

الإنفوجرافيك التعليمي يضم الكهرباء والحيوانات والقوى والطاقة



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف السابع ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13:20:16 2026-05-12

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

إعداد: فاطمة البحريني

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع



صفحة مناهج مملكة
البحرين على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الثاني

إجابة مراجعة قبل الوقفة 2 أسئلة متنوعة في الأحياء 2024-2025م

1

نموذج إجابة أنشطة وتدريبات ويغطي الكهرباء الشحنات والمجال الكهربائي والموصلات والعوازل ولتيار الكهربائي والمقاومة ولبطاريات وتوصيلها وقانون أوم البرق والصواعق 2026م

2

ملخص الكهرباء والحيوانات والقوى المشكلة للأرض

3

إجابة أسئلة الدفتر المطور 2024-2025

4

ملخص شامل عن صفائح الأرض

5



الانفوجرافيك التعليمي

لمادة العلوم

للفصل الأول الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني



إعداد: فاطمة البحراني



مديرة المدرسة : أ/ ليلي عبد الرحيم

متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

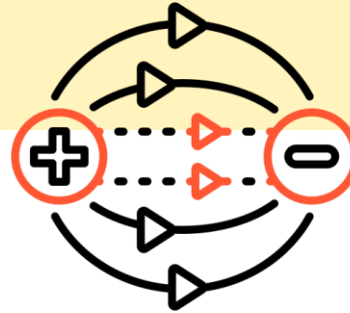
إشراف: أ/ فاطمة شهاب

إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني



انفوجرافيك الكهرباء

للفصل الأول الاعدادي
الفصل الدراسي الثاني



يعتمد مدرسة
أ. ليلي عبد الرحيم عبد الرحمن



مديرة المدرسة : أ/ ليلي عبد الرحيم

متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

إشراف: أ/ فاطمة شهاب

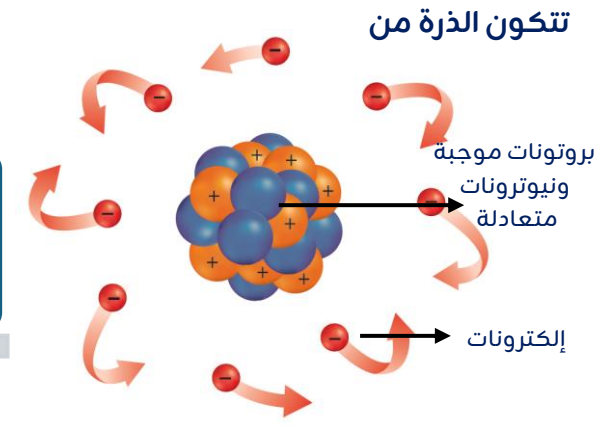
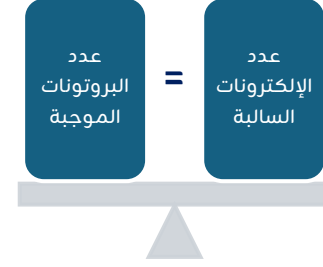
إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني

الشحنات والقوى الكهربائية

الفصل السادس

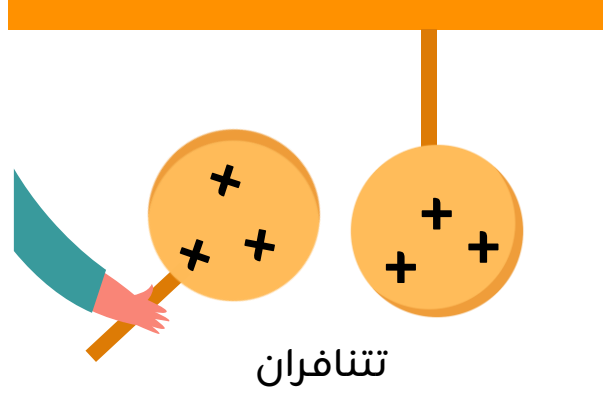


الذرة متعادلة كهربائياً
لأن :



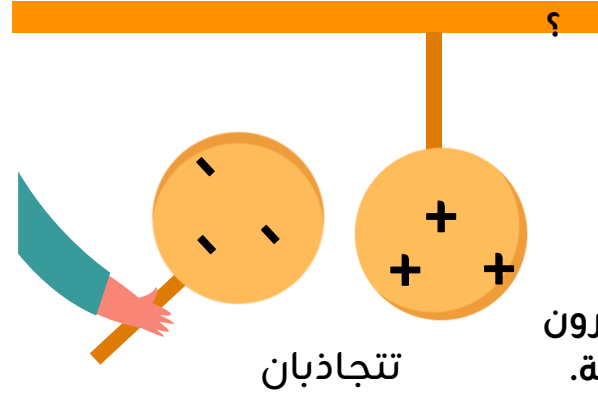
القوى المتبادلة بين الشحنات

مثال (3): ماذا يحدث عند تقريب جسم ذو شحنة موجبة من جسم شحنته موجبة ؟

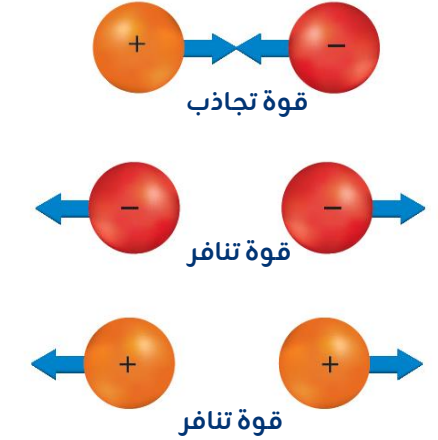


تتنافران

مثال (2): ماذا يحدث عند تقريب جسم ذو شحنة سالبة من جسم شحنته موجبة ؟



تتجاذبان



مثال (1): تنشأ قوة تنافر بين كل إلكترون وآخر لأن شحنة كل واحد منهما سالبة.

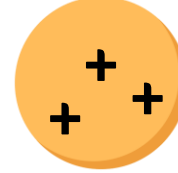
العوامل المؤثرة في القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين أو جسمين مشحونين

● تقل القوة الكهربائية المتبادلة بزيادة المسافة بين الشحنتين الكهربائيتين .

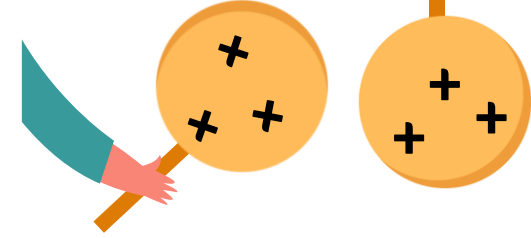
مثال (1): لو تم إبعاد كرة موجبة من أخرى موجبة الشحنة تصبح القوة الكهربائية أقل (في الحالة ب) لأن المسافة أكبر بينهما



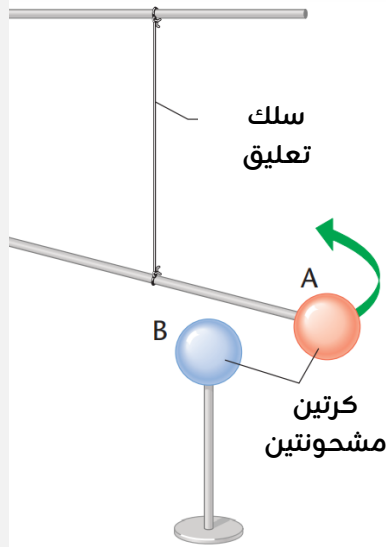
الحالة (ب)



الحالة (أ)



اختبر نفسك



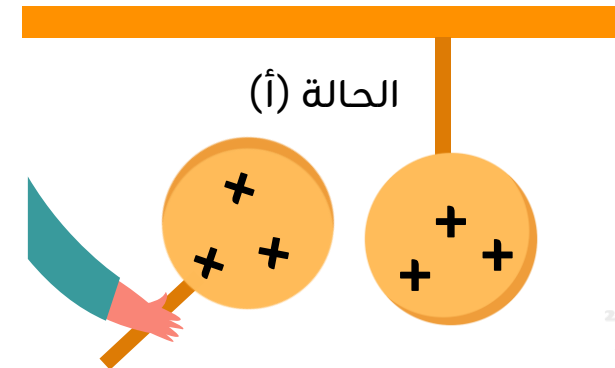
قام أحد الطلاب بوضع كرة مشحونة (B) بالقرب من كرة أخرى مشحونة (A) فلاحظ ابتعاد الكرة (A) .

أي صف في الجدول الآتي يبين نوع القوة الكهربائية المتبادلة ونوع شحنة الجسمين ؟

نوع شحنة الجسمين	القوة الكهربائية بين الجسمين	
متشابهة	تجاذب	أ
مختلفة	تجاذب	ب
متشابهة	تنافر	ج
مختلفة	تنافر	د

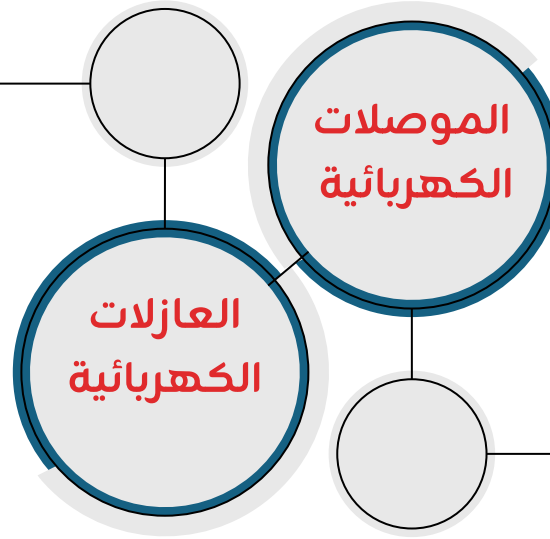
● تزيد القوة الكهربائية المتبادلة بزيادة كمية الشحنة .

مثال (1): لو تم تقريب كرة موجبة من أخرى موجبة الشحنة ت ومن ثم زيادة كمية الشحنة في أحدهما أو كلاهما تصبح القوة الكهربائية أكبر (في الحالة ب)



الحالة (أ)

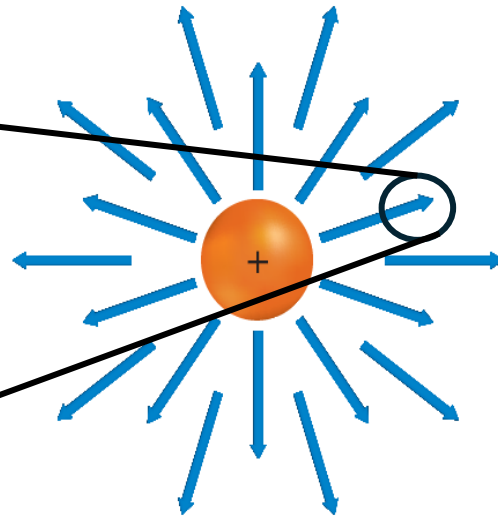
لذلك
تغلف
الأسلاك
النحاسية
بطبقة من
المطاط



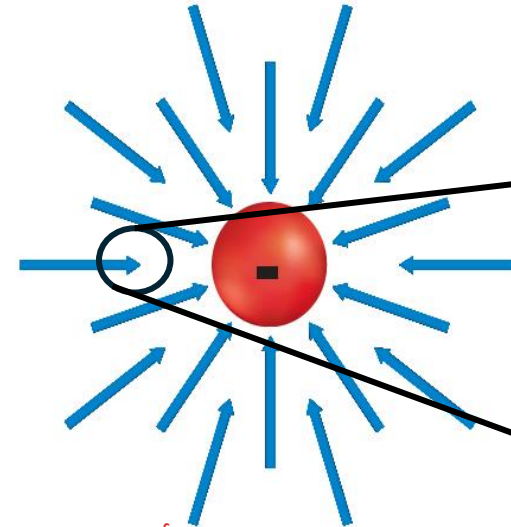
لذلك يتم
تصنيع
الأسلاك
الكهربائية
من
النحاس

يحيط بالشحنة الكهربائية مجال كهربائي يؤثر بقوة في الشحنات الأخرى

تتجه خطوط
المجال
الكهربائي
لشحنة
موجبة بعيداً
عنها



تتجه خطوط
المجال
الكهربائي
لشحنة
سالبة
نحوها



يمثل المجال الكهربائي بأسهم ترتبط بالقوة التي يؤثر بها المجال في شحنة موجبة

طرائق الشحن الكهربائي

يوجد ثلاث طرائق للشحن حيث يتم شحن الأجسام عادة بين نوعين وهما : (وضع الجسمين قبل الشحن)

1- شحن بالدلك

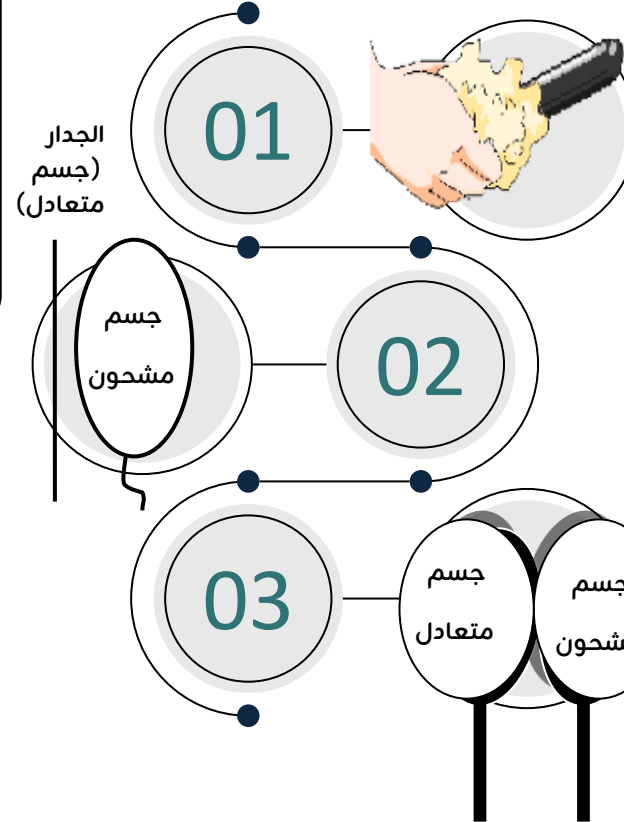
- ◀ بالدلك يكون سطح الجسم الأول ملامساً للجسم الآخر علماً بأن الجسمين متعادلان قبل الدلك.
- ◀ تنتقل الإلكترونات من الجسم الأول للآخر لأن الذرات قريبة من بعضها.
- ◀ بعد الدلك يصبح الجسم الأول موجب والثاني سالب (عكس)
- ◀ الجسم الذي فقد الإلكترونات يصبح موجب الشحنة، والمكتسب سالب الشحنة.
- ◀ مقدار الشحنة السالبة تساوي مقدار الشحنة الموجبة.

3- الشحن بالتوصيل (التلامس)

- ◀ يتم توصيل أو ملامسة جسم مشحون بشحنة موجبة أو سالبة من جسم متعادل.
- ◀ يصبح الجسم المتعادل مشحوناً بنفس شحنة الجسم المشحون. مثلاً:
- إذا وصل جسم متعادل بموجب يصبح الاثنان موجبين بعد التلامس.
- إذا وصل جسم متعادل بسالب يصبح الاثنان سالبين بعد التلامس.

① إذا كان الجسم الأول متعادل والجسم الثاني متعادل.

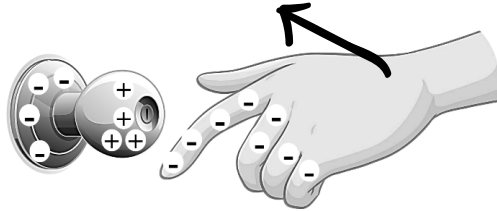
② الجسم الأول مشحون والآخر متعادل



3- الشحن بالتأثير

- ✧ يتم تقريب جسم مشحون من جسم آخر متعادل. بدون تلامس.
- ✧ يؤثر المجال الكهربائي للجسم المشحون على ذرات السطح للجسم المتعادل.
- ✧ تترتب شحنات الجسم المتعادل ولكن دون انتقال لها خارج الجسم فيبقى بالتالي متعادلاً.
- ✧ الجسم المتعادل يصبح أحد طرفيه موجب الشحنة والطرف الآخر سالب.
- ✧ عند ابتعاد الجسم المشحون عن المتعادل تعود الشحنات الكهربائية في الجسم المتعادل كما كانت (مرتبة عشوائياً)

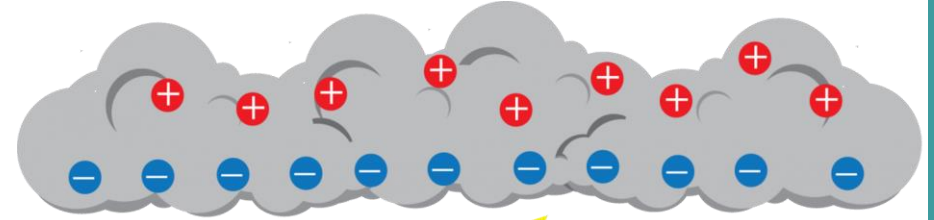
يسمى عدم التوازن في كمية الشحنة الموجبة والسالبة في أي جسم (الشحنة الساكنة)



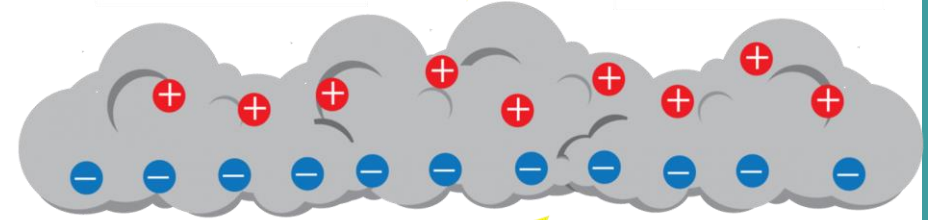
يسبب الشحن بالتأثير كما بالشكل انتقال الشحنات السالبة من اليد للمقبض وشعور الشخص بصعقة خفيفة

البرق والصاعقة

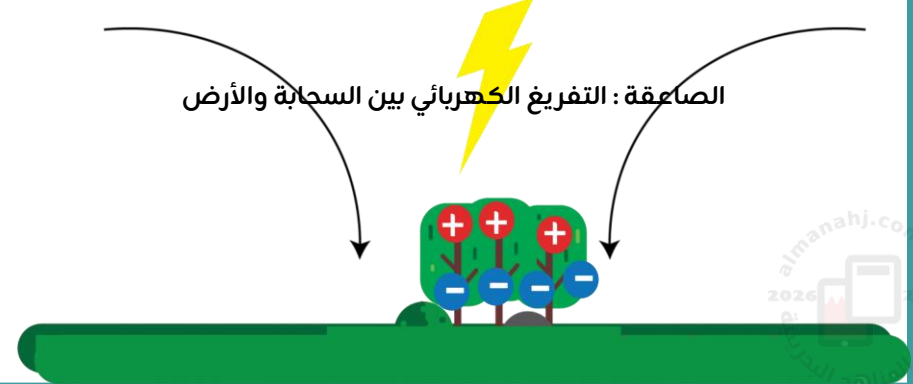
تحتك طبقات السحب فيما بينها بفعل التيارات الهوائية فتتجمع الشحنات السالبة في الجزء السفلي والموجبة في جزئها العلوي



البرق: شرارة كهربائية ضخمة
نتيجة تفريغ كهربائي بين سحابتين أو داخل السحابة الواحدة



الصاعقة: التفريغ الكهربائي بين السحابة والأرض

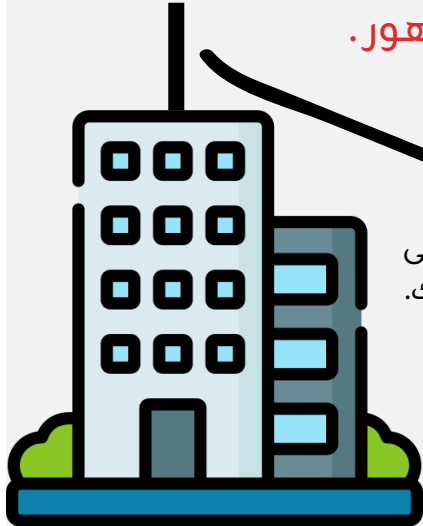


تؤثر الشحنات السالبة في أسفل السحابة على الأجسام التي تقع أسفلها فتشحنها بالتأثير.

- تنتقل الشحنات السالبة من سحابة لأخرى أو في نفس السحابة مسببة (البرق)
- تنتقل الشحنات السالبة من سحابة للأرض مسببة (الصاعقة)

الوقاية من الصواعق

- 1- ابحث عن ملجأ في بناية مغلقة
- 2- لا تلمس السطوح أو المواد المعدنية.
- 3- لا تغادر الملجأ قبل نصف ساعة من آخر صاعقة حتى لو بدأت الشمس في الظهور.



لوقاية الأبنية من الصواعق

استخدام مانعة صواعق :
بتثبيت قضيب فلزي مدبب في أعلى
البنية ويوصل بالأرض بسلك فلزي سميك.

التأريض :
تطبق على عملية تصريف الشحنات
الكهربائية إلى الأرض باستخدام مانعة
الصواعق

الكهرباء التيارية

مفاهيم أساسية في الكهرباء التيارية

فرق الجهد الكهربائي

- كمية الطاقة اللازمة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية
- يقاس بجهاز الفولتميتر.
- وحدة قياسه / الفولت

المقاومة الكهربائية

- مقياس مدى ممانعة سريان الشحنات
- وحدة قياسه : الأوم

الدائرة الكهربائية

المسار المغلق الذي تتحرك فيه الشحنات

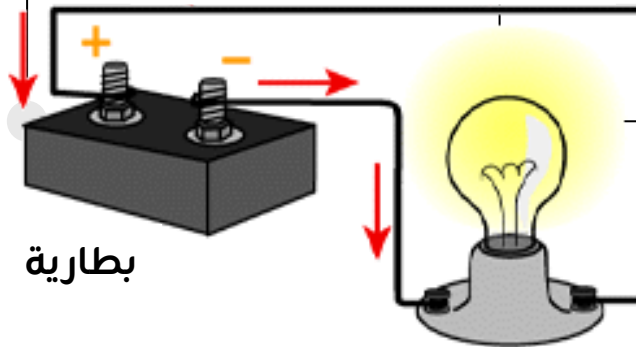
جهد البطارية

القوة الدافعة الكهربائية

كمية الطاقة الكهربائية التي تنقلها الإلكترونات إلى دائرة عندما تتحرك خلالها من الطرف السالب للموجب

تحول البطارية
الطاقة الكيميائية
لطاقة كهربائية

يحول المصباح
الطاقة الكهربائية
لضوئية وحرارية



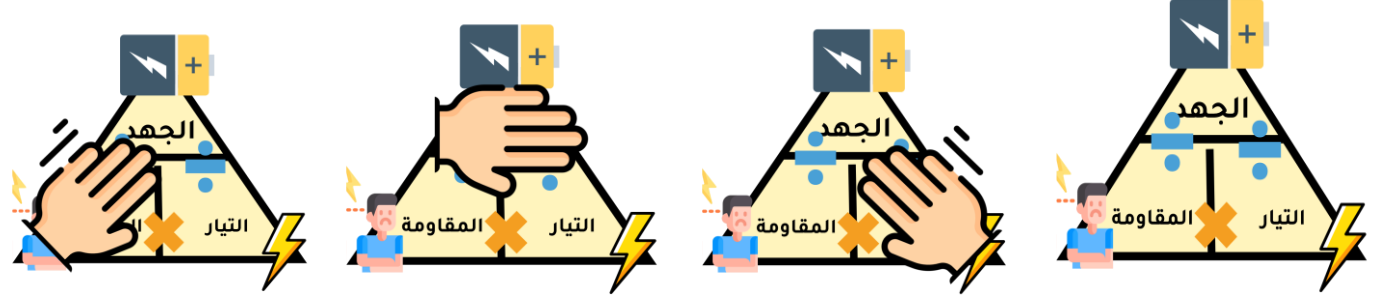
يتحرك التيار الكهربائي من القطب السالب للموجب عبر الأسلاك

التيار الكهربائي

-سريان الشحنات الكهربائية في السلك عندما تكون الدائرة الكهربائية مغلقة .
- وحدة قياسه : الأمبير

قانون أوم

يزداد التيار الكهربائي بزيادة الجهد
يزداد التيار الكهربائي بنقصان المقاومة



مثال (6)

وُصل مصباح كهربائي
ببطارية جهدها 3 فولت،
فإذا علمت أن التيار
الكهربائي المار فيه 0,10
أمبير، فما مقدار مقاومة
المصباح؟

الحل:

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{الجهد}}{\text{التيار}}$$

$$\text{المقاومة} = 0.1 \div 3 = 30 \text{ أوم}$$



مثال (5)

ما مقدار التيار المار في
مكواة تعمل بمصدر
جهد مقداره 220 فولت
علماً بأن مقاومتها 22
أوم.

الحل :

$$\text{التيار} = \frac{\text{الجهد}}{\text{المقاومة}}$$

$$\text{التيار} = 220 \div 22 = 10 \text{ أوم}$$



مثال (4)

ما مقدار مقاومة
مصباح يمر به تيار
مقداره 1 أمبير تم
توصيله بمقبس ذو
جهد كهربائي مقداره
110 فولت

الحل :

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{الجهد}}{\text{التيار}}$$

$$\text{المقاومة} = 110 \div 1 = 110 \text{ أوم}$$



مثال (3)

مصباح كهربائي
مقاومته 5 أوم ويمر به
تيار شدته 10 أمبير، ما
مقدار الجهد الواصل
للمصباح والمسؤول
عن تشغيله؟

الحل :

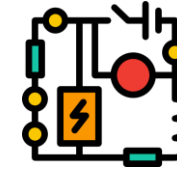
$$\text{الجهد} = 5 \times 10$$

$$\text{الجهد} = 50 \text{ فولت}$$



مثال (2)

إذا وصلت مقاومة
مقدارها 15Ω ببطارية
جهدها 45V فاحسب
مقدار التيار المار في
الدائرة.



الحل :

$$\text{التيار} = \frac{\text{الجهد}}{\text{المقاومة}}$$

$$\text{التيار} = 45 \div 15$$

$$\text{التيار} = 3 \text{ أمبير}$$

مثال (1):

إذا تم تشغيل محمصة
خبر مقاومتها 12 أوم
بمصدر جهد مقداره 110
فولت ، فما مقدار التيار
المار فيها ؟

الحل :

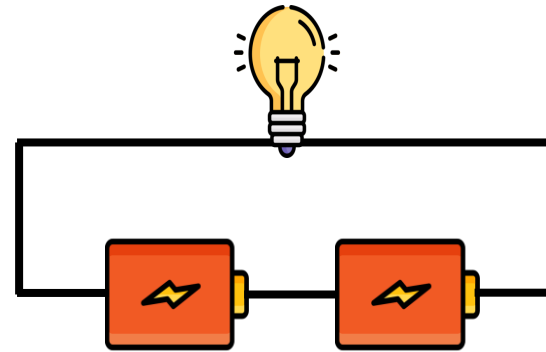
$$\text{التيار} = \frac{\text{الجهد}}{\text{المقاومة}}$$

$$\text{التيار} = 110 \div 12$$

$$\text{التيار} = 9.2 \text{ أمبير}$$

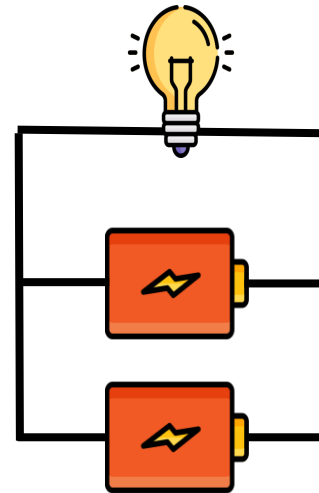


التوالي



يتصل القطب الموجب لعمود كهربائي بقطب سالب للعمود الآخر وهكذا.

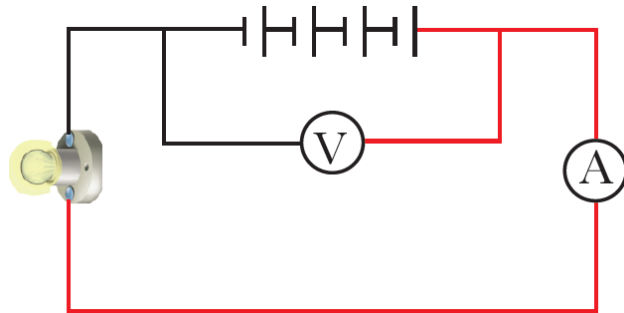
التوازي



توصيل كافة الأقطاب الموجبة معاً وكافة الأقطاب السالبة معاً

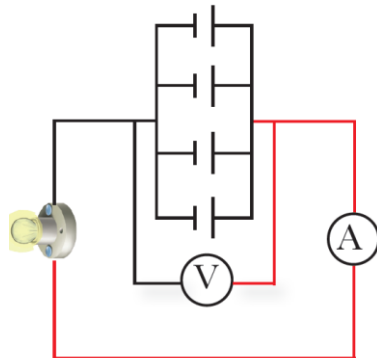
قانون حساب القوة الدافعة الكهربائية الكلية:
القوة الدافعة الكهربائية الكلية =
القوة الدافعة الكهربائية للعمود الأول + القوة الدافعة الكهربائية للعمود الثاني + ...

$$Q_{دك} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots$$



قانون حساب القوة الدافعة الكهربائية الكلية:
القوة الدافعة الكهربائية الكلية = القوة الدافعة الكهربائية لأحد الأعمدة

$$Q_{دك} = Q_1 = Q_2 = Q_3$$



بعد حل التدريبات



احسبي عدد
النقاط الصحيحة
وضعيها صندوق
النقاط

KINGDOM OF BAHRAIN

Ministry of Education

Zainab Intermediate Girls School

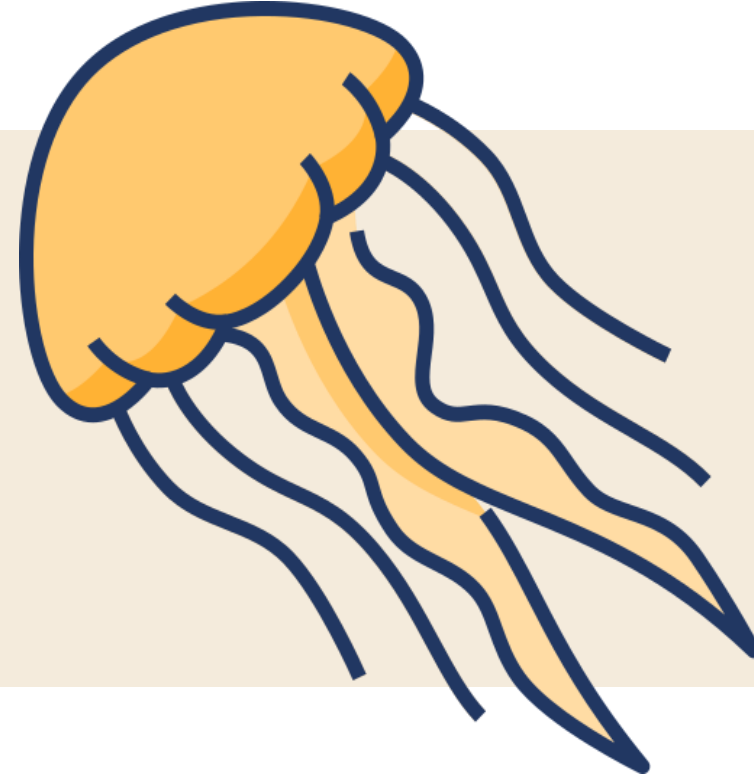


مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة زينب الإعدادية للبنات

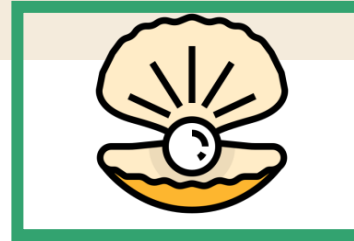
انفوجرافيك

الحيوانات اللافقارية

للفصل الأول الاعدادي
الفصل الدراسي الثاني



يعتمد مديرة المدرسة
أ. ليلى عبد الرحيم عبد الرحمن



مديرة المدرسة: أ/ ليلى عبد الرحيم

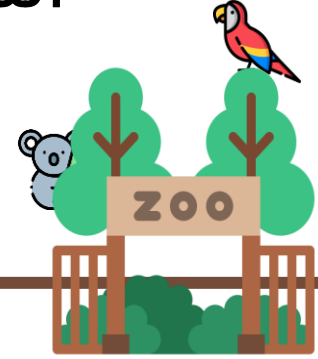
متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

إشراف: أ/ فاطمة شهاب

إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني

تنظيم أجزاء الجسم وفق نمط معين بحيث يمكن تقسيمه إلى أنصاف طولية أو شعاعية متشابهة.

التمائل



الخصائص المشتركة للحيوانات

- عديدة الخلايا، ولكل خلية وظيفة خاصة بها كالتنفس أو الهضم.
- حقيقية النوى لها نواة وعضيات، والعديد من العضيات محاطة بغشاء.
- لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
- تهضم طعامها لتحوله لقطع أبسط وأصغر لتمتصها الخلايا وتستفيد منها.
- تتحرك معظم الحيوانات من مكانها بغرض الحصول على الغذاء أو المأوى أو التزاوج أو الهرب من المفترسات.



عديم التماثل

لا يمكن تقسيم أجسامها إلى أنصاف متماثلة
مثل : الاسفنجيات



تماثل شعاعي

أجزاء الجسم مرتبة دائريا حول نقطة مركزية

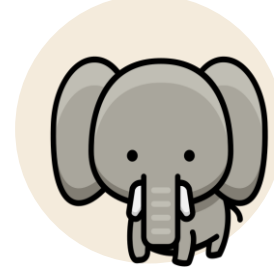
يساعد على الحصول على الطعام وجمع المعلومات من اتجاهات متعددة



شقائق النعمان



قنفذ البحر



تماثل جانبي

إذا رسمنا خط على طول منتصف الجسم نقسمه لنصفين متماثلين



جراد البحر



مثل : الانسان



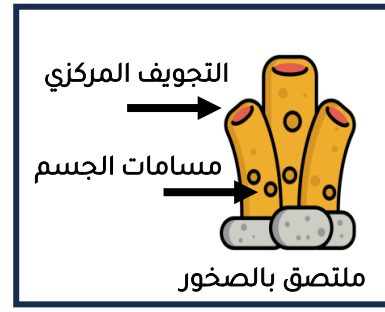
الجندب (الجراد)

اختبر نفسك

س1: اذكر ثلاثة خصائص مشتركة للحيوانات س2: ما نوع التماثل في الأرنب؟



الاسفنجيات



كيف يتكاثر الاسفنج

جنسياً ولاجنسياً

لا جنسياً

التبرعم

انفصال أجزاء من الاسفنج

لأنه لا يصنع غذاءها بنفسها

مسامات الجسم للتجويف المركزي

لأنها تعيش ملتصقة بالصخور ولا تتحرك

ولكنها حيوان لا نبات

اعتقدوا بأنها نبات

جنسياً ولاجنسياً

تكاثرها

سبب استمرار تدفق الماء خلال الجسم

الخلايا المبطنة للتجويف المركزي والمزود بأسواط متحركة

غذاؤها

تصفية الماء الغني بالملحقات المجهرية

يتركب جسمها من

طبقتين من الخلايا

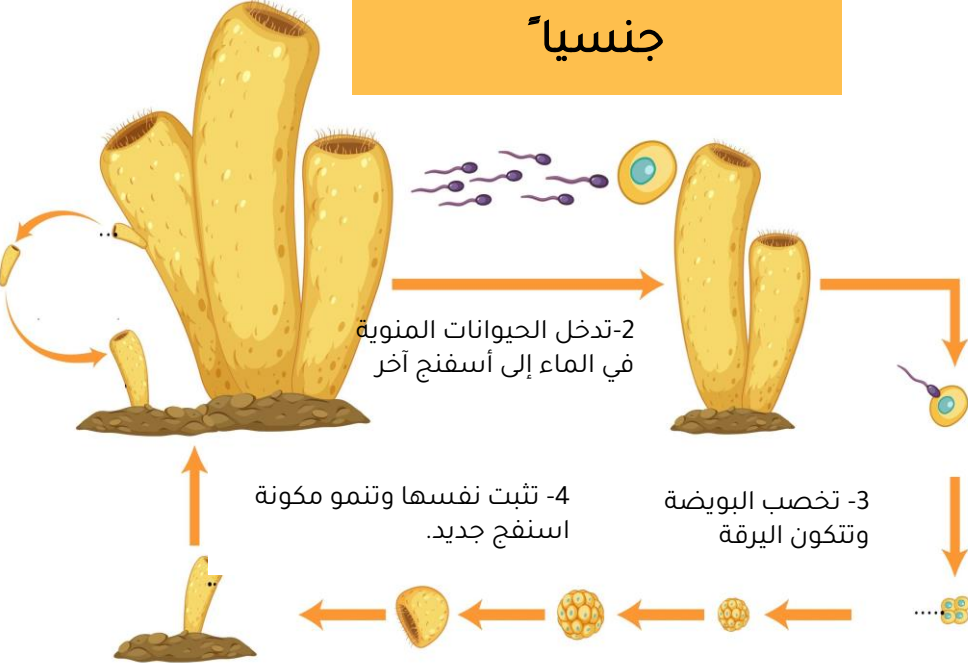
جنسياً



2- تدخل الحيوانات المنوية في الماء إلى أسفنج آخر

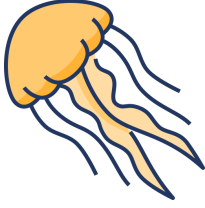
3- تخصب البويضة وتكون اليرقة

4- تثبت نفسها وتنمو مكونة اسفنج جديد.





الهيدرا



قنديل البحر



شقائق النعمان



المرجان

الجوفمعوويات (اللاسعات)

لأن لديها مجسات حول فمها تطلق خلايا لاسعة (حويصلات خيطية) للإمساك بالفريسة..

ما سبب تسميتها باللاسعات؟

لأن أجسامها مجوفة

ما سبب تسميتها بالجوفمعوويات ؟

شعاعي

ما نوع تماثل أجسامها؟

لأن جسمها متماثل شعاعياً.

لماذا تستطيع اللاسعات الحصول على طعامها من جميع الاتجاهات؟

كم عدد طبقات الجسم الخاصة بها؟

طبقتين: 1- الطبقة الداخلية تمثل التجويف الهضمي (لهضم الغذاء).
2- الطبقة الثانية تمثل الشبكة العصبية .

جنسياً ولاجنسياً : 1- جنسياً حيث تطلق البويضات والحيوانات المنوية في الماء ويحدث الإخصاب خارجي.
2- لاجنسياً بالتبرعم.

كيف تتكاثر؟

اختبر فهمك :

قارني بين الاسنفجيات والجوفمعوويات

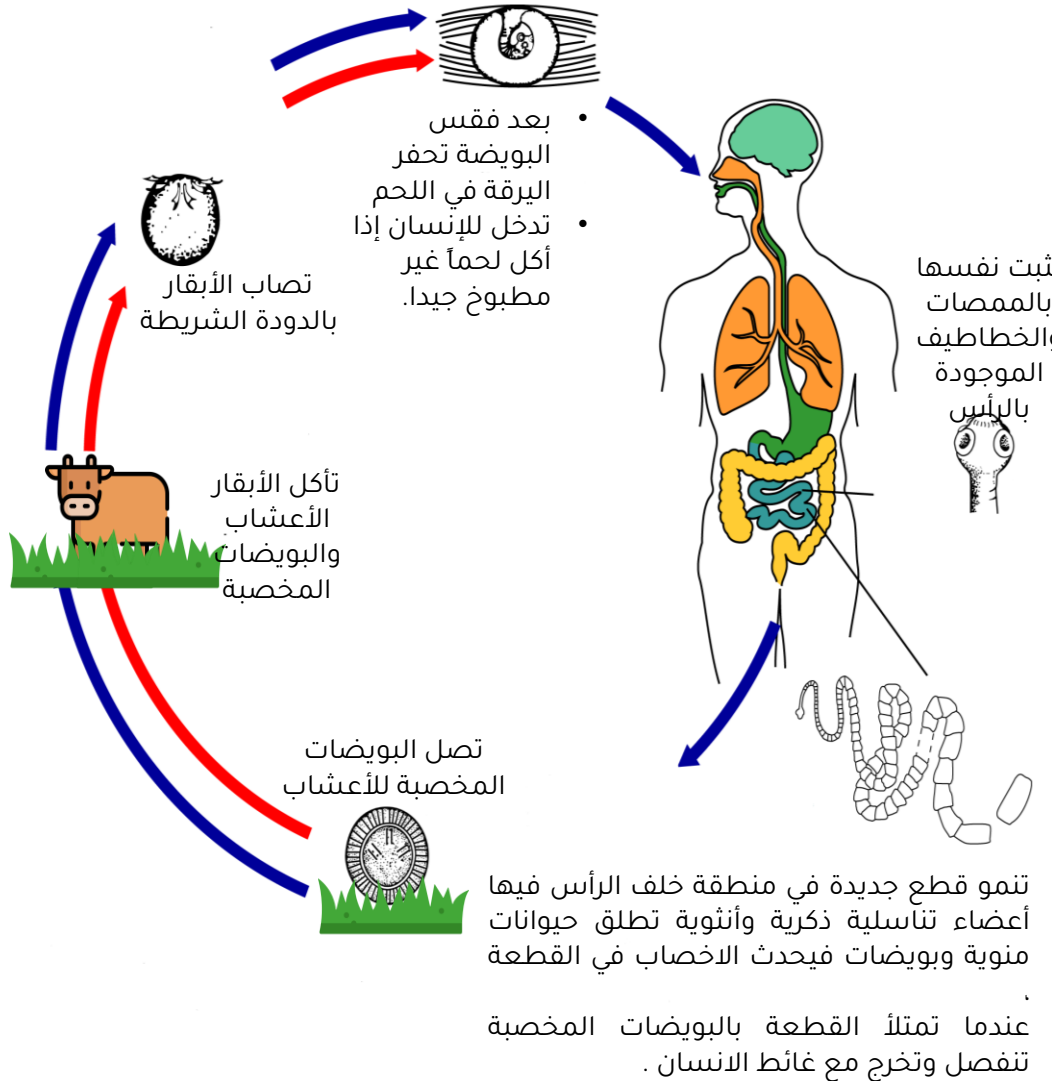


الجوفمعوويات	الاسنفجيات	
		أمثلة عليها
		نوع التغذية الخاص بها
		عدد الأنسجة المكونة لأجسامها
		نوع التماثل
		طرق التكاثر

الديدان المفلطحة

تتميز الديدان المفلطحة بأجسامها الطويلة المفلطحة

مثل ● البلناريا ● الدودة الشريطية



1 عدد طبقات جسمها : 3 طبقات

2 نوع تماثلها : جانبي

3 عدد فتحات جسمها: فتحة واحدة

4 حصولها على الغذاء: إمّا حرة التغذية كالبلناريا (لديها جهاز هضمي) أو متطفلة كالدودة الشريطية.

سؤال و جواب عن الدودة الشريطية

السؤال	الإجابة
لماذا تتطفل الدودة الشريطية على أجسام الكائنات الحية؟	بسبب افتقارها لجهاز هضمي ولذلك تتمص الغذاء المهضوم في أمعاء الكائنات الحية.
كيف تثبت الدودة الشريطية في جسم العائل؟	بواسطة ممصات وخطاطيف توجد بالرأس.
كيف يصاب الإنسان بالدودة الشريطية؟	عند تناوله لحماً غير مطبوخ جيداً.
ما نوع التكاثر في الديدان الشريطية؟	تكاثر جنسي .

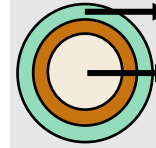
الديدان الاسطوانية

1

شكل جسمها



أنبوب بداخل أنبوب يفصل بينهما سائل



جدار الجسم (الأنبوب الخارجي)

تجويف القناة الهضمية (الأنبوب الداخلي)

2

عدد فتحات الجسم

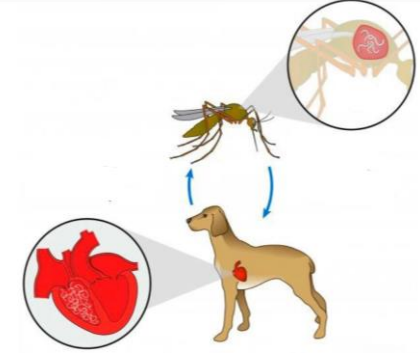
فتحتين (فتحة فم، فتحة شرج) ولذلك فهي أكثر تعقيدا من الديدان المفلطحة

3

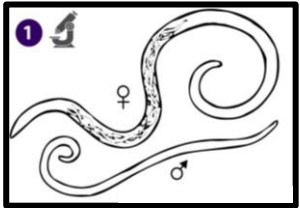
الحصول على الغذاء

- 1- المحللات
- 2- المفترسات
- 3- المتطفلات

دودة الاسكارس (تتطفل على الانسان)



الدودة القلبية تنقلها البعوض للكلاب ، فتسد أوعية القلب وتسبب الموت



س: قارني بين الديدان الاسطوانية والمفلطحة من حيث:

اختبر فهمك

الديدان الاسطوانية	الديدان المفلطحة	
		شكلها
		أمثلة عليها
		عدد القنوات الهضمية
		نوع التغذية الخاص بها
		عدد الأنسجة المكونة لأجسامها

حلزون/ محار/ اخطبوط/ الحبار



الجهاز الهضمي :

- 1- جهاز هضمي ذو فئتين .
- 2- الطاحنة هو عضو خشن يشبه اللسان به صفيين من البروزات التي تشبه الأسنان لطحن الطعام.

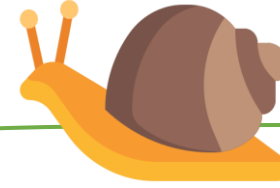


تركيب الجسم :

- 1- معظمها لها أصداف.
- 2- لديها قدم عضلية للحركة و التثبيت على الصخور.
- 3- **العباءة** غشاء نسيجي رقيق تفرز المادة المكونة للأصداف.
- 4- **تجويف العباءة** (بين العباءة والجسم الطري) يحتوي على الخياشيم في الرخويات المائية.

الجهاز الدوري

الرخويات



التنفس:

- الخياشيم ← الرخويات المائية
- الرئتين ← الرخويات التي على اليابسة

مغلق	مفتوح
يمر الدم في أوعية دموية بدلا من تدفقه حول الأعضاء	يتدفق الدم مباشرة للأعضاء لأن ليس له أوعية ينتقل الدم عبرها
المحار و الحلزون	الاخطبوط والحبار

لتسهيل الحفظ:

1- **محا** فاتح **الحل**

2- **خط** غالب **بالحبر**

لماذا؟

يستخدم السكالوب في قياس مدى صحة النظام البيئي؟ لأنها حساسة لنوعية المياه معظم أنواع الحلزونات المائية مهددة بالانقراض؟ بسبب الصيد الجائر من الانسان.

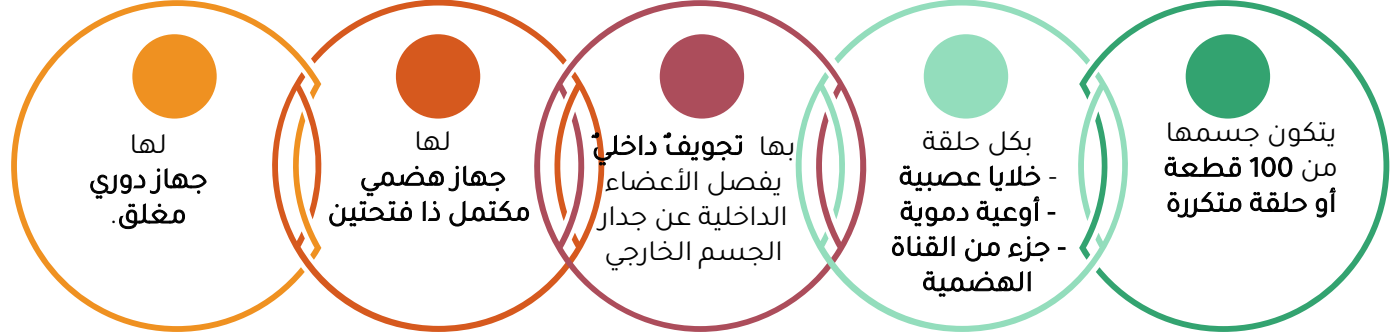


الديدان الحلقية

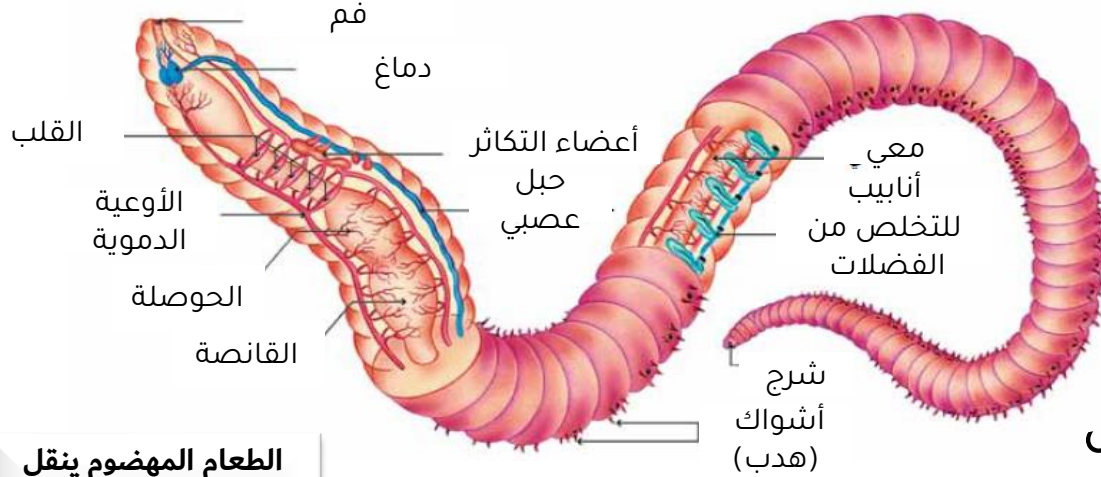
أمثلتها : دودة الأرض / العلق



الخصائص العامة للديدان الحلقية



تركيب جسم دودة الأرض



الهضم في دودة الأرض



جسمها

يتكون من 100 حلقة بها أشواك

التنفس

من خلال الجلد المغطى بطبقة رقيقة من المخاط

حركتها

تتحرك بواسطة انقباض مجموعات من العضلات وانبساطهما.

تساعد الأشواك الصلبة على تحركها و تثبيتها في التربة

الحلقات المتكررة تمنحها مرونة كبيرة في الحركة.

الخصائص العامة لدودة الأرض

المفصليات

● أكثر مجموعات الحيوانات انتشارًا. سميت بالمفصليات لامتلاكها زوائد مفصلية.

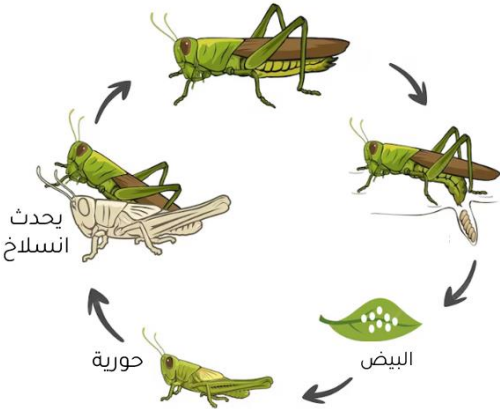
○ لها تماثل جانبي وأجسامها مقسمة إلى حلقات (قطع).

○ يغطي جسمها هيكل خارجي صلب من مادة الكيتين يدعم الجسم ويقلل من فقده للماء.

● تقوم بعملية الانسلاخ وهي استبدال الهيكل الخارجى خلال نمو الحيوان.



حشرة مكتملة النمو

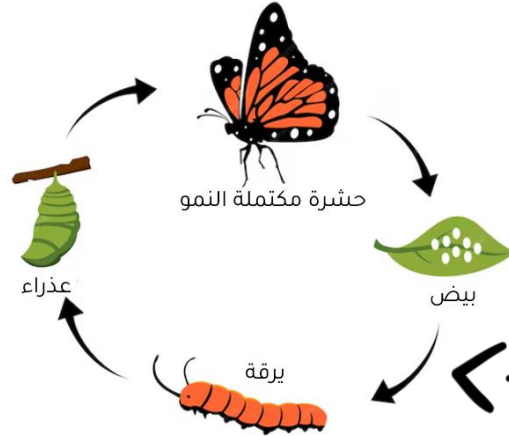


تحول غير كامل

بها 3 مراحل مثل : الصرصور / الجندب



حشرة مكتملة النمو



تحول كامل

بها 4 مراحل مثل : الفراشة ، النحلة

الزوائد المفصلية: تراكيب تنمو من الجسم ، منها: الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار.

التحول في الحشرات

تغيرات في جسم الحشرة خلال مراحل نموها

أنواع المفصليات

القشريات	ذوات الأرجل المئة و ذوات الأرجل الألف	العنكبويات	الحشرات	أقسام المفصليات
				
(1) السرطان (2) جراد البحر (3) قمل الخشب (4) الجمبري (الروبيان) ((معظمها حيوانات بحرية صغيرة))	(1) ذوات الأرجل المئة (2) ذوات الأرجل الألف	(1) العنكبوت (النساج- القفاز) (2) القراد (3) الحلم (4) العقارب	(1) الصراصير (2) الفراشة (3) الجندب (الجراد) (4) حشرة العث الطنّانة. (5) الخنفساء الغطاسة (6) النحلة	أمثلة
منطقة الرأس صدر: تحتوي على 4 قرون استشعار وزوائد مفصلية عديدة.	كلاهما يتميزان بجسم طويل رفيع يتكون من قطع متصلة ولكن : * ذوات الأرجل المئة تحتوي على (2) من الزوائد في كل قطعة. * ذوات الأرجل الألف تحتوي على 4 من الزوائد في كل قطعة.	- منطقة الرأس صدر: تحتوي على 8 أرجل. - منطقة البطن	- منطقة الرأس: تحتوي على العيون وقرون الاستشعار. - منطقة الصدر: تحتوي على 6 أرجل مفصلية. يحتوي على 2 أو 4 أجنحة. - منطقة البطن: لا تتصل به الأرجل أو الأجنحة. يحتوي على الأعضاء التناسلية.	مكونات الجسم
جانبى	جانبى	جانبى	جانبى	نوع التماثل
- تضم أكبر المفصليات حجماً تبدو القشريات أخف وزناً بالماء بسبب دفع الماء لها. - تعد غذاء للكثير من الحيوانات البحرية ولذلك فهي مهمة..	- تتغذى ذوات الأرجل الألف على النباتات. - تتغذى ذوات الأرجل المئة على الحيوانات (مفترسه وتطصاد بالسم).	تتغذى على الحيوانات (مفترسة)	للحشرات جهاز دوري مفتوح لنقل الغذاء والفضلات يدخل الأكسجين للحشرة عن طريق الثغور التنفسية ولا ينتقل عبر الدم	ملاحظات

تتغذى: الافتراس، أو ترشيح الغذاء
من الماء، أو على المواد المتحللة

متماثلة شعاعياً

لها أشواك بأطوال مختلفة
تغطيها من الخارج

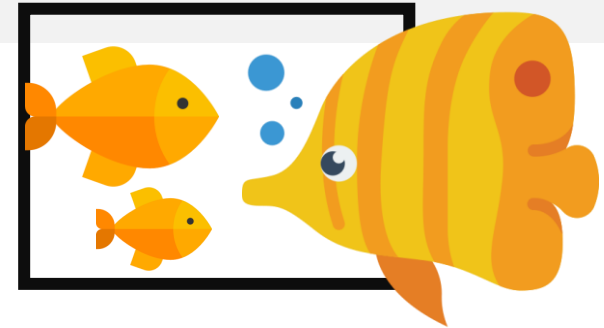
نجم البحر: له جسم مفلطح ذي شكل نجمي خماسي، يتركب من جزء مركزي؛ يمتد منه خمسة أذرع مثلثة الشكل مستدقة الاطراف، وله القدرة على تجديد الأجزاء المفقودة أو التالفة من جسمه.





انفوجرافيك الحيوانات الفقارية

للفص الأول الاعدادي
الفصل الدراسي الثاني



يعتمد مديرة المدرسة
أ. ليلي عبد الرحيم عبد الرحمن



مديرة المدرسة : أ/ ليلي عبد الرحيم

متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

إشراف: أ/ فاطمة شهاب

إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني

حبل عصبي

حبل ظهري

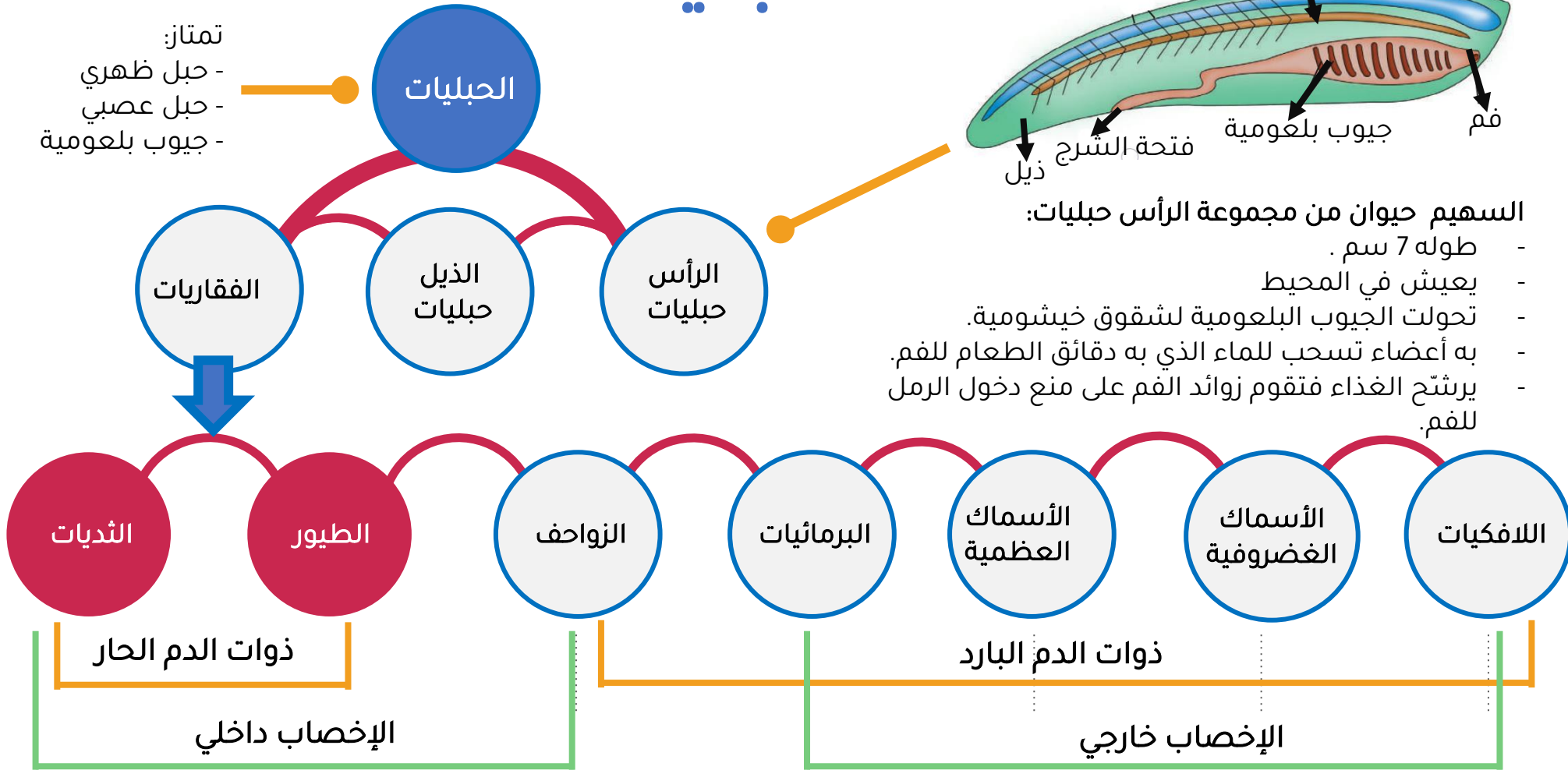
فم

جيوب بلعومية

فتحة الشرج

ذيل

- طوله 7 سم .
- يعيش في المحيط
- تحولت الجيوب البلعومية لشقوق خيشومية.
- به أعضاء تسحب للماء الذي به دقائق الطعام للفم.
- يرشّح الغذاء فتقوم زوائد الفم على منع دخول الرمل للفم.

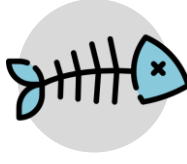


الإخصاب الخارجي	الإخصاب الداخلي
يتم الإخصاب بين الحيوانات المنوية والبويضات خارج جسم الانثى ،	يتم الإخصاب بين الحيوانات المنوية والبويضات داخل جسم الانثى ،

ذوات الدم البارد	ذوات الدم الحار
تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة	تبقى درجة حرارة أجسامها ثابتة، لا تتأثر بدرجة حرارة الوسط المحيط بها

الأسماك العظمية

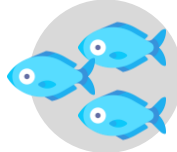
هيكلها مكون من العظام



- تنساب بسهولة في الماء لأن:
- شكلها الانسيابي
- قشورها المغطاة بالمخاط



يحدث الاخصاب الخارجي عندما تطلق الإناث البيض بالماء، ويسبح الذكر فيلقي حيواناته المنوية فوقها فيحدث الاخصاب (خارجي)



للطفو: تمتلئ المثانة الغازية بالغاز فترتفع لأعلى
للانغمار: تفرغ المثانة الغازية فتغوص السمكة.



الزعانف الظهرية
للتوازن

الزعانف الجانبية
لتحريكها

المثانة الغازية
الطفو والانغمار

الدماغ

الخياشيم
تبادل الغازات

القلب

الكبد

المعدة

الأمعاء

الزعانف البطنية
للتوازن



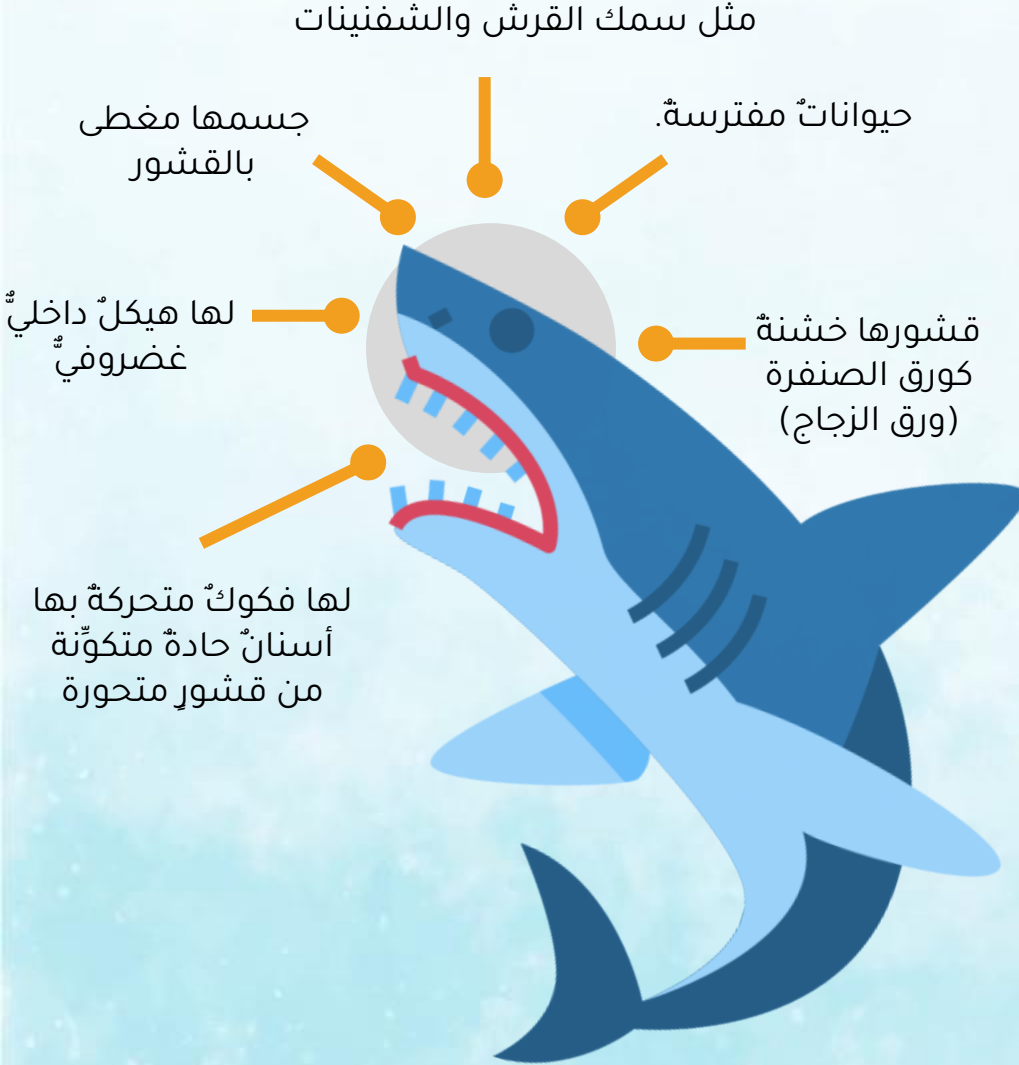
الأسماك

(العظمية/ الغضروفية/ اللافكيات)

- أكبر مجموعة الفقاريات التي تعيش في الماء
- تتنفس بالخياشيم التي يحدث بها تبادل الغازات.
- ذوات الدم البارد
- تتكاثر بالاخصاب الخارجي
- يغطيها القشور (صفائح عظمية مستديرة ورقيقة)
- تساعد الزعانف على الحركة والتوازن



الأسماك الغضروفية



الأسماك (العظمية/ الغضروفية/ اللافكيات)

اللافكيات



- 1 يثبت الجلبي نفسه على الأسماك الضخمة باستخدام عضلات فمه القوية وتراكيب فموية تشبه الأسنان
- 2 يخترق جلد السمكة باللسان الحاد ويتغذى على الدم
- 3 تموت السمكة ولذا تقل أعدادها بالافتراس

البرمائيات



الضفدع



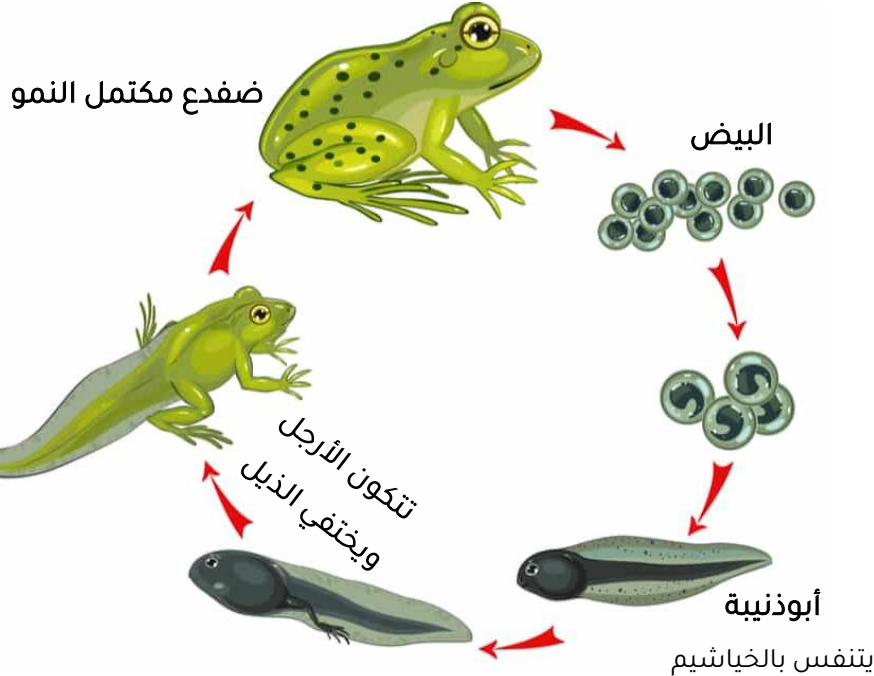
العلاجوم



السلمندر المرقط
بالأحمر

التحول في البرمائيات

(سلسلة التغيرات التي تمر بها خلال دورة حياتها)



1 تقضي جزءا من حياتها في الماء وجزء في اليابسة.

2 لها هيكل عظمي لدعم الجسم.

3 ذوات الدم البارد

4 تتكاثر بالإخصاب الخارجي

5 البرمائيات مكتملة النمو تتنفس بالرئتين والجلد

الرطب

6 بها طبلة أذن تستجيب للصوت، وعينان كبيرتان

للامساك بالفريسة.

7 لها لسان لزج طويل يندفع بسرعة

لاختطاف الحشرات ودفعها للفم.



الزواحف

من ذوات الدم البارد.

لها جلد جاف مغطى بالحرشف.
-للتقليل من فقد الماء،
-حمايتها من الأذى).

تتنفس بالرئات حتى الأفاعي البحرية والسلاحف لها رئات

الإخصاب داخلي (تلقيح الحيوانات المنوية البيض داخل جسم الأنثى)

تخرج صفار الزواحف من البيضة الأمنيونية (مغطاة بقشرة)
- للحماية،
- لينمو الجنين في بيئة رطبة ويتغذى على المح (الصفار)

التماسيح

- مفترسة تعيش بالقرب من المستنقعات
- تبني اعشاشها بالقرب من المسطحات المائية.
تحمي بيضها إلى أن يفقس

السلاحف

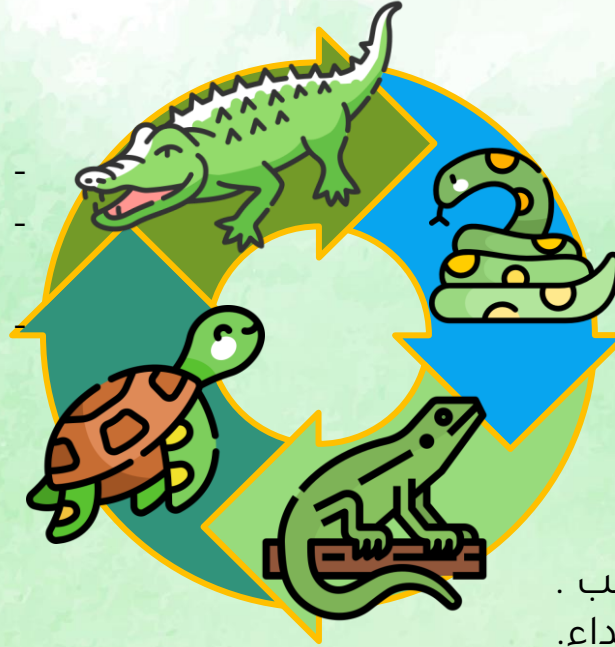
- لها غطاء صلب تنسحب فيه للحماية.
- مهددة بالانقراض بسبب الصيد الجائر، التلوث ، و تدمير الموطن
- تتغذى على الحشرات والديدان والنباتات والأسماء.

الأفاعي

- لها حاسة شم متطورة في الفم.
- ليس لها جفون أو آذان أو أرجل
- أفعى ابو تتميز بفكين مرنين لابتلاع الفرائس التي أكبر من حجمها.

السحالي

- لها جفون متحركة وآذان خارجية .
- لمعظما أرجل أو أصابع ذات مخالب .
- تستخدم التمويه للحماية من الأعداء.
- تتغذى بعضها على الحشرات وبعضها النباتات،





التكيف الطيران

شكلها انسيابي.

هيكلها العظمي خفيف وقوي.

عظامها مجوفة ذات شبكة داخلية.

فقرات الذيل مندمجة.

قلب كبير فعال.

جهاز تنفس فريد فالرئتين متصلتان بالأوكسجين الهوائية.

تحصل على الطاقة من الغذاء (الحشرات/ الأسماك/ اللحوم).

فقاريات

ذوات الدم الحار

تضع البيض المغطى بقشور

لها جناحان ورجلان ومنقار



وظائف الريش

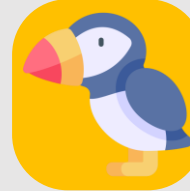
الزغب	الريش الخارجي (كونتوري)
يعمل كطبقة عازلة تحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطيور البالغة، ويغطي أجسام صغار معظم الطيور	- يحدد شكل الطائر الانسيابي - يساعد على الحركة. - توجيه الطائر والسيطرة على توازنه. - للريش ألوان وأشكال : - التمييز بين أنواع الطيور. - جذب الأزواج - التمويه للحماية من المفترسات

النسر

أجنحته الكبيرة تزوده بقوة رفع كافية لكي يطير معظم الوقت دون تحريك جناحيه



البفين



يساعد الجسم الانسيابي والأجنحة المستدقة على الطيران والسباحة في الماء

العقاب



من الطيور المفترسة التي لها مخالب حادة قوية للإمساك بالفريسة

النعام



لها أرجل قوية تساعد على الركض السريع

الثدييات

من الفقاريات ذوات الدم الحار التي ترضع صغارها.

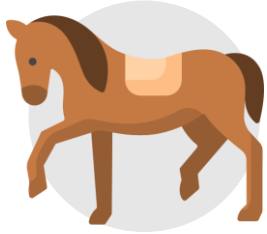
لها رئات متطورة بها حويصلات هوائية

لها جهاز عصبي قادر على التذكر والتعلم. (دماغ الثدييات أكبر من الحيوانات الأخرى)

الاخصاب داخلي، وتتحول البويضة المخصبة إلى جنين داخل الرحم.

تنقسم الثدييات تبعاً لمراحل نمو الجنين لأنواع ثلاثة رئيسة.

الثدييات المشيمية



سميت نسبة للمشيمة (عضو كيسي ينشأ عن أنسجة الجنين والرحم)

تحدث في المشيمة تبادل الغازات والأكسجين والفضلات بين دم الأم ودم الجنين

يتصل الجنين بالمشيمة من خلال الحبل السري

الثدييات الكيسية



تحمل صغارها في كيس أو جراب

تبقى الأجنة في رحم الأم بضعة أسابيع

تولد دون شعر، عمياء ، وغير مكتملة النمو

تزحف بسبب الشم لتصل لحلمات الغدد اللبنية فتمسك بها وتتغذى عليها لاكمال نموها.

مثل: الكنغر والكوالا ووحش تسمانيا

الثدييات الأولية



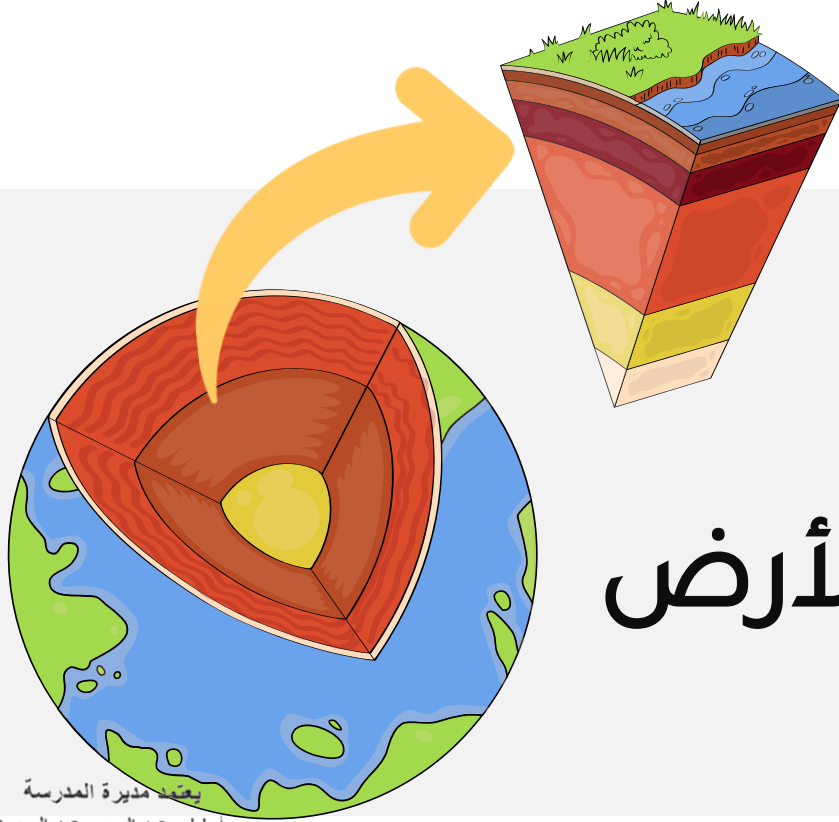
لا تلد صغارها

تتكاثر بوضع البيض المغطى بالقشور

تحتضن الإناث البيض لمدة عشرة أيام

لا توجد حلمات أثداء، تفرز الغدد اللبنية الحليب فوق جلد الأم أو فروها وتلعبه الصغار مباشرة.

مثل: منقار البط وأكل النمل الشوكي



انفوجرافيك القوى المشكلة للأرض

للفصل الأول الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني



يعتمد مديرة المدرسة
أ. ليلي عبد الرحيم عبد الرحمن



مديرة المدرسة: أ/ ليلي عبد الرحيم

متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

إشراف: أ/ فاطمة شهاب

إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني

صفائح الأرض المتحركة

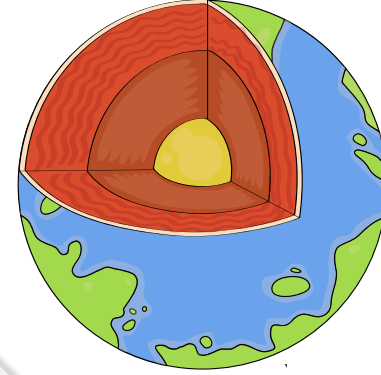
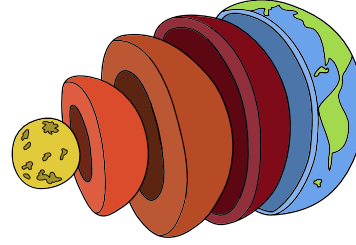
1 كيف استدل العلماء على تركيب باطن الأرض ؟



الأدلة الصخرية



الموجات الزلزالية



القشرة

الغلاف الصخري: يتكون من القشرة والجزء العلوي من الوشاح ويطفو على الغلاف المائع

القشرة

● الطبقة الخارجية من الأرض. ● رفيعة جدا

● غير منتظمة السمك (تزيد بالقارات وتقل عند المحيطات)

الوشاح

● النطاق الأكبر في باطن الأرض ويقع أسفل القشرة .

● صلب ويتحرك كالمعجون.

اللب الخارجي

● يقع أسفل الوشاح ● سائل (عناصر منصهرة)

● تنقطع به بعض الموجات الزلزالية وتنخفض أخرى.

اللب الداخلي

● يقع بمركز الأرض أسفل اللب الخارجي.

● من الحديد الصلب وكثافته عالية.

● تزداد عندها سرعة الموجات الزلزالية

● يزيد الضغط بسبب ثقل الصخور المحيطة

كلما انتقلنا للداخل تزيد الكثافة ودرجة الحرارة والضغط



تتميز الصفائح الأرضية بأنها :

✧ مختلفة في الشكل والحجم

✧ تتحرك بصورة بطيئة جدا بمختلف

الاتجاهات.

✧ استطاع العلماء قياس حركتها عن

طريق: ① أشعة الليزر ② الأقمار

الاصطناعية

✧ تسمى مناطق التقاء الصفائح

بحدود الصفائح

✧ يمكن أن تتباعد الصفائح أو تتقارب

أو تتحرك بمحاذاة بعضها البعض

الغلاف المرن : نطاق مرن تطفو

فوقه الصفائح وتتحرك

الصفائح المتقاربة

تقارب قاري - قاري:

تتقارب صفيحتان متساويتان بالكثافة ولكنهما أقل كثافة من الوشاح ← تنطوي الصخور وتتكون جبال

تقارب محيطي محيطي:

تنزلق الصفيحة الأعلى كتلة أسفل الأخرى ← تتكون أخاديد عميقة ← تتكون الجزر

تقارب محيطي قاري:

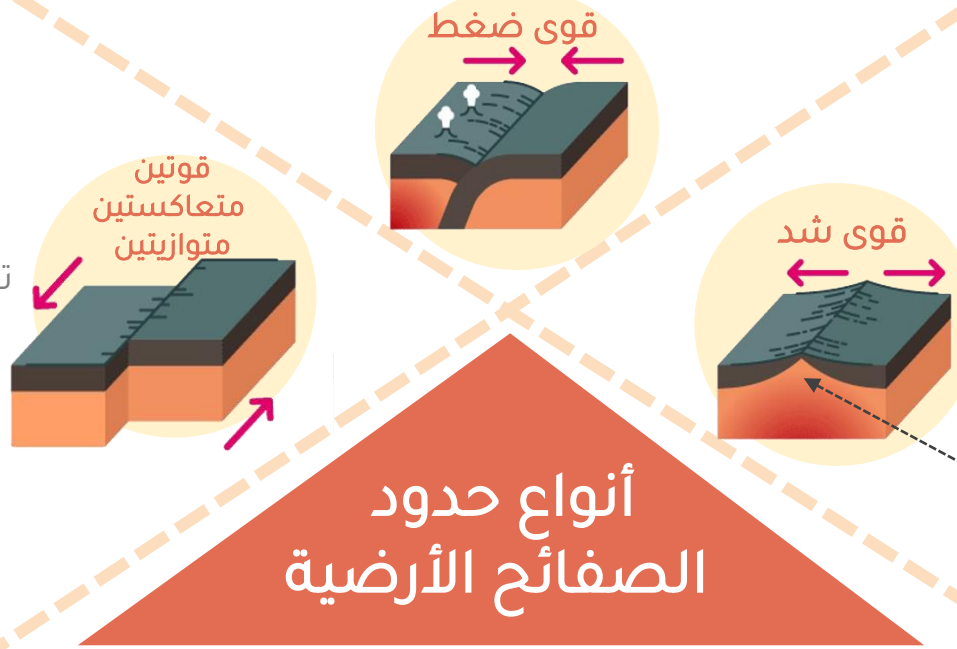
تنزلق المحيطية أسفل القارية ← تتكون الزلازل والبراكين

الصفائح الجانبية

قوتين متعاكستين متوازيتين

تتحرك الصفيحتين بمحاذاة بعض البعض

حدوث صدوع (كسور في الأرض) وزلازل



الصفائح المتباعدة

تحدث قوى شد بين الصفيحتين

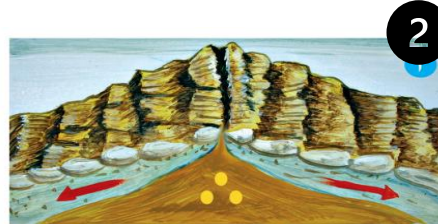
يحدث فراغ بينهما

تتكون قشرة جديدة

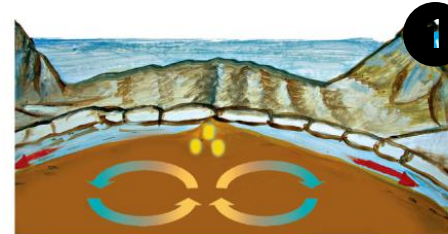
يتكون ظهر مرتفع



قوة الدفع عند حواف الصفائح وسط المحيط



قوة السحب عند التقاء بعضها



تيارات الحمل في الوشاح نتيجة التسخين غير المنتظم لمادة الوشاح

لماذا تتحرك الصفائح؟



عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تفتت الصخور لقطع صغيرة



عوامل التجوية

التجوية الكيميائية

تزيد بزيادة درجة الحرارة والرطوبة

الأحماض

الأحماض الطبيعية



تتفاعل الأحماض مع الصخور فتغير التركيب الكيميائي للمعادن بالصخور فتتكسر الباقي.
مثال: حمض الكربونيك يؤثر على الحجر الجيري و الدولوميت و الرخام / الخل مع كربونات الكالسيوم في الطباشير.

الأحماض النباتية



① تفرز جذور النباتات أحماضاً مثل مادة التانين التي تكون حمض التانيك.
② يذيب الحمض معادن الصخور فيصبح الصخر ضعيفاً ويتكسر الباقي.

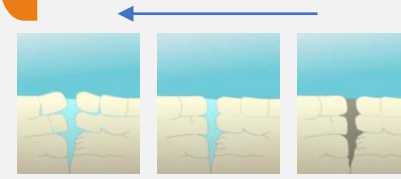
الأكسجين



يتفاعل الحديد الموجود في بعض المعادن مع الأكسجين (عملية أكسدة) فتتحول لمركبات هشة فيضعف الصخر ويتكسر.

التجوية الميكانيكية

الجليد

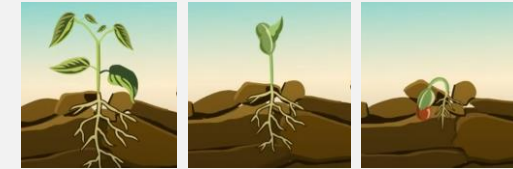


- ① يتخلل الماء الشقوق في الصخور.
- ② يتجمد الماء عند انخفاض درجة الحرارة، وتتشكل البلورات.
- ③ يأخذ الماء حيزاً أكبر عند تجمده
- ④ يضغط على الصخور بعد أن كبر حجمه فتتشقق وتتكسر.

النباتات والحيوانات

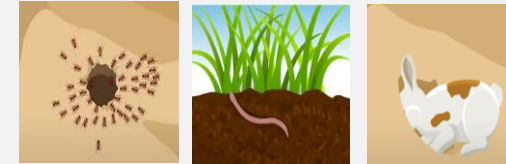
النباتات

تنمو النباتات بين الصخور وتنمو جذورها فتصبح أكبر سمكا وحجما وتضغط على الصخور فتتكسر.



الحيوانات

- ① تحفر بعض الحيوانات داخل الصخور الرسوبية الطرية.
- ③ أثناء حركتها فإنها تكسر الصخور ، أو تدفعها للسطح.



عوامل التعرية - (1) الجاذبية

(التعرية: حث الصخور أو الرسوبيات ونقلها)

حركة الكتل الأرضية: عندما تتحرك الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فقط

1

الزحف

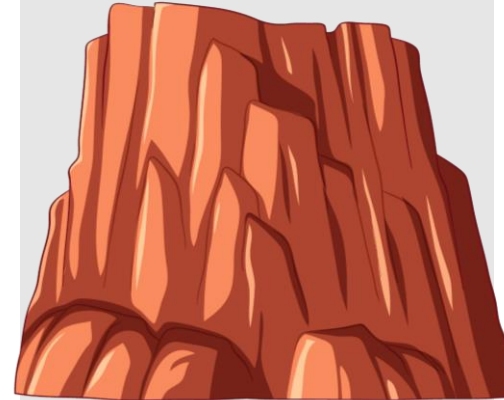
عندما تتحرك التربة ببطء على المنحدرات ببطء شديد للأسفل . حتى أن الأشجار تميل مع التربة



2

السقوط

يحدث الجرف بسبب الانزلاق الأرضي الذي يعرف بالسقوط ويحدث عادة بعد الزلازل والأمطار الغزيرة



3

الانزلاق الصخري

يحدث عندما تتكسر الصخور عند الجرف أو الجبل للأسفل



4

التدفق الطيني

تؤدي الأمطار الغزيرة لإشباع الرسوبيات فيتكون خليط كالعجين من ماء ورسوبيات ويتحرك للأسفل



عوامل التعرية

حت الصخور أو الرسوبيات ونقلها

3

الماء



- يؤدي الجريان السطحي (حركة الماء على سطح الأرض) إلى تعرية السطح والذي يزيد بزيادة سرعة الجريان.
- من طرائق الجريان السطحي:

هطول الأمطار / الجداول والأخاديد / الأنهار

- ماهي الجداول والأخاديد؟** عندما تسير المياه الجارية حول حواجز فإنها تتعمق مكونة الجداول، فإذا تعمق الجداول تكونت الأخاديد.
- عندما تسير الأنهار نحو المناطق المنبسطة، تنخفض سرعتها وتترسب حمولتها مكونة (الدلتا) كدلتا مصر أو قد تتحرك يمينا ويسارا فتنتحت الصخور ثم ترسبها في جانب آخر.

الرياح

- تحمل الرياح الحبيبات الناعمة من الغرين (الرسوبيات الناعمة) أو الرمل تاركة الحبيبات الكبيرة.
- تقوم بحث الصخور التي تمر عليها (البري أو النحت).
- تقوم بعملية الترسيب إذا مرت على صخور أو تجمع نباتات مكونة كثبان رملية.
- إذا مرت على الكثبان الرملية نقلت حبيبات الرمل في الكثيب فتنتقله بالكامل من مكان لآخر.

الجليديات

2



- تنشأ كتل جليدية ضخمة وسميكة في المناطق الباردة جداً.
- فتتزلق على المنحدرات بسبب الجاذبية
- بحركتها تعري المواد من مكان وترسبها بمكان آخر.
- نتائج تعرية الجليديات : زيادة عرض الوادي فيكون شكله كحرف (U)

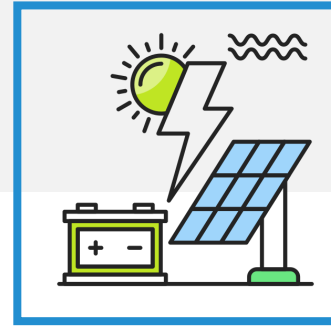
4





انفوجرافيك الطاقة

للفصل الأول الإعدادي
الفصل الدراسي الثاني



يعتمد مدرسة
أ. ليلي عبد الرحيم عبد الرحمن



مديرة المدرسة : أ/ ليلي عبد الرحيم

متابعة المديرية المساعدة: أ/رجاء داوود

إشراف: أ/ فاطمة شهاب

إعداد وتنظيم: أ/ فاطمة البحراني

هي القدرة على إحداث التغيير

الطاقة

أشكال الطاقة



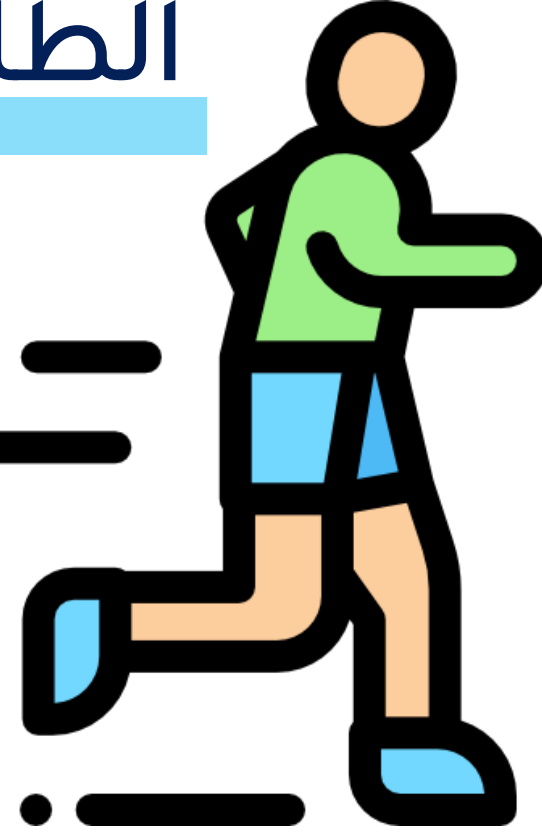
طاقة حرارية
كلما ازدادت سخونة
الجسم تزداد طاقته
الحرارية



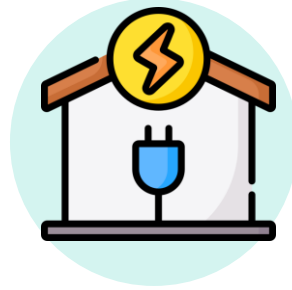
طاقة وضع
طاقة مختزنة (كامنة)
في الجسم بسبب
موضعه



طاقة حركية
التي تعزى للجسم
بسبب حركته



طاقة نووية
مختزنة في أنوية
الذرات



طاقة كهربائية
يحملها التيار
الكهربائي



طاقة ضوئية
في الضوء



طاقة كيميائية
مخزنة في الروابط
الكيميائية بين الذرات

طاقة الوضع

تزيد طاقة الوضع للجسم :

زيادة الوزن < < زيادة الارتفاع



مثال(1): لو تم نشر قطعتي ملابس مبللتين بالماء على نفس حبل الغسيل فإن قطعة الملابس ذات الوزن الأكبر لها طاقة وضع أكبر

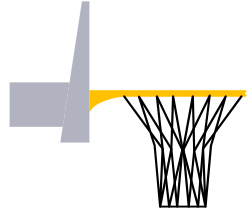
3



2



4



1



مثال(2): الكرة في الموضع (3) لها طاقة وضع أكثر لأن لها أقصى ارتفاع ، فطاقة الوضع تزيد بزيادة الارتفاع.

الطاقة الحركية

تزيد الطاقة الحركية للجسم :

زيادة الكتلة < < زيادة السرعة



مثال(1):

قام سائق سيارة بتغيير سرعة سيارته من 80 كم /س إلى 60 كم / س .

يكون للسيارة طاقة حركية أكبر عند سرعة 80 كم /س لأنه كلما زادت السرعة تزيد الطاقة الحركية.

مثال(2):

يظهر الشكل (أ) عربة تسوق قبل عملية الشراء والشكل (ب) بعد امتلائها بالحاجيات .



الشكل
(ب)



الشكل
(أ)

لو تم دفع كل واحدة منهما بقوة تؤدي لتحريكهما بنفس السرعة فإن :

العربة الممتلئة لها طاقة حركية أكبر لأنه كلما زادت الكتلة زادت الطاقة الحركية

أشكال الطاقة

الطاقة الحرارية

تزيد كلما زادت درجة الحرارة

كوب الشاي الساخن طاقته الحرارية أكبر من العصير البارد لأن درجة حرارته أكبر



الطاقة الكيميائية

هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية بين الذرات

موجودة في :
الطعام/ الوقود / الشمع
الكتلة الحيوية (النباتات/ السماد)



الطاقة الضوئية

تسمى الطاقة التي يحملها الضوء
طاقة الاشعاع



إذا سقط ضوء على الجسم، فإنه يمتص طاقة الضوء وتتحول لطاقة حرارية

الطاقة النووية

هي الطاقة المخزنة في أنوية الذرات

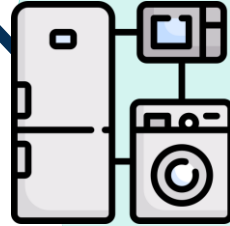
يتم إطلاقها في المفاعلات النووية



الطاقة الكهربائية

هي الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي

تتحول الطاقة الكهربائية التي تدخل للأجهزة الكهربائية لأشكال متعددة من الطاقة



1

تحول الطاقة
الكيميائية في الوقود
لحركية وحرارية



السيارة التي تستعمل المحرك
الكهربائي مع محرك الجازولين
فعالة أكثر لأنها تقطع مسافة
أكثر باستهلاك وقود أقل

2

تحول الطاقة الكيميائية في
العضلات لحركية وحرارية



عند الصعود بالدراجة الهوائية تتحول طاقة
الولد الحركية في رجليه الى طاقة حركية في
العجلات ومن ثم لوضع بسبب الارتفاع عن
سطح الأرض وكذلك لطاقة حرارية

3

تحول الطاقة
الكيميائية في
العضلات إلى حركية



4

عند تحلل السماد
تتحول الطاقة
الكيميائية إلى حرارية



ج

تتحول الطاقة
الحركية في الكرة إلى
وضع عند الصعود



ب

تتحول الطاقة
الحركية في
الكرة إلى وضع
عند الصعود

أ



د



بالنسبة ليد الولد يكون للكرة في الموضع :

(أ) طاقة حركة فقط

(ب) طاقة حركة ووضع

(ج) طاقة وضع فقط (أقصى ارتفاع)

(د) طاقة حركة فقط

تحولات الطاقة عند الاستماع للمذياع



طاقة كهربائية
في الدماغ
والخلايا
العصبية



طاقة
حركية في
الاذن

طاقة
صوتية في
الهواء

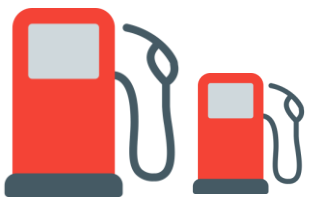


طاقة
حركية في
مكبر
الصوت



طاقة
كهربائية
في المذياع





الوقود الأحفوري

< الذرات المشعة في باطن الأرض

< الشمس

يوجد مصدرين أساسيين للطاقة في الأرض :

ينتج النفط والغاز الطبيعي من بقايا المخلوقات المجهرية التي عاشت في المحيطات قبل ملايين السنين وتعرضت للضغط والحرارة

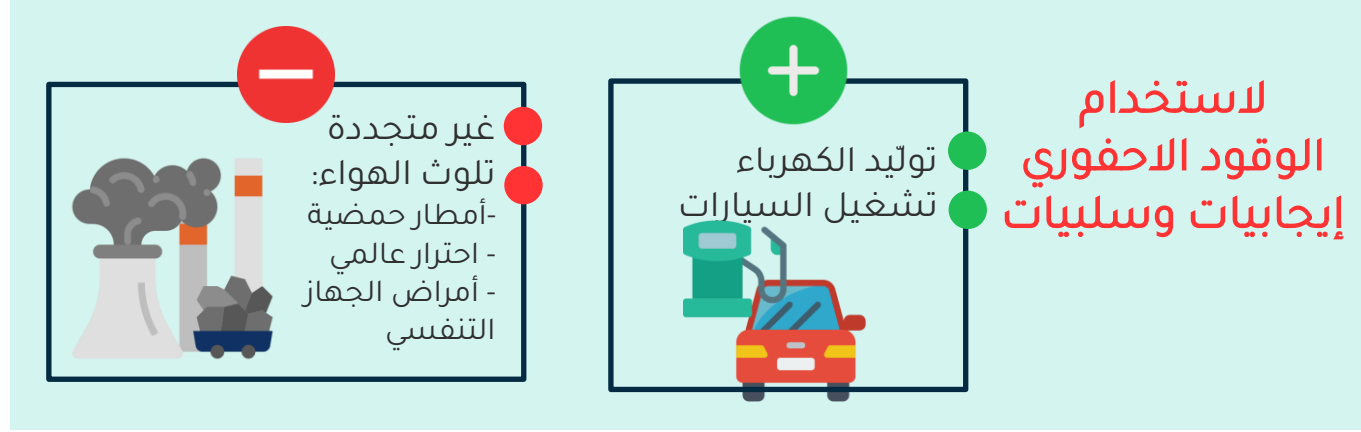


ينتج الفحم الحجري من تعرض النباتات المدفونة للضغط والحرارة لملايين السنين

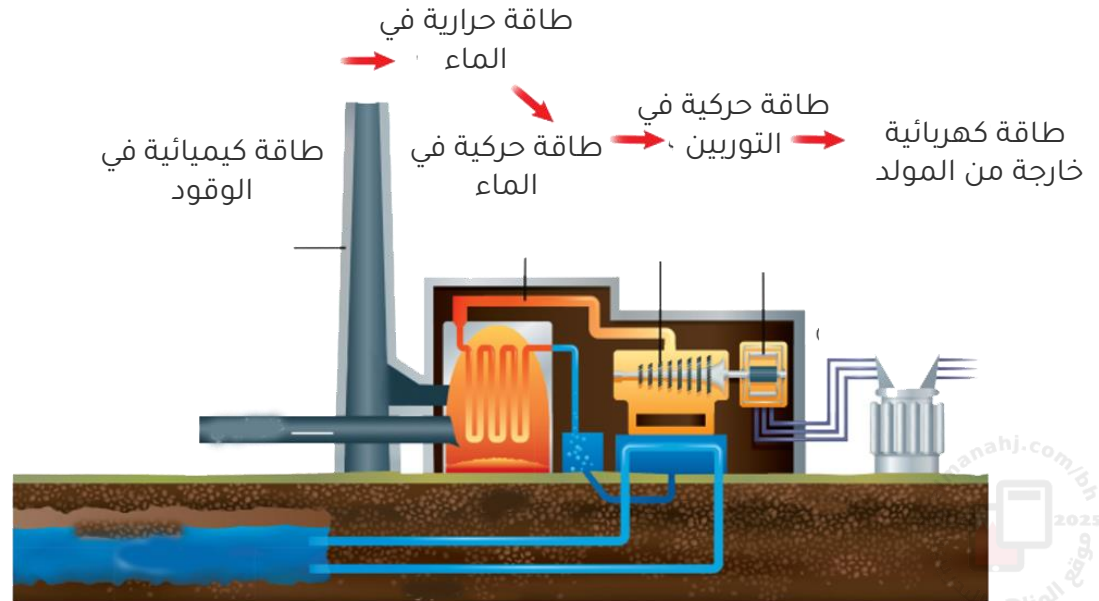
مفاهيم مهمة

- التوربين : شفرات مراوح تدور ثم تدير المحرك التوربيني .
- المولد الكهربائي : آلية تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

مصادر طاقة سطح الأرض



محطة توليد الطاقة بالوقود الأحفوري



الطاقة النووية

س كيف يتم التخلص من المخلفات النووية

بوضعها في مواد مصنوعة من الخزف محكمة الاغلاق في حاويات واقية لمنع وصول الاشعاعات للبيئة وتدفن هذه الحاويات عميقاً.

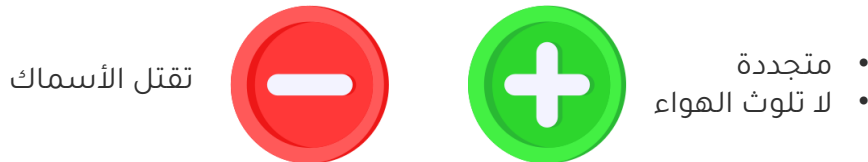
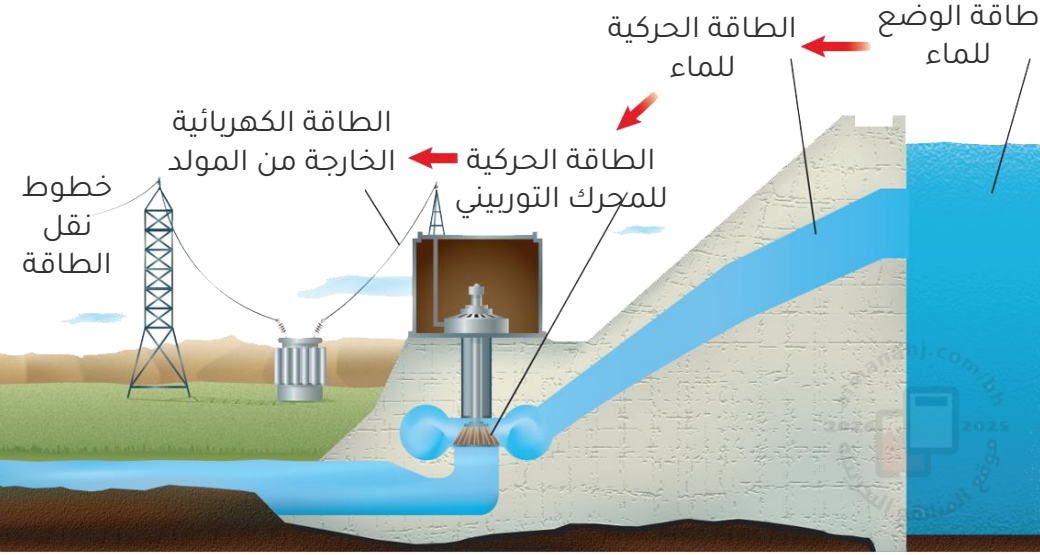


الطاقة الكهرومائية

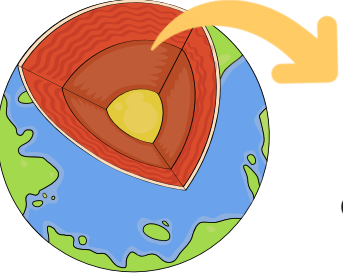
توليد الكهرباء من الطاقة الكهرومائية

تعد الطاقة الكهرومائية من الطاقات المتجددة

المصادر المتجددة للطاقة	المصادر البديلة للطاقة
تتجدد باستمرار بالنسبة للزمن وتقاناتها معروفة وفعالة مثل الطاقة الكهرومائية	متجددة ولكن تقاناتها في مراحل البحث والتطوير أكثر أماناً / أقل إضراراً بالبيئة مثل الحرارة الجوفية



الطاقة الجوفية الحرارية



س1: ما هي الطاقة الحرارية الجوفية ؟
هي الحرارة الموجودة في باطن الأرض

س2: ما سبب تكون الطاقة الحرارية الجوفية؟
انحلال أنوية ذرات مشعة في باطن الأرض.

س3: ما أهم أوجه الاستفادة من الطاقة الحرارية الجوفية ؟
الاستشفاء و توليد الطاقة الكهربائية .

س4: كيف يتم الاستفادة من الطاقة الحرارية الجوفية؟

1- يكون باطن الأرض ساخنا جدا فتكون فيه الصخور منصهرة في الماجما .

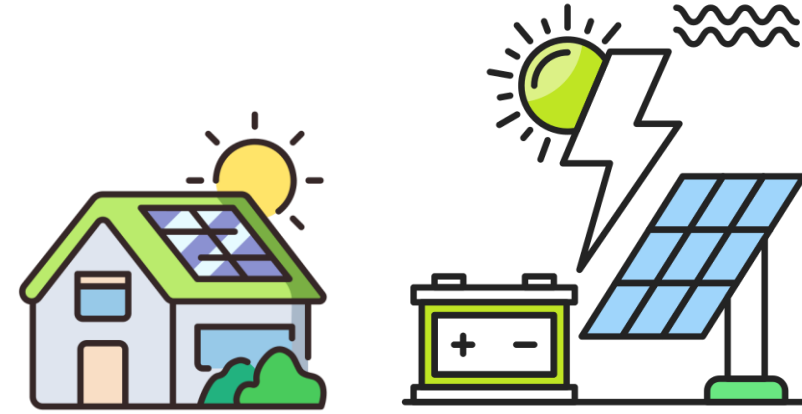
2- عندما تكون الماجما قريبة من السطح تسخن الصخور حولها وتؤدي لتسخين المياه الجوفية الموجودة في التشققات القريبة .

يتشكل البخار الذي ستفاد منه لتوليد الكهرباء أو الاستشفاء.



الطاقة الشمسية

- إيجابياتها : متجددة/ لا تلوث البيئة
- سلبياتها : تكلفة الحصول على الكهرباء منها عالية جدا على الرغم من أن الشمس التي تصل للأرض لا تكلف شيئا .



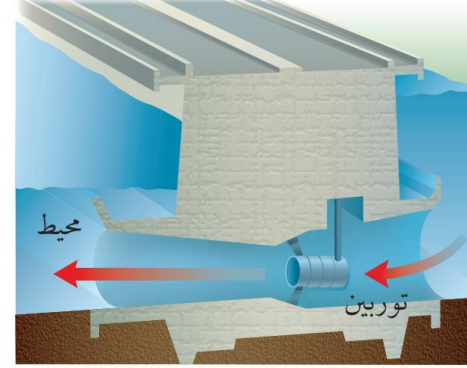
كيف يمكن الاستفادة من طاقة الشمس؟؟

1- تجميع الطاقة الشمسية لتسخين الماء بواسطة سخانات شمسية على أسطح المنازل السوداء، وبعدها يستخدم الماء الساخن للتدفئة والاستخدامات المنزلية

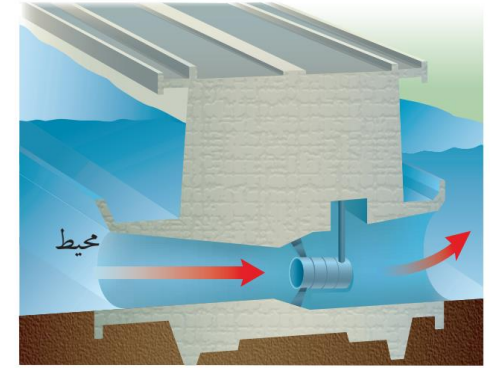
2- توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الكهروضوئية التي تحول طاقة الشمس الاشعاعية لطاقة كهربائية (الآلات الحاسبة / الأقمار الاصطناعية / المحطات الفضائية)

طاقة المد والجزر

كيف يتم توليد الكهرباء بطاقة المد والجزر؟



خلال الجزر:
يخرج الماء من السد فيحرك التوربين المرتبط بالمولد الكهربائي

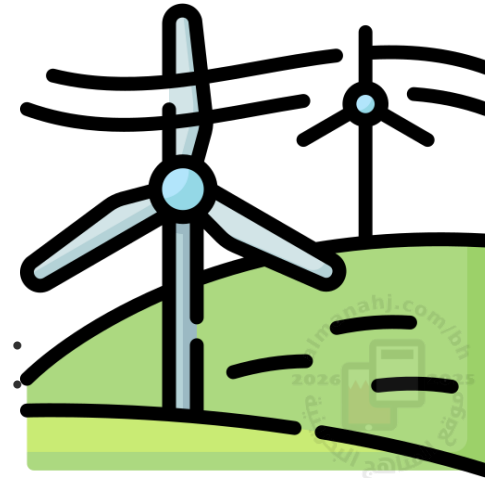


خلال المد:
يدخل الماء فيحرك التوربين المرتبط بالمولد الكهربائي ويتم حجز الماء خلف السد

المحافظة على الطاقة



طاقة الرياح



• تقتل الطيور
• تحتاج مساحات شائعة
• تصدر أصوات مزعجة