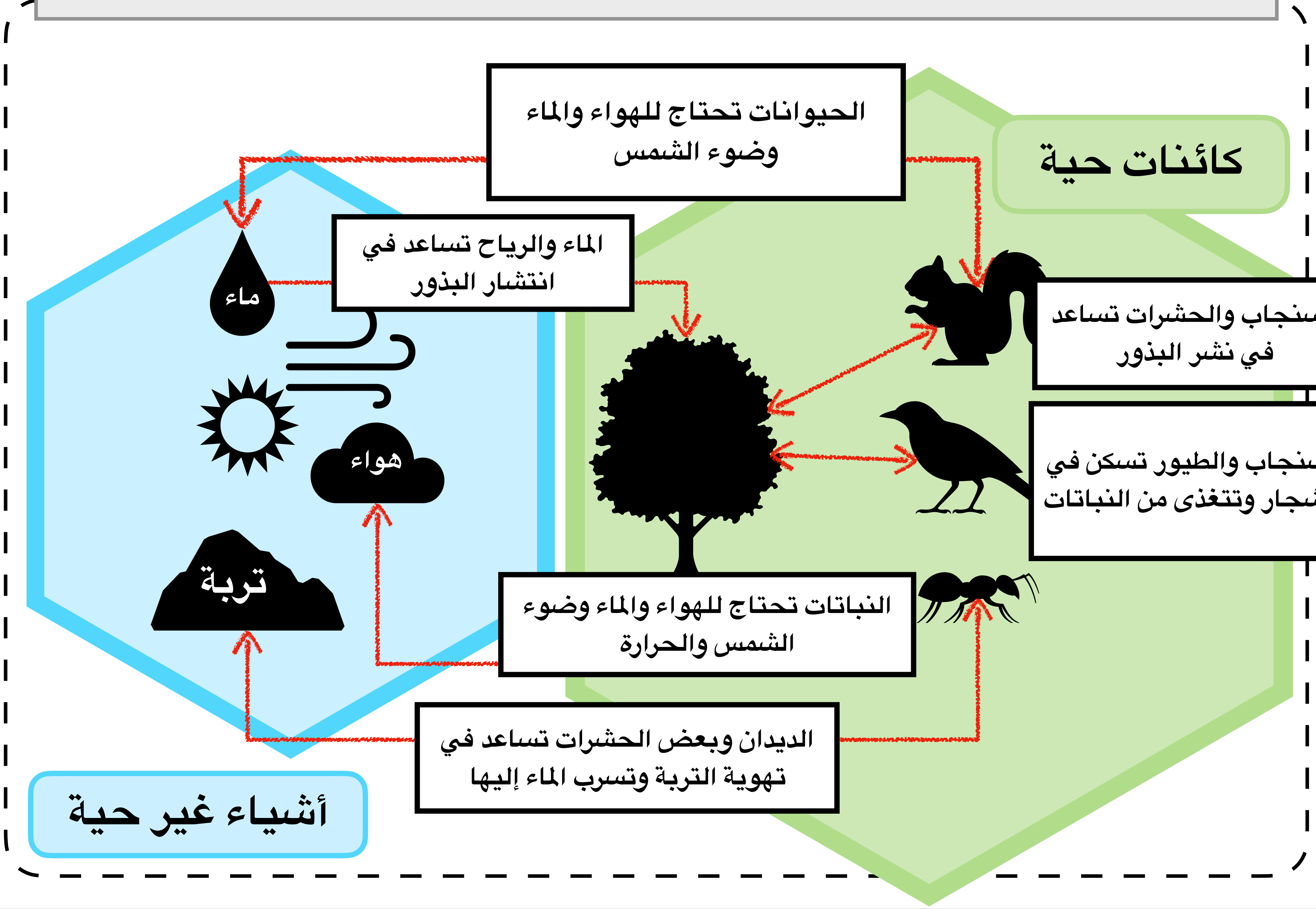
يقاوم الجراثيم .

ويقي من العدوى بالأمراض

ماهو النظام البيئي ؟ صفحة ٨٣-٨٦

النظام البيئي هو أي مساحة من الطبيعة وماتحتويه من كائنات حية و أشياء غير حية والتفاعل فيما بينها

أمثلة على التفاعل بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية في النظام البيئي



الإنسان والنظام البيئي

نحن نحصل على الغذاء من الكائنات الحية التي تعيش في نظامنا البيئي ونحتاج الأشياء غير الحية مثل الماء والهواء والتربة ورياح ضوء الشمس والحرارة

moudhi abla

ماهي أنواع الأنظمة البيئية ؟ صفحة ٨٩-٩٢

الصف الرابع
2023/ 2022

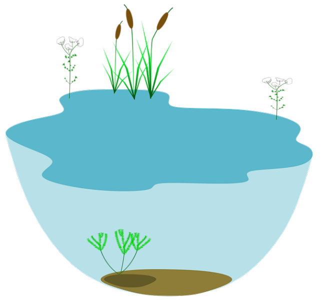
هناك الكثير من الأنظمة البيئية على سطح الأرض ولكن يمكن تقسيمها إلى قسمين :

النظام البيئي المائي

يغطي النظام البيئي المائي ٧١٪ من سطح الأرض

المياه العذبة

في البحيرات والأنهار والبرك والجداول والأراضي الرطبة



المياه الانتقالية

تلتقي في هذه الأماكن المياه العذبة مع المياه المالحة ومنها مصبات الأنهار والأراضي الرطبة

المياه البحرية

تغطي أكثر من ٧٠٪ من سطح الأرض ومنها الشواطئ والشعاب المرجانية والمحيطات

النظام البيئي على اليابسة

يصنف وفقاً لنوع الأرض أو المنطقة اليابسة

الغابة

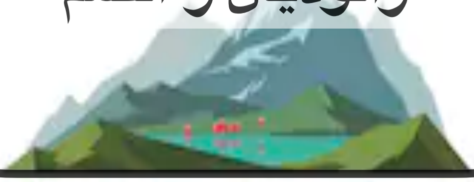
تتميز بالكثير من الأشجار الخضراء الكثيفة ودائمة التغيير

الصحراء

مناطق شاسعة ممتدة تندر فيها الحيوانات والنباتات وتتميز بارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار ، وتنخفض درجات الحرارة في بعض الصحاري الجليدية التي يتواجد فيها القليل من الحيوانات والنباتات

الجبال

تضم المناطق الجبلية المختلفة في الارتفاعات المنحدرة ما بين المروج والوديان و القمم



ماهي التغيرات في الأنظمة البيئية ؟ صفحة ٩٩ – ١٠١

الصف الرابع
2023/ 2022

تحدث تغيرات بشكل مستمر في الأنظمة البيئية وهي على نوعين :

تغيرات طبيعية

هي التي تحدث بفعل الظواهر الطبيعية

١- الحت والتعرية
٢- البراكين
٣- الحرائق
٤- الفيضانات
٥- الجفاف

تغيرات غير طبيعية

هي التي تحدث نتيجة تدخل الإنسان

١- قطع الأشجار
٢- المبيدات الحشرية
٣- دخان المصانع
٤- عوادم السيارات
٥- المخلفات الصلبة

من الأمثلة تأثير التغيرات غير الطبيعية على الأنظمة البيئية

ظاهرة انكماش القطب الشمالي

السبب : ارتفاع درجة الحرارة العامة للأرض (الاحتباس الحراري)

النتيجة : ذوبان الجليد في القطب الشمالي وتناقص حجمه

التأثير : تفقد الكائنات القطبية موطنها ويقل عددها

التوقع : يكون القطب الشمالي خالي من الجليد بين عامي ٢٠٥٩ و ٢٠٧٨ م

الأسباب التي أدت لذلك: قطع الأشجار ، المبيدات الحشرية ،دخان المصانع

كيف نحافظ على نظامنا البيئي ؟ صفحة ١٠٩ – ١١١

الصف الرابع
2023/ 2022

تلوث البيئة البحرية

الأسباب	النتائج
• رمي النفايات والشباك في الماء • رمي المصانع لنفايات كيميائية في البحر • تسرب النفط من الناقلات	• تلوث الماء و البيئة البحرية • موت الكائنات البحرية.

تلوث البيئة البرية

الأسباب	النتائج
• رمي النفايات في الصلبة والسائلة	• تلوث التربة فتتضرر النباتات والحيوانات والإنسان • تتكاثر الجراثيم وتنتشر الأمراض

كيف نحمي بيئتنا من التلوث ؟

- إنشاء محميات طبيعية لحماية الثروة النباتية والحيوانية يمنع فيها الصيد وقطع النباتات وبناء المخيمات (مثل محمية الشيخ صباح)
- وضع قوانين تعاقب من يتسبب بتلوث البيئة
- الاهتمام بالزراعة وتشجيعها
- إنشاء مصانع إعادة استعمال النفايات وتدويرها

ما هي أشكال سطح الأرض ؟ صفحة ١٢٠ - ١٢٤

الصف الرابع
2023/ 2022

نلاحظ أن سطح الأرض له أشكال أو تضاريس مختلفة لذلك ندرس طوبوغرافيا الأرض

طوبوغرافيا الأرض

وهو مصطلح علمي يطلق على أشكال سطح الأرض أو التضاريس

- **من أشكال سطح الارض :**

الصحارى

- هي مجتمعات حياتي يا جافة
- سقوط الامطار فيها اقل من 250 ملم سنوياً
- تمتاز به معدل تبخر كبير

صحاري حارة مثل
الصحراء الكبرى
والصحراء العربية

صحارى باردة مثل
الحوض العظيم في
الولايات المتحدة
و صحراء غوبي في آسيا

الغابات

- أكبر غابات العالم هي الغابات الشمالية
- أشجارها ذات اوراق إبرية
- دائمة الخضرة
- تحتل ١٧٪ من مساحة اليابسة في النصف الشمالي من الأرض

الجبال

- تمتاز بأنها شديدة الارتفاع
- أعلى جبل في العالم هو جبل ايفريست ضمن جبال الهيمالايا

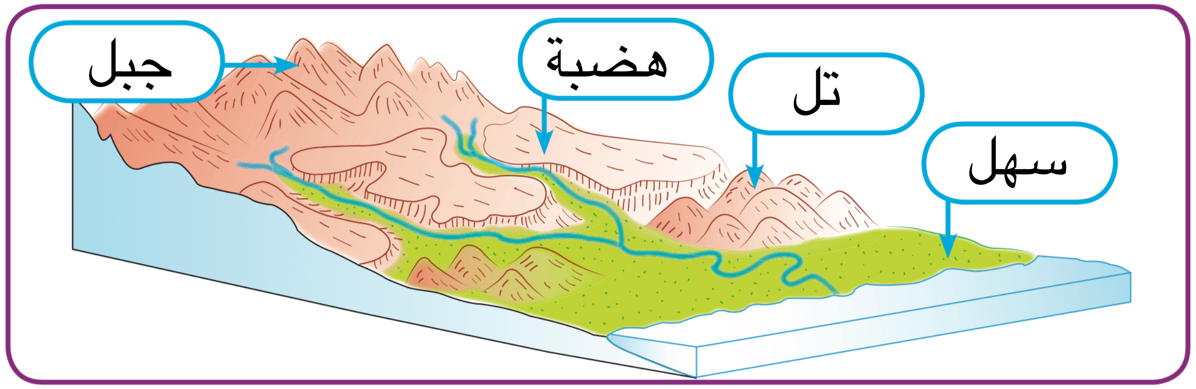
الأنهار

- نهر النيل هو أطول أنهار العالم
- تختلف الأنهار حسب :

١. طول المجرى
٢. عدد المجاري التي تصب فيه

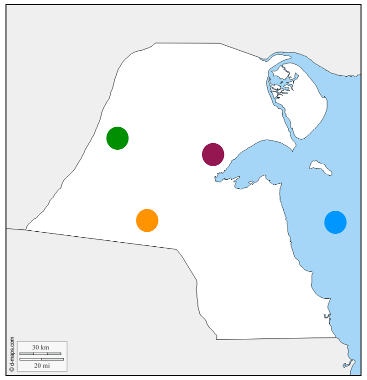
نهر من مجرى واحد

نهر من عدة مجاري



تضاريس الكويت

- سهول : سهل الدبدبة
- وديان : وادي الباطن
- مرتفعات : جال الزور
- البحار : الخليج العربي

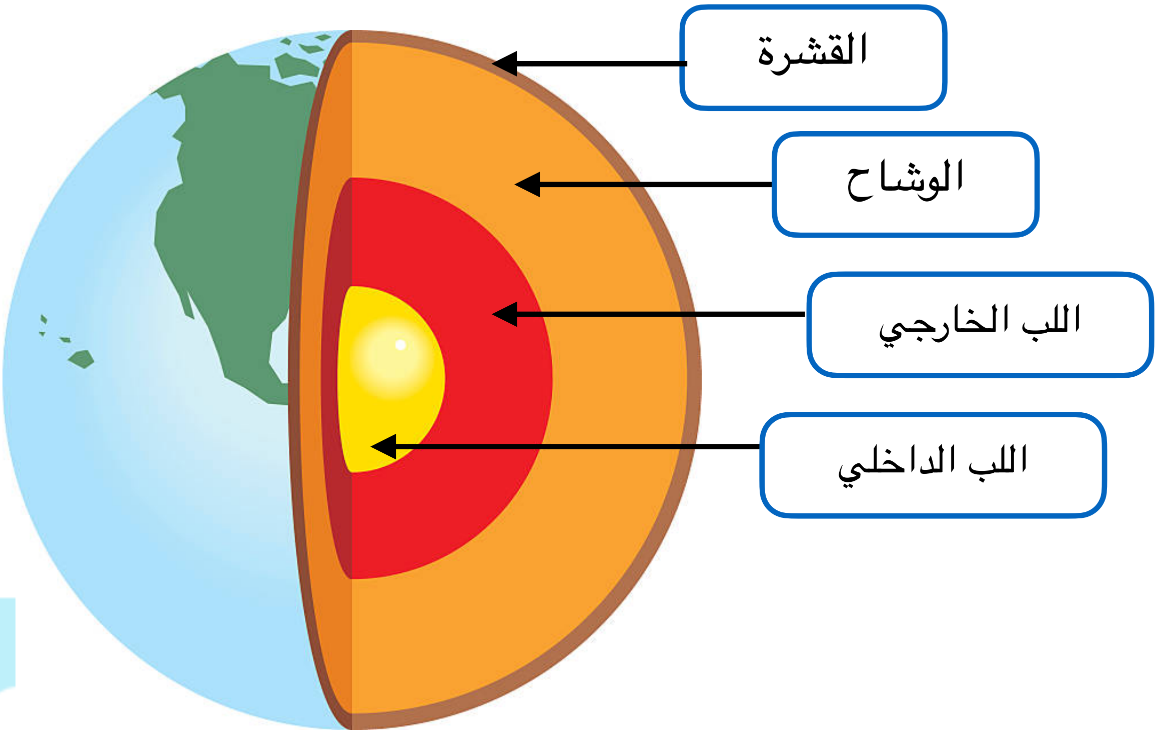


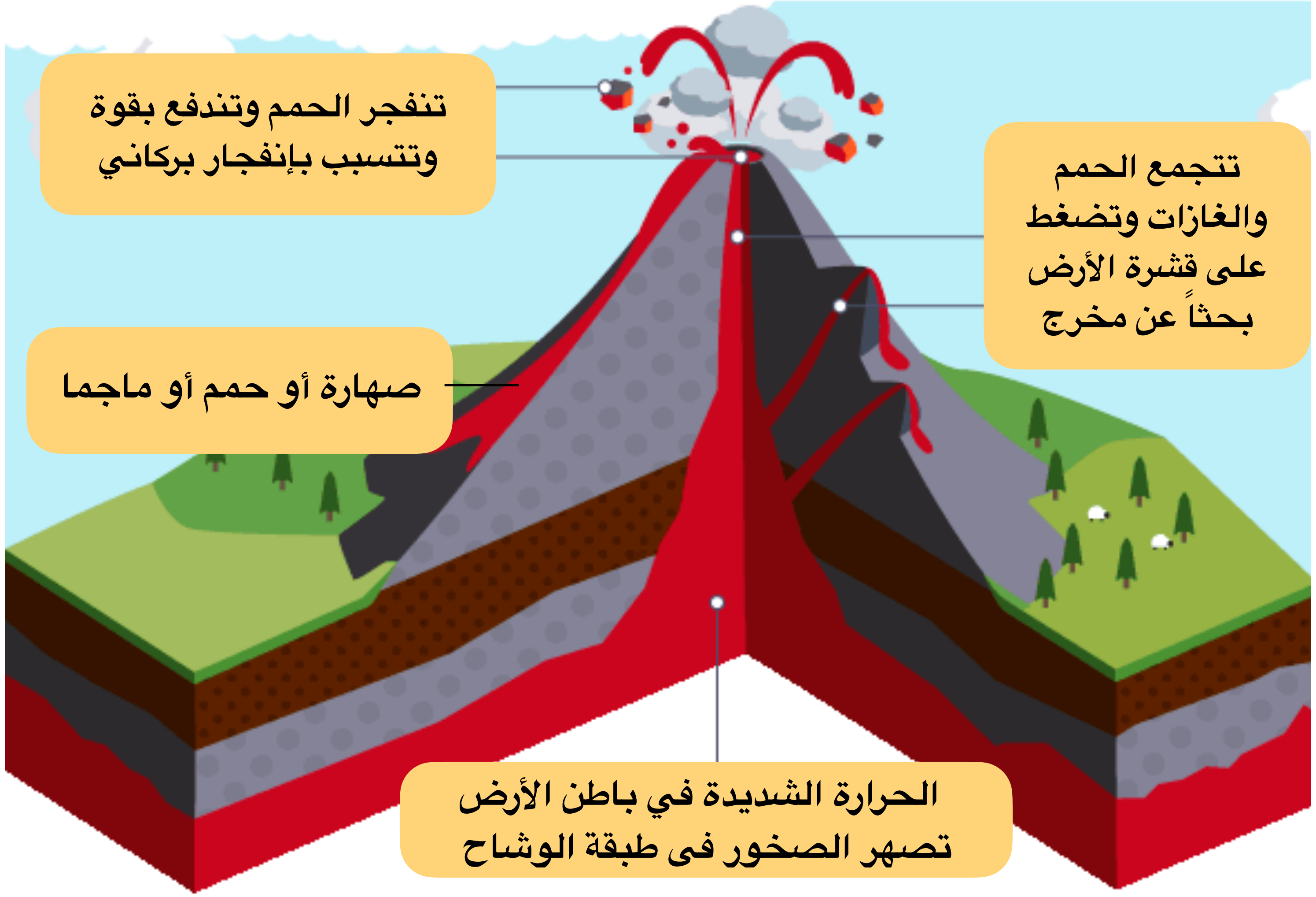
طبقات الأرض وتكوين البراكين

كيف تؤثر درجة الحرارة العالية على باطن الأرض ؟

البركان : هو جبل له فتحه في قمته تتدفق منها حمم بركانية .

هل تعلم :
لب الأرض
أشد حرارة من
الشمس !!





مكونات باطن الأرض

القشرة الأرضية
السطح الصخري للأرض الذي يقع تحت قدميك

الوشاح
طبقة صخرية سميكة وبعضها صخور منصهرية

اللب الخارجي
معادن منصهرة ودرجة الحرارة فيه عالية جداً

اللب الداخلي
معادن جامدة وهو أشد نقاط الأرض حرارة

تتكون القشرة الأرضية من العديد من أنواع الصخور التي تتشكل معظمها في باطن الأرض

للصخور صفات مميزة مثل اللون وحجم البلورات والصلابة واللمعان

تنقسم الصخور حسب طريقة تكونها إلى

صخور بركانية

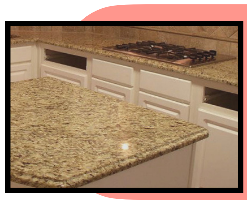
تتكون نتيجة تصلب أو تجمد المواد المنصهرة والموجودة في باطن الأرض وهي **غنية بالمعادن**

١- بازلت

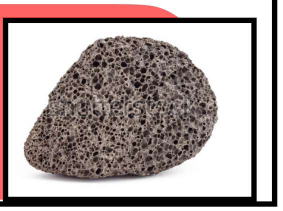
حجر أسود يستخدم في رصف الطرق

٢- جرانيت

يستخدم في البناء والمطابخ



٣- حجر خفاف

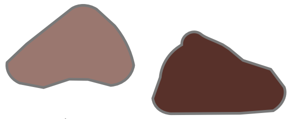


خفيف الوزن يطفو فوق سطح الماء ويستخدم لأغراض التجميل

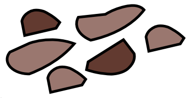
صخور رسوبية

وهي هشة وضعيفة توجد دائماً على هيئة طبقات من الصخور

يتكون عندما تتعرض الصخور القديمة للتحطم والتفتت والذوبان في الماء



صخور قديمة

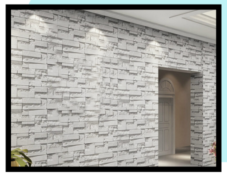


تتفتت

تتجمع وتتراص

١- الحجر الجيري

يتواجد بعدة ألوان ويستخدم في البناء وتخزن طبقاته النفط والغاز الطبيعي تحت الأرض



٢- الحجر الرملي

يتكون من طبقات متراصة من الرمل وقطع الصخور تعد مخزناً للبترول والغاز الطبيعي وتحتوي على آثار حيوانات ونباتات

٣- الحجر الطباشيري

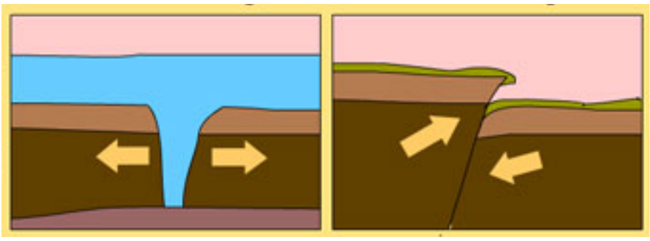
ابيض ناعم ذو حبيبات دقيقة يتشكل كطين في قاع البحار ويستخدم لصناعة الاسمنت والطباشير

كيف يحدث الزلزال ؟ صفحة ١٤٨ – ١٥٠

الصف الرابع
2023/ 2022

ماهو الزلزال ؟ الزلزال ظاهرة طبيعية تنتج عن اهتزاز الأرض

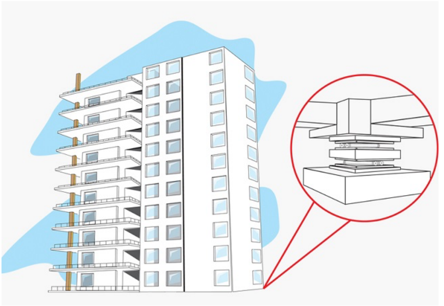
كيف يحدث ؟



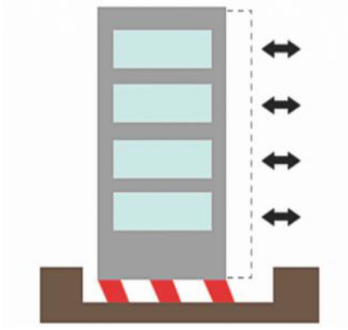
الزلزال عندما **تتدافع** أجزاء القشرة أو **تتباعد** مما يجعل الارض تهتز وتتشقق فتنهار المباني

كيف يتصدى له الإنسان ؟

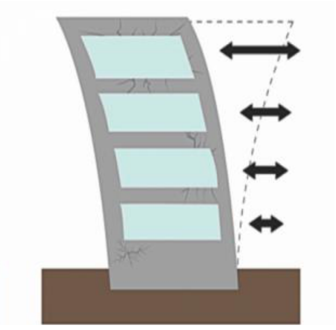
طور الإنسان مباني لها **هيكل معدني** يجعلها **مرنة** و تنحني مع الزلزال دون أن تنهار



توضع قواعد مرنة أسفل المباني فتستطيع الصمود أمام الزلازل وتقل الخسائر البشرية والمادية



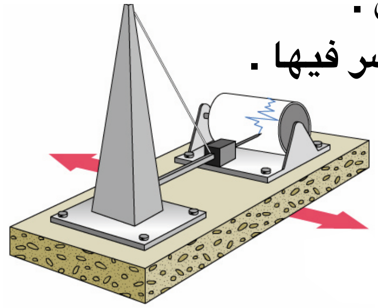
مبنى له هيكل مرن يتحرك قليلاً مع الزلزال دون أن يتضرر



مبنى بدون هيكل مرن يهتز بقوة اذا حدث زلزال ويتصدع

كيف نعرف متى وأين يحدث ؟

لا يستطيع الخبراء معرفة وقت حدوثه بشكل دقيق .
لكن يمكن قياس **قوة الزلزال** و**المساحة** التي ينتشر فيها .



مقياس ريختر
لقياس قوة الزلزال

ماهي أجهزة قياس الزلازل ؟

١- **السيزموغراف**
٢ - **مقياس ريختر** ، اخترعه العالم تشارلز ريختر وهو مقسم لعشر درجات

زلزال بقوة درجة واحدة	قد تشعر به بعض الحيوانات
زلزال بقوة درجتين	تقيسه الأجهزة ولا يشعر به البشر
زلزال بقوة ٣ درجات	يلاحظه بعض الناس وقد تهتز بعض الاشياء
زلزال بقوة ٤ درجات	نشعر بأهتزاز واضح ولا يحدث ضرر
زلزال بقوة ٥ درجات	تهتز المباني وتتحرك ويخاف الناس
زلزال بقوة ٦ درجات	هزة قوية قد تضر المباني القديمة
زلزال بقوة ٧ درجات	زلزال خطير ومدمر
زلزال بقوة ٨ درجات	زلزال خطير ومدمر
زلزال بقوة ٩ درجات	زلزال خطير ومدمر (أقوى زلزال حدث في تشيلي عام ١٩٦٠ م كان بقوة ٩.٥)
زلزال بقوة ١٠ درجات	زلزال خطير ومدمر (لم تحدث زلازل بهذه القوة)

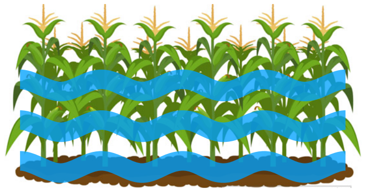
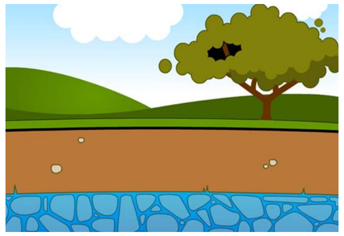
كل زيادة برقم هي زيادة قوة الزلزال بمقدار **٣٢** مرة

آثار الفيضانات والبراكين

صـ ١٥٢ إلى صـ ١٥٤ الجزء الأول

الصف الرابع
2023/ 2022

آثار الفيضانات

الآثار الإيجابية	الآثار السلبية
إشباع الأرض بالماء مايزيد خصوبتها	 غرق المحاصيل الزراعية
 تغذية خزانات المياه الجوفية	تدمير المباني والطرق
إزالة النفايات من النظام البيئي ومن الأنهار	تلوث الماء فيصبح غير صالح للشرب
صرف مسببات المرض إلى البحار حيث يتم التخلص منها بسبب ملوحة البحر	خسائر بشرية بسبب الغرق أو الصعق بالكهرباء

آثار الفيضانات والبراكين

صـ ١٥٢ إلى صـ ١٥٤ الجزء الثاني

الصف الرابع
2023/ 2022

آثار البراكين

الآثار الإيجابية

يحسن الرماد البركاني خصوبة التربة

التعرف على تركيب القشرة الأرضية

توليد طاقة كهربائية من حرارة البركان

تكون العديد من الجزر في المحيطات والبحار.

تكون بعض المعادن المهمة مثل الحديد والنحاس.

الآثار السلبية

تلوث الهواء بغازات سامة

تدمير الغابات بسبب الحرائق

ارتفاع الحرارة ونقص غاز الأكسجين

خسائر بشرية وتدمير المباني

الآثار السلبية للزلازل وطرق التعامل معها صفحة ١٥٧ – ١٦٠

بعض الآثار السلبية للزلازل :

1. تدمير المنشآت والمباني و الطرق.
2. اندلاع الحرائق بسبب تدمير مرافق الكهرباء والغاز.
3. انهيارات أرضية ينتج عنها غرق بعض الجزر أو المناطق الساحلية.

الإرشادات والتعليمات المتبعة في حال حدوث زلازل

- استخدم مصباح يدوي ولا تحمل مواد قابلة للاشتعال
- ابتعد عن أعمدة الكهرباء والمباني
- اغلق مصادر الغاز والماء والكهرباء
- لا تستخدم المصعد أبداً واستخدم الدرج
- الاحتماء تحت مداخل الأبواب أو تحت الطاولات
- قم بايقاف السيارة إذا كنت تقود

الرياح والمياه تغير سطح الأرض (١) صـ ١٦٢ إلى صـ ١٦٤

الصف الرابع
2023/ 2022

سطح الارض في تغير مستمر بسبب عوامل خارجية على مدى مئات السنين
وهي نوعين :عوامل التجوية وعوامل التعرية (التحات)

التجوية : هي عملية تفتت وتحلل الصخور والمعادن على سطح الأرض أو قربة بواسطة عوامل جوية .

عوامل التجوية

١- درجات الحرارة

في وجود شقوق في الصخر	يتسرب الماء في شقوق الصخور	وبسبب اختلاف الحرارة والبرودة عدة مرات تتمدد المعادن نهاراً وتنكمش ليلاً ويتكسر الصخر

تقشر الصخور
هو انفصال قشور وصفائح رقيقة من الصخور

تفلق الصخور
هو تكسر جسم الصخر وانقسامه لكتل

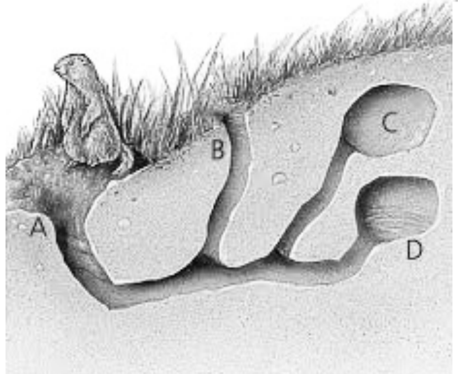
٢- الكائنات الحية

النباتات

تدخل بذرة في الشقوق الصغيرة للصخور

تنمو البذرة ويضغط جذرها على جوانب الشقوق مما يسبب تكسر الصخر

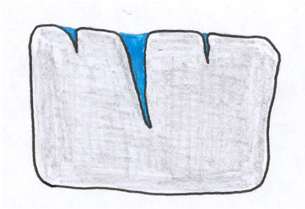
الحيوانات



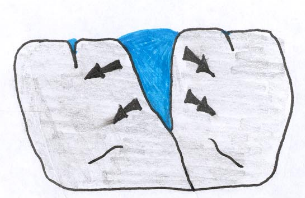
الحيوانات الحفارة تتسبب في تغير سطح الارض

٣- تأثير الماء

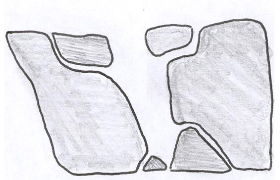
أ- تجمد الماء



يتسرب الماء في شقوق الصخور



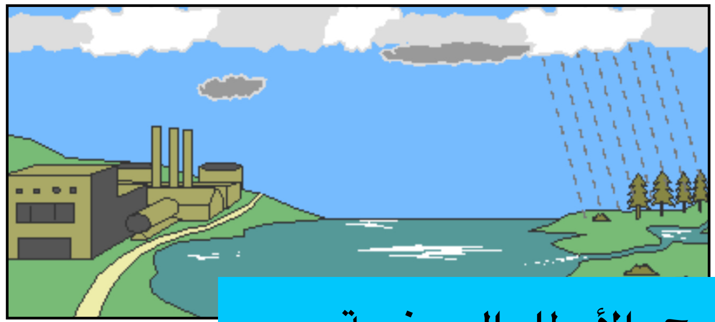
عندما يبرد الطقس يتجمد الماء فيضغط على الصخر من حوله



عندما يدفأ الطقس ينصهر الجليد وبتكرار ذلك يتكسر الصخر

ب- اتحاد الماء مع ثاني إكسيد الكربون

عندما يتحد الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون يتكون محلول يتسبب في انحلال الصخور وتشكل الكهوف والصواعد والهوابط



ج- الأمطار الحمضية

يتفاعل ماء المطر مع بعض ملوثات الهواء فتتكون أمطار حمضية تؤثر على الصخور والتماثيل

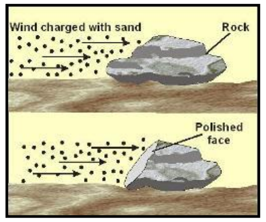
ثانياً : التعرية (التحات)

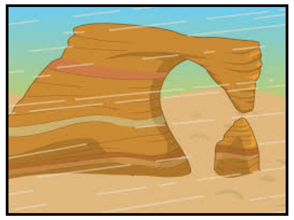
انجراف الصخور والتربة لأماكن أخرى بفعل الماء الجارية والرياح والجاذبية الارضية والجليديات .

عوامل التعرية

١ ـ الرياح

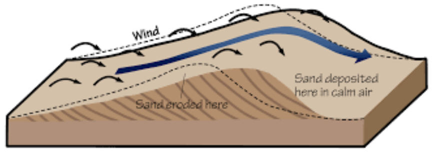
الرياح تنشط في المناطق الجافة والصحراء .



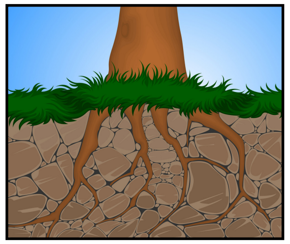


تنحت **الرياح** وحبيبات الرمل الذي تحملها الصخور والجبال وتغير أشكالها حسب مقاومة تلك الصخور

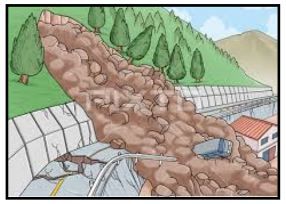
تحمل الرياح معها الرمل وترسبها في مواقع اخرى لتشكل **كثبان رملية**

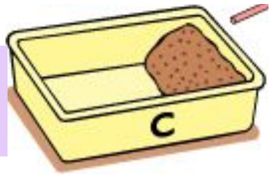


المناطق المزروعة تحدث لها تعرية أقل لأن جذور النبات تثبت التربة وتمنع انجرافها



٢ ـ الجاذبية الأرضية

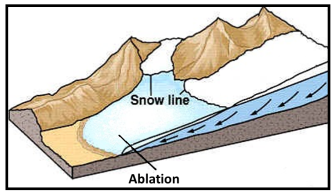


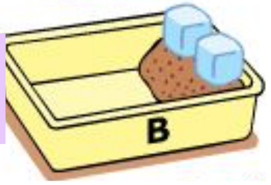


تجربة توضح ان **الجاذبية** تتسبب بانزلاق الصخور و التربة

الجاذبية قوة تشد الاجسام نحو الأرض تتسبب بإنزلاق الصخور والتربة على المنحدرات بسرعة مثل الانزلاقات والانهيارات الجبلية .

٣ـ الجليديات





تجربة توضح ان **الجليديات** تتسبب بإنجراف الصخور والتربة

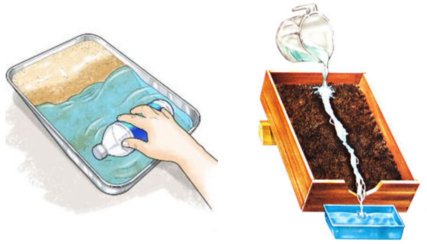
تتكون من تراكم كميات من الثلج فوق الجبال والمرتفعات وتنزلق بسبب الجاذبية الارضية

عندما ينزلق الجليد ويبدأ بالانصهار يجرف معه الصخور و التربة.

٤ ـ المياه الجارية

المياه الجارية لها تأثير كبير في تفتيت ونقل الصخور وترسيبها في اماكن أخرى ومنها الأنهار والبحار

التجارب المقابلة توضح أن **المياه الجارية** لها تأثير في تفتيت الصخور ونقل الفتات



أ ـ الأنهار

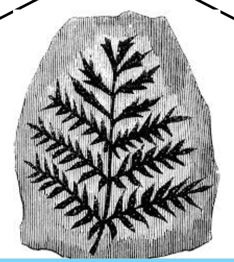
الأنهار من أهم عوامل التعرية لأنها تنقل الصخور من الأراضي المرتفعة إلى الأراضي المنخفضة وبذلك تتشكل الكثير من الشلالات والأودية والبحيرات القوسية

ب ـ البحار

البحار بسبب حركة المد والجزر والتيارات البحرية والأمواج تتكون الكهوف و الأقواس

الأحفورة : هي طبعات أو بقايا نباتات أو حيوانات كانت تعيش منذ ملايين السنين مثل آوراق النباتات والأصداف والهياكل العظمية.

أنواع الأحافير

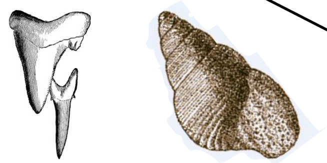


طبعات

بقايا متحجرة

علماء الأحافير هم علماء متخصصون بدراسة الأحافير

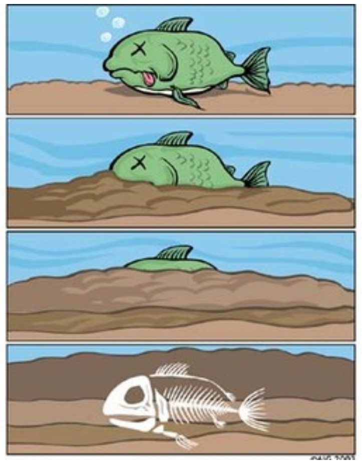
الأحافير مختلفة



بعض الأحافير صغيرة مثل الأسنان والأصداف

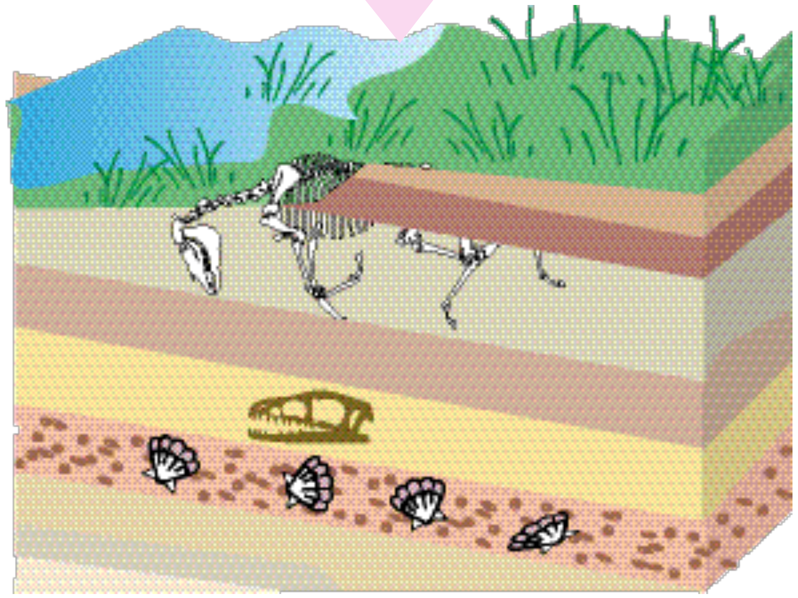
بعض الأحافير كبيرة مثل هياكل الديناصورات

كيف تتكون الاحافير ؟



- عندما تموت الكائنات تتحلل الأجزاد الطرية.
- تبقى من الكائن اجزاء صلبة مثل الاسنان والهيكل العظمي.
- تنطمر الأجزاء الصلبة في الترسبات .
- مع مرور السنين تتحجر وتصبح صخور وتسمى أحافير.

الأحافير تساعدنا على اكتشاف طبيعة المناخ والأرض في السابق



كيف للأحافير أن تكشف التغيرات في الأرض ؟

لاحظ علماء الأحافير

وجود بعض أشجار النخيل في مناطق ذات مناخ بارد !!	هذا يعني أن تلك المنطقة كانت حارة في زمن بعيد
وجود بعض الأصداف في مناطق برية !!	هذا يعني أن تلك المنطقة كانت تغطيها المياه منذ زمن بعيد