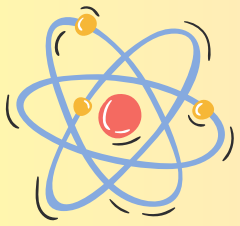


ملخص مادة العلوم

للصف

الثالث الإعدادي

الفصل الأول

3loom.bh

3loombh

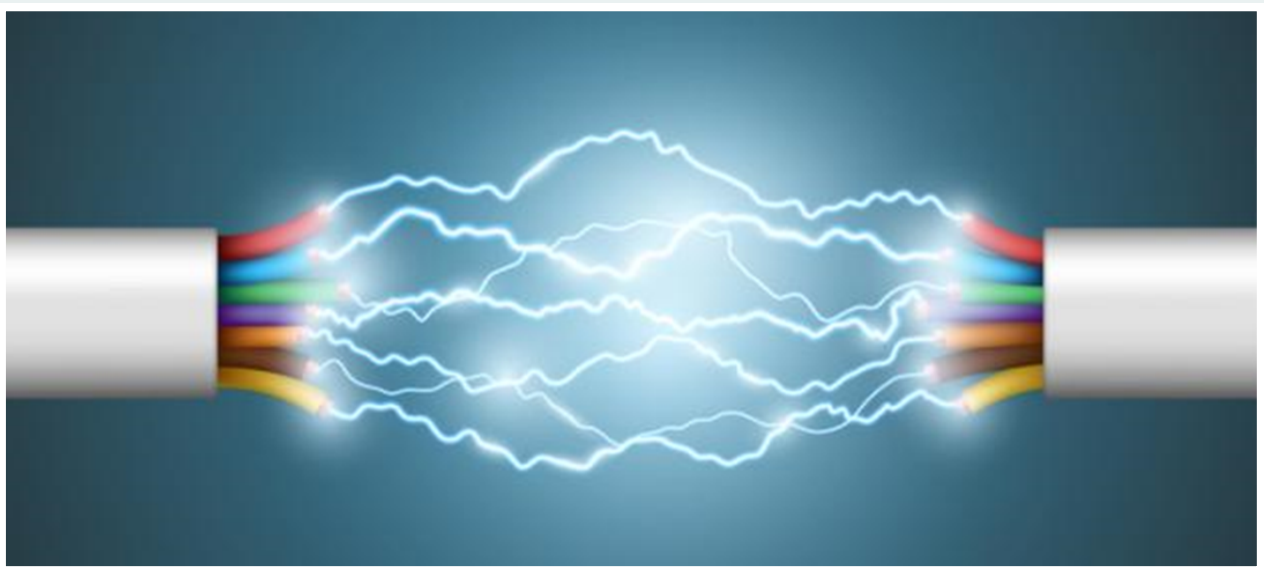
العلوم - الثالث الإعدادي

التيار الكهربائي

سريان الشحنة الكهربائية

3loom.bh

التيار الكهربائي	تدفق للشحنات الكهربائية
الوحدة	أمبير
الرمز	A



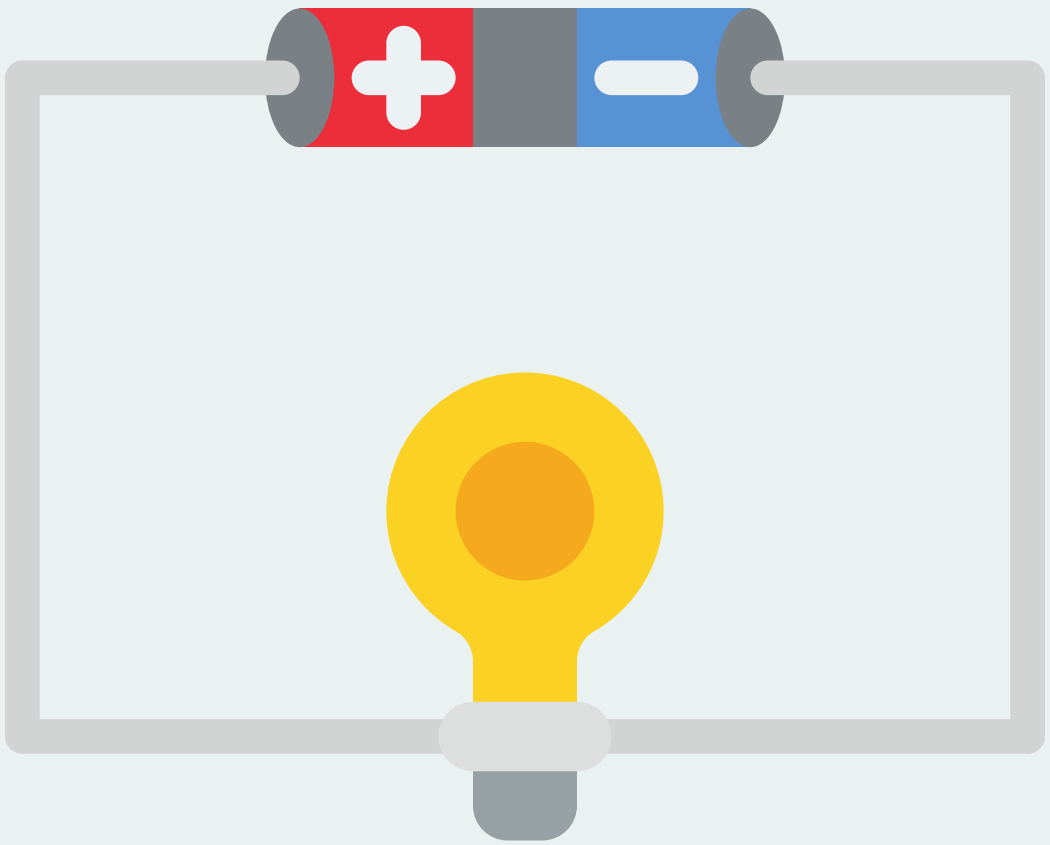
3loom.bh

الدائرة الكهربائية

حلقة موصلة مغلقة

تتكون من:

- مصدر للطاقة
- أسلاك توصيل
- مقاومة (مصباح)



الجهد الكهربائي

مقياس لمقدار ما يكتسبه كل إلكترون من طاقة وضع كهربائية

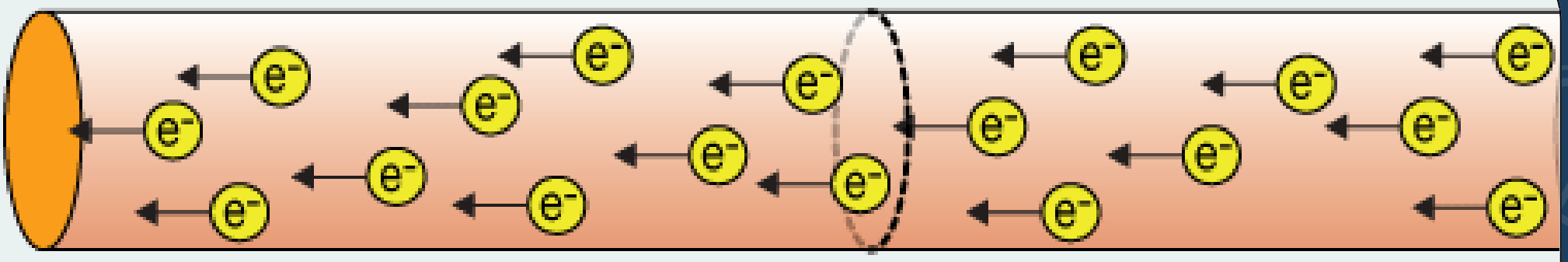
الوحدة

فولت

الرمز

V

3loom.bh



هل يتحرك الإلكترون بسرعة داخل الدائرة الكهربائية؟

لا، حركته بطيئة، بسبب تصادم الإلكترون مع شحنات أخرى داخل السلك، والتي يصل فيها عدد مرات التصادم إلى أكثر من 10 تيرليون مرة خلال ثانية واحدة، مما يجعل الإلكترون يقطع مسافة سنتيمتر واحد خلال دقائق عديدة.

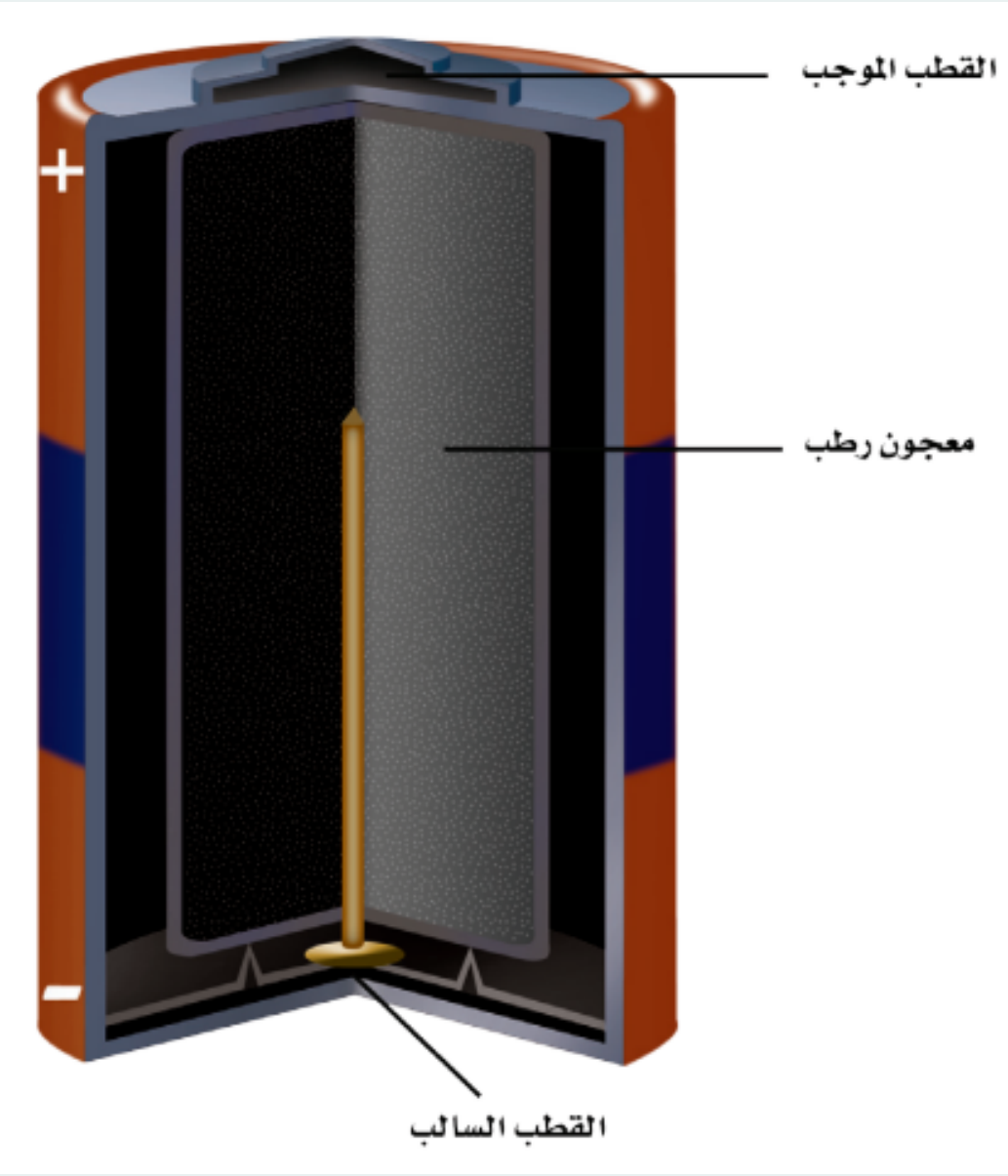
3loom.bh

العمود الكهربائي (البطارية)

- تزود البطارية الدائرة الكهربائية بالطاقة.
- تزداد طاقة الوضع للإلكترونات.
- تبدأ الإلكترونات في الحركة من القطب السالب إلى القطب الموجب.
- تتحول طاقة الوضع الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة.

3loom.bh

العمود الكهربائي (البطارية)



تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة وضع كهربائية في البطاريات القلوية.

وعندما تُستهلك المواد الكيميائية المتفاعلة في البطارية يتوقف التفاعل، وعندها ينتهي عمر البطارية.

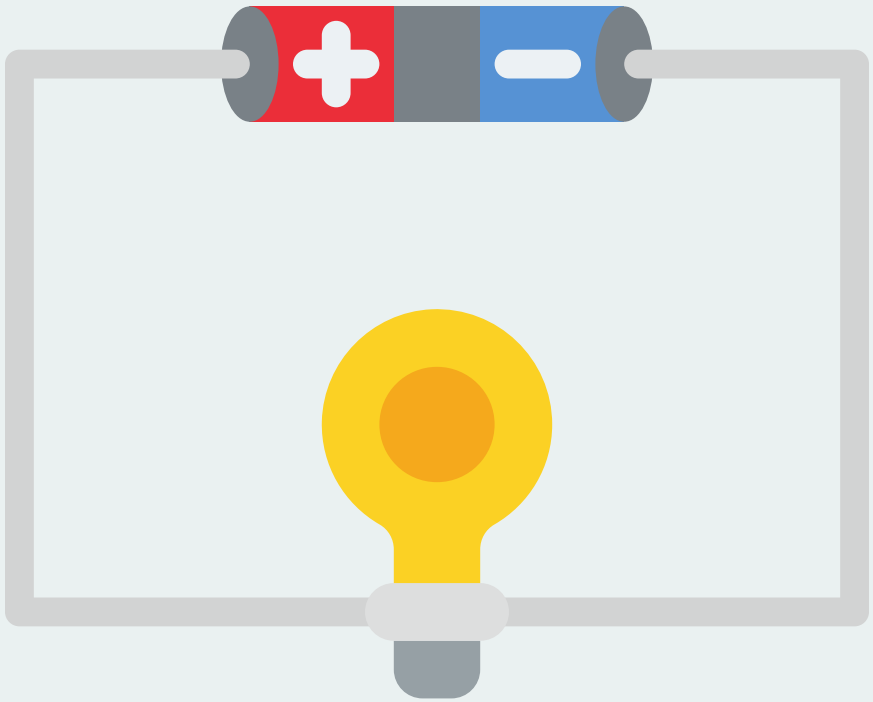
3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

توجيه التيار الكهربائي

قانون أوم

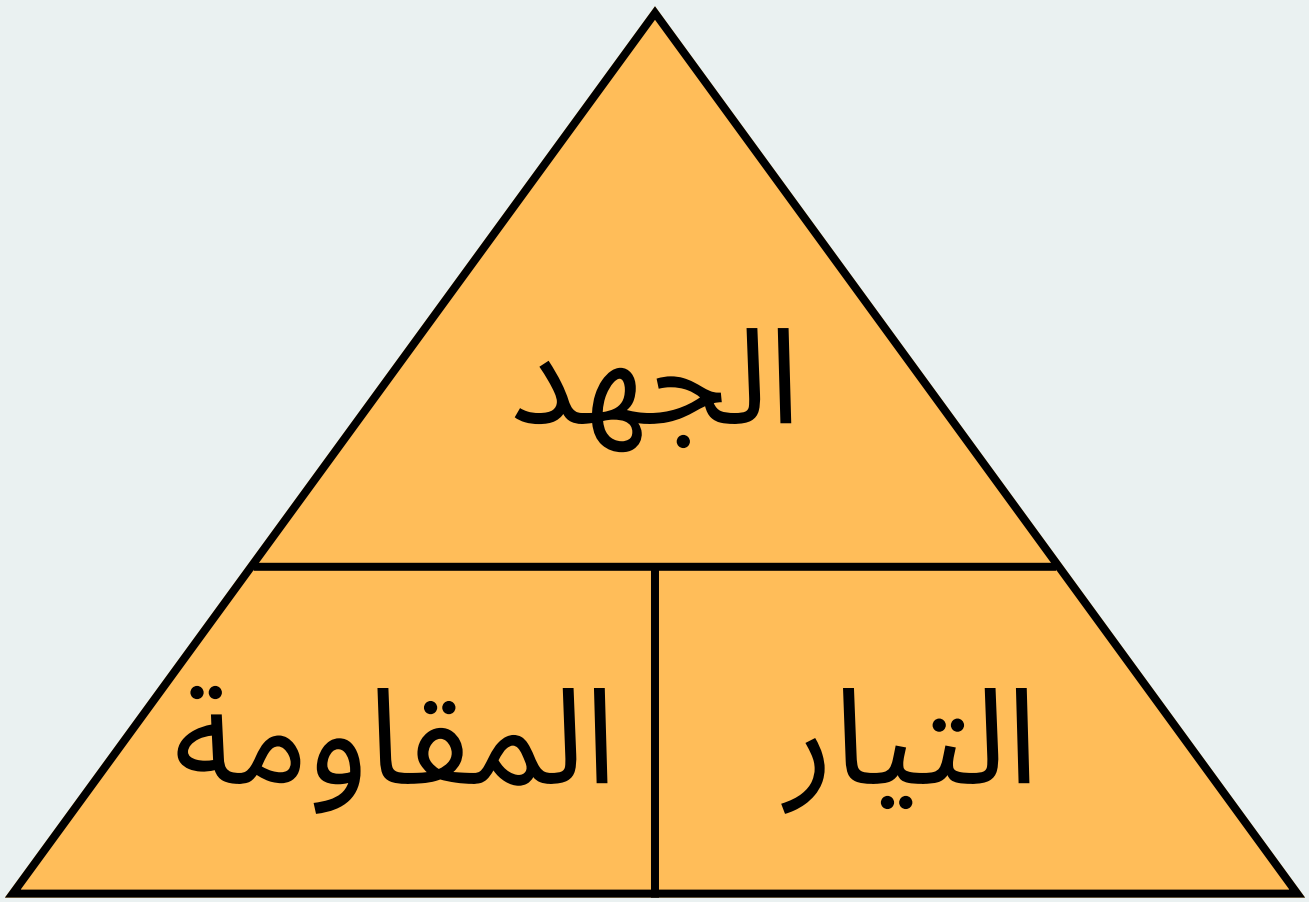
3loom.bh



يعتمد مقدار التيار الكهربائي المار في دائرة كهربائية على الجهد الكهربائي ومقاومة المادة الموصلة.

3loom.bh

قانون أوم



وحدات القياس

الجهد: فولت | التيار: أمبير | المقاومة: أوم

3loom.bh

تدريب (1) على قانون أوم

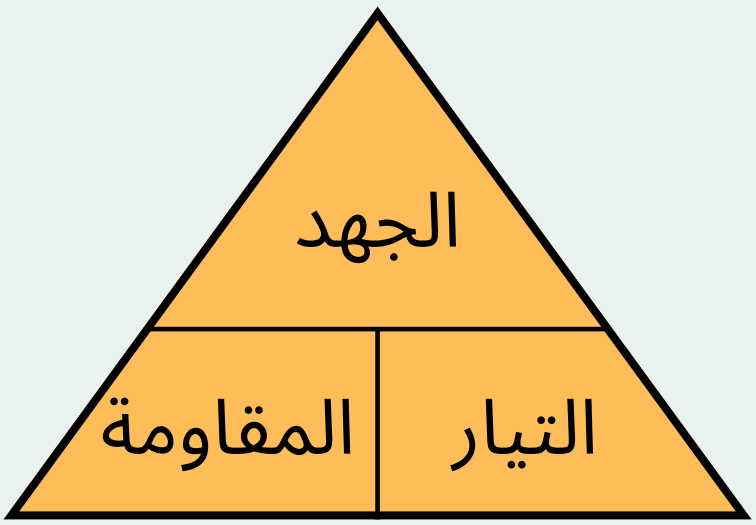
وُصل مصباح كهربائي مقاومته 20 أوم ببطارية، فإذا علمت أن التيار الكهربائي المار فيه 0.3 أمبير. فما مقدار جهد البطارية؟

نكتب المعطيات

المقاومة = 20 أوم

التيار = 0.3 أمبير

الجهد = ؟؟ فولت



الجهد = التيار ✖ المقاومة

الجهد = 0.3 ✖ 20

الجهد = 6 فولت

3loom.bh

تدريب (2) على قانون أوم

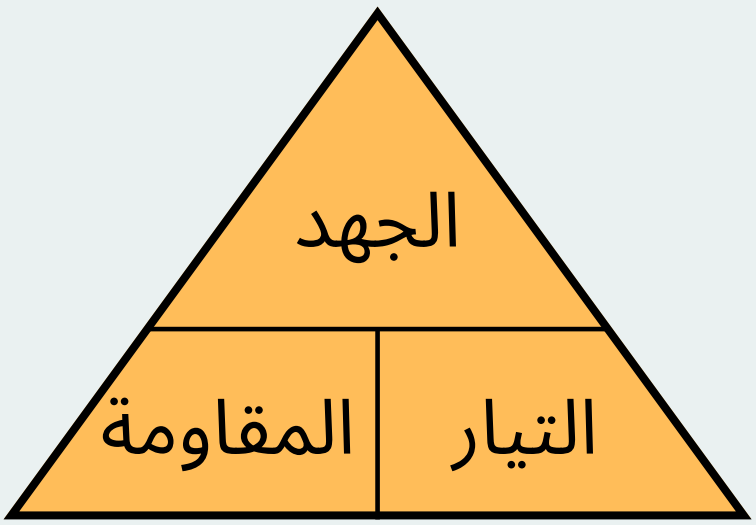
إذا وصلت جهازاً كهربائياً بمقبس جهد يعطي 220 فولت، فما مقاومة هذا الجهاز إذا كان التيار الكهربائي المار فيه 5 أمبير؟

نكتب المعطيات

الجهد = 220 فولت

المقاومة = ؟؟ أوم

التيار = 5 أمبير



المقاومة = الجهد ÷ التيار

المقاومة = 220 ÷ 5

المقاومة = 44 أوم

3loom.bh

تدريب (3) على قانون أوم

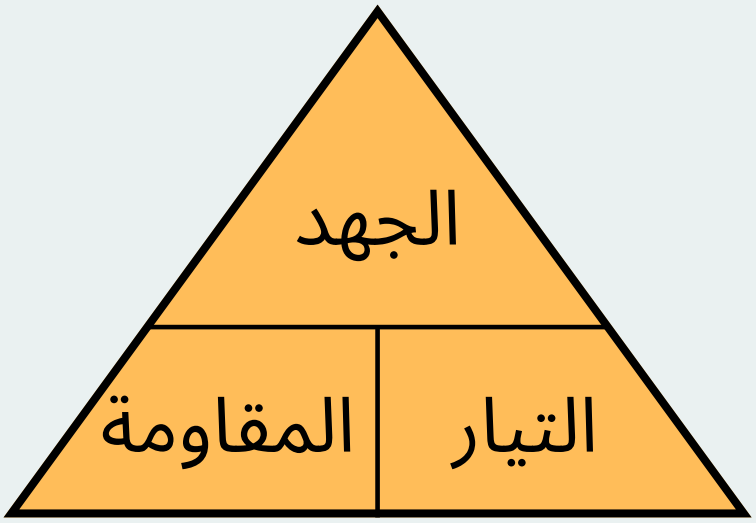
إذا وصل جهاز مقاومته 80 أوم، بمصدر جهد 110 فولت. فما مقدار التيار الكهربائي المار به؟

نكتب المعطيات

المقاومة = 80 أوم

الجهد = 110 فولت

التيار = ؟؟ أمبير



التيار = الجهد ÷ المقاومة

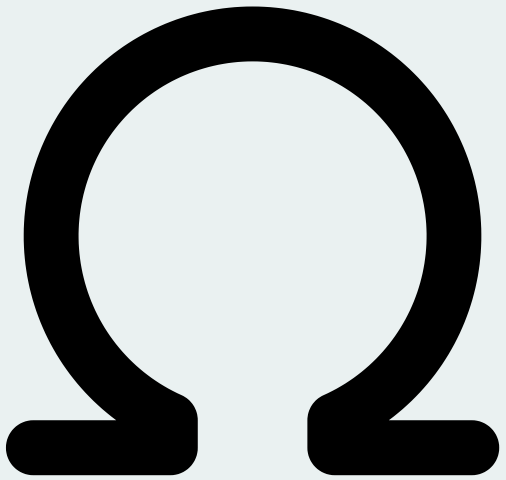
التيار = 110 ÷ 80

التيار = 1.375 أمبير

3loom.bh

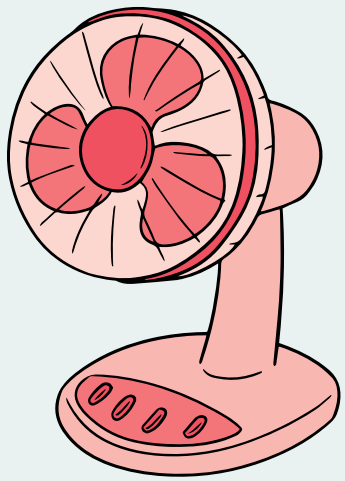
العلوم - الثالث الإعدادي

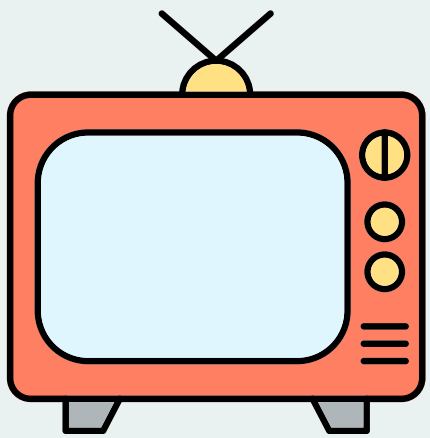
المقاومة الكهربائية



3loom.bh

المقاومة الكهربائية	شكل من أشكال الممانعة التي تبديها المادة لمرور التيار الكهربائي خلالها
الوحدة	أوم
الرمز	Ω





3loom.bh

أمثلة عن

المواد الموصلة

النحاس

الحديد

الذهب

مقاومتها أقل

حركة الإلكترونات أسهل

أمثلة عن

المواد العازلة

المطاط

الخشب

البلاستيك

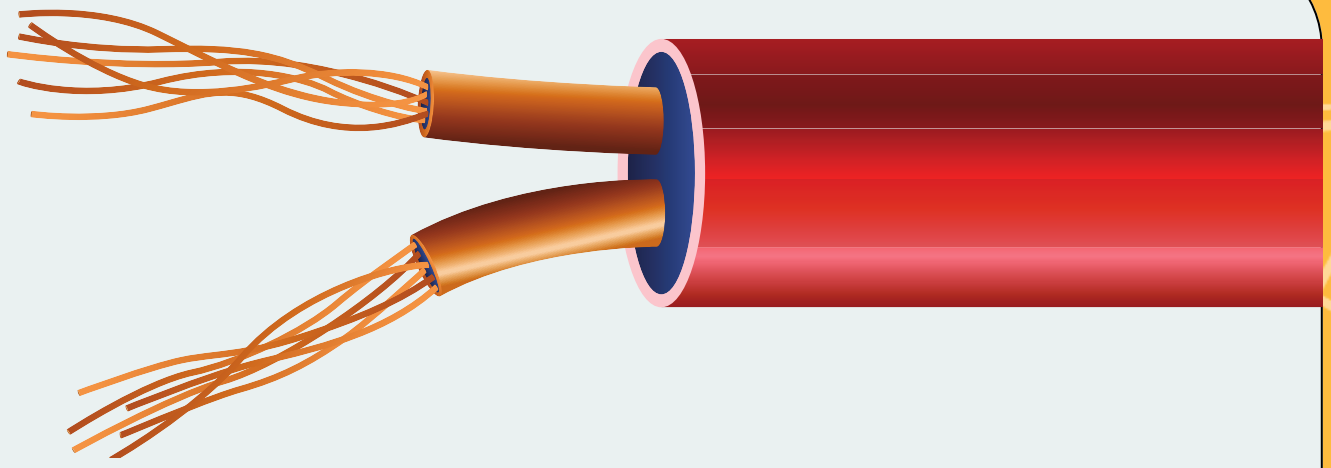
مقاومتها أكثر

حركة الإلكترونات أصعب

3loom.bh

عندما تنتقل الإلكترونات عبر الدائرة الكهربائية، تتصادم مع الذرات، فيتحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، وإلى طاقة ضوئية أحياناً.

3loom.bh



- يعتبر النحاس من أفضل المواد الموصلة للكهرباء لأن :

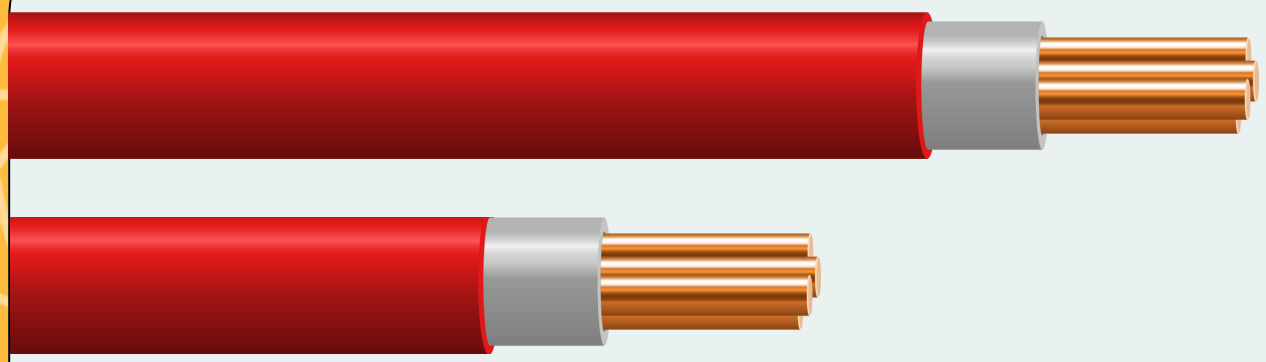
- مقاومته قليلة.
- لا يسخن للحد الذي يسبب الحرائق.

3loom.bh

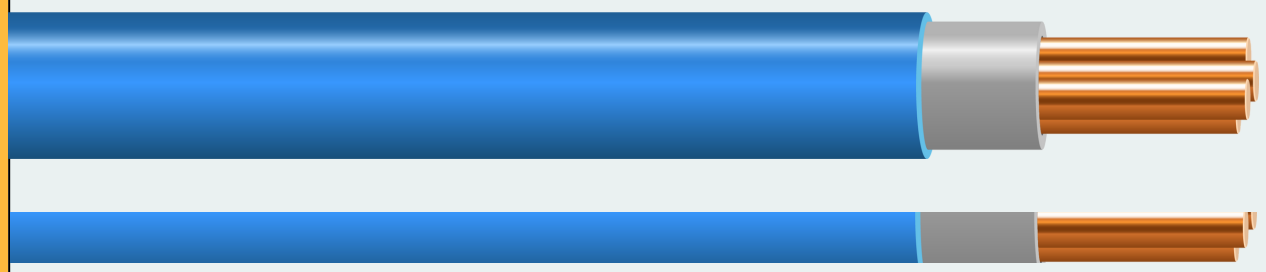
- تعتمد المقاومة الكهربائية لسلك على:

- طوله.
- سُمكه.
- نوع المادة المصنوع منها.

3loom.bh



- السلك الأطول مقاومته أكبر، بسبب زيادة مدة التصادمات.



- السلك الأقل سُمكاً مقاومته أكبر، بسبب زيادة فرصة التصادمات.

3loom.bh

يُصنع فتيل المصباح الكهربائي من سلك رفيع جداً، حتى تكون مقاومته كبيرة ليسخن لدرجة انبعاث الضوء.

ويُصنع الفتيل من التنجستن لأنه لا ينصهر عند درجات الحرارة العالية التي يتطلبها انتاج الضوء.

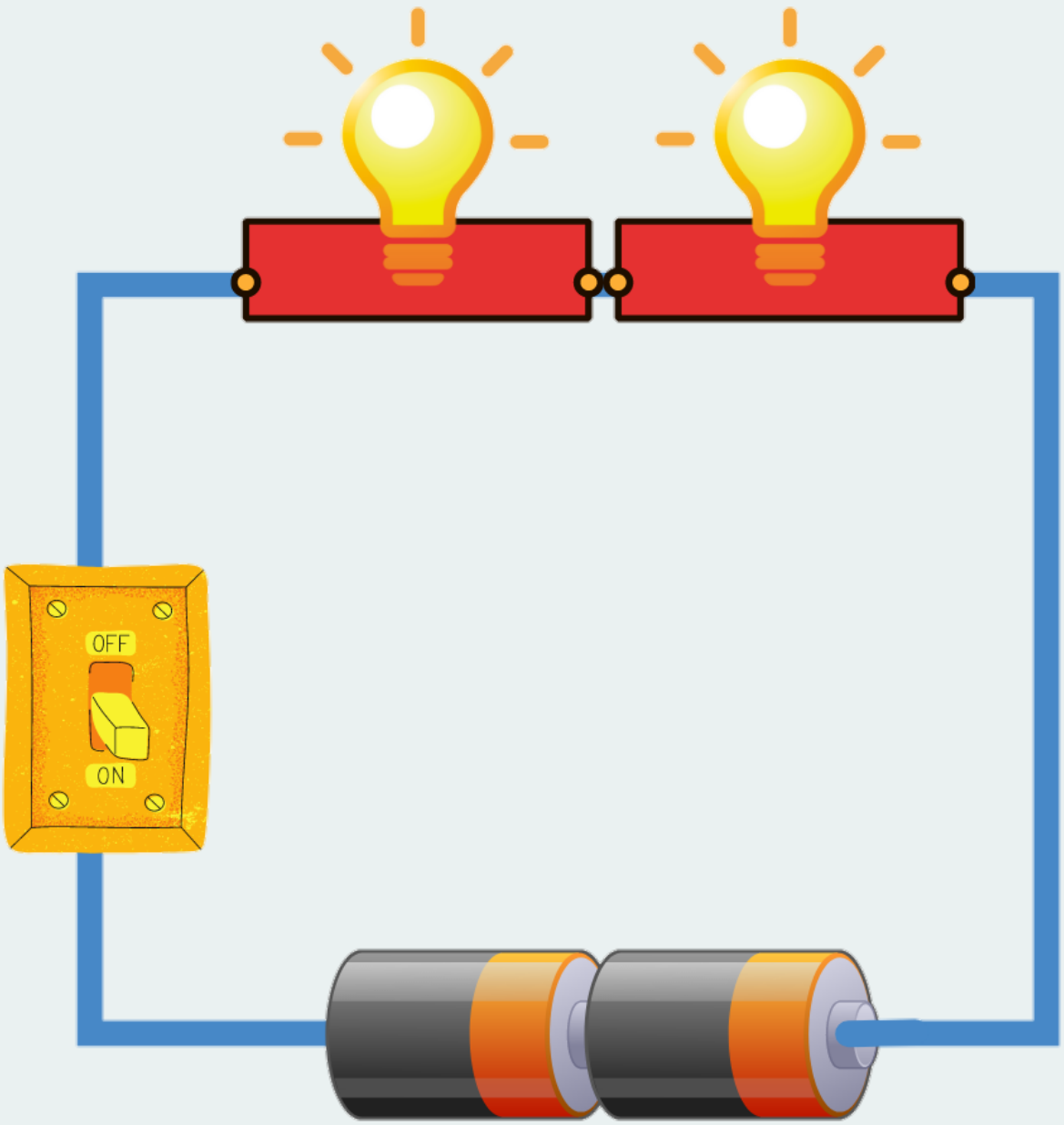
3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

الدوائر الموصولة على التوالي والتوازي

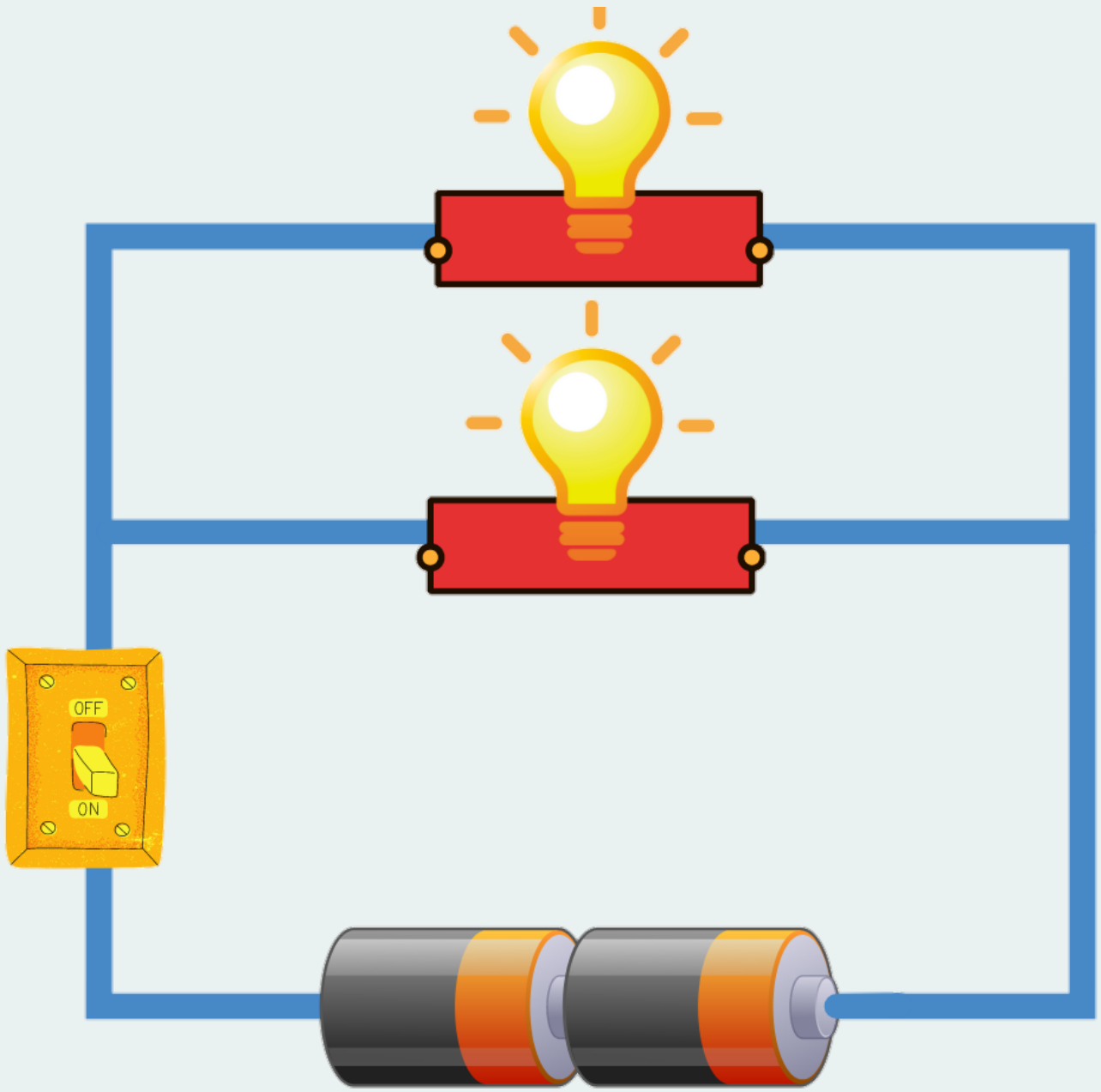
3loom.bh

دائرة للتوصيل على التوالي



3loom.bh

دائرة للتوصيل على التوازي



3loom.bh

	التوالي	التوازي
عدد المسارات	1	متعدد
تأثير إزالة / تعطل مصباح	تنطفئ بقية المصابيح	تظل بقية المصابيح مضاءة
تأثير إضافة مصباح (على المقاومة)	تزداد	تقل
تأثير إضافة مصباح (على التيار المار)	يقل	يزداد

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

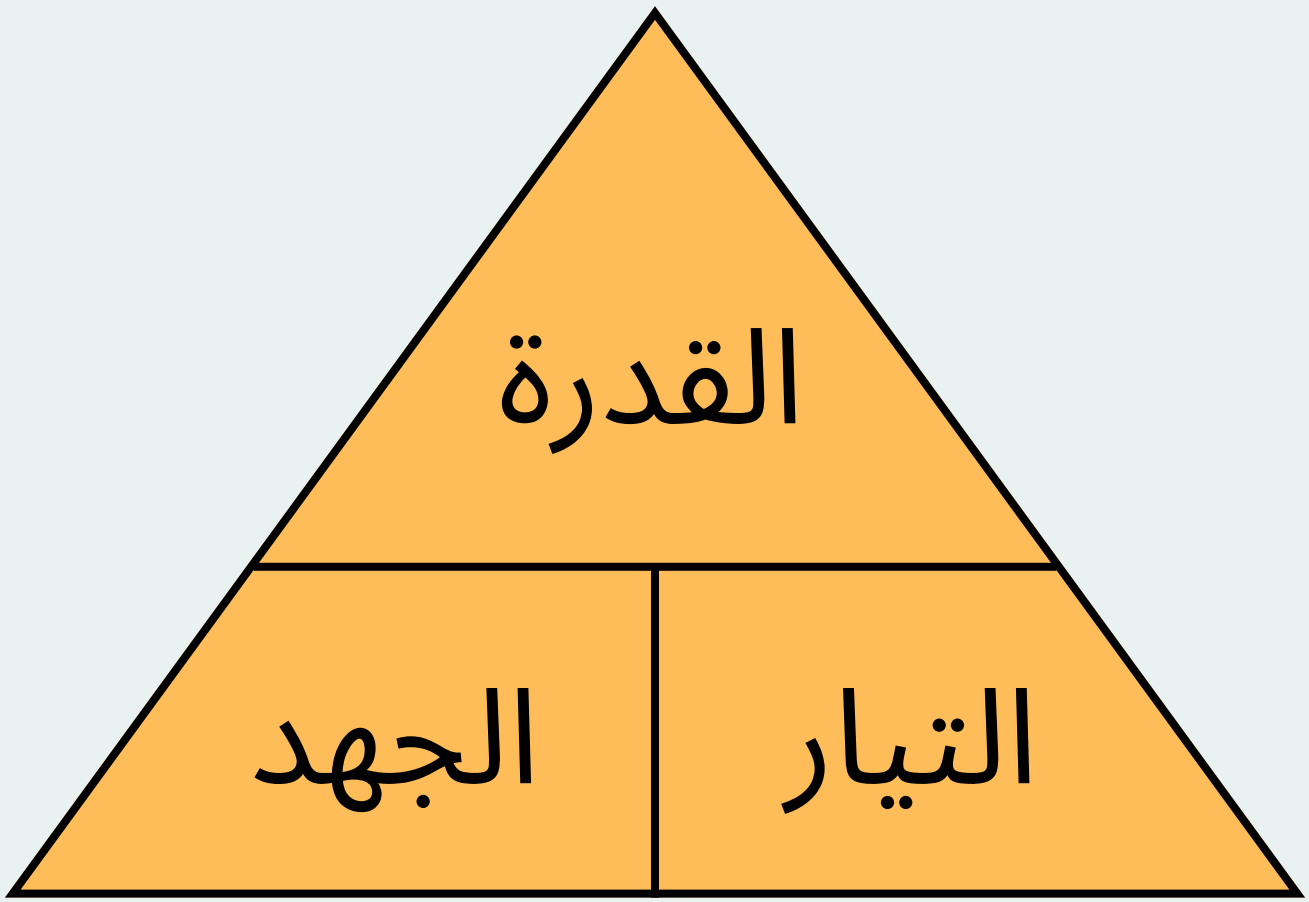
القدرة الكهربائية

3loom.bh

القدرة الكهربائية	معدّل التحول في الطاقة من شكل إلى آخر
القدرة الكهربائية	معدل استهلاك الطاقة
القدرة الكهربائية	كمية الطاقة التي تُستهلك في الثانية الواحدة
الوحدة	واط
الرمز	W

3loom.bh

قانون القدرة



وحدات القياس

القدرة: واط | التيار: أمبير | الجهد: فولت

3loom.bh

تدريب (1) على القدرة

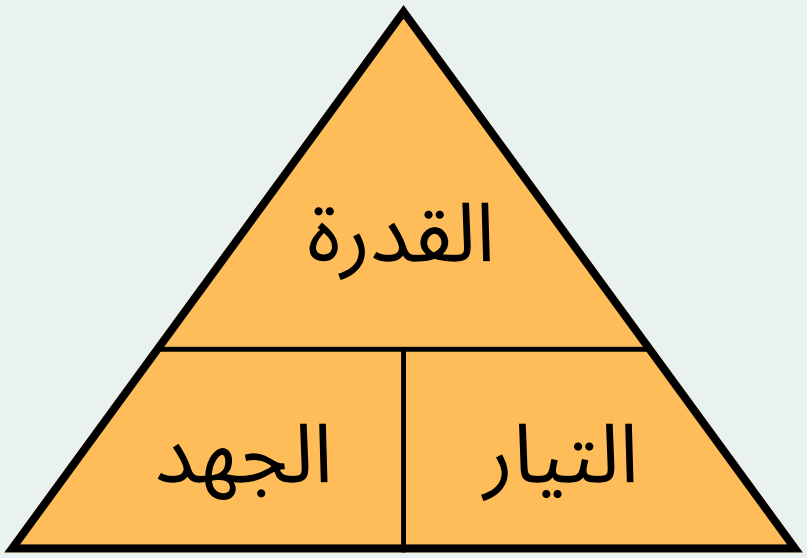
حاسوب يمر به تيار مقداره 1.6 أمبير، احسب قدرته الكهربائية عندما يكون فرق الجهد 220 فولت.

نكتب المعطيات

التيار = 1.6 أمبير

القدرة = ؟؟ واط

الجهد = 220 فولت



القدرة = التيار ✖ الجهد

القدرة = 1.6 ✖ 220

القدرة = 352 واط

3loom.bh

تدريب (2) على القدرة

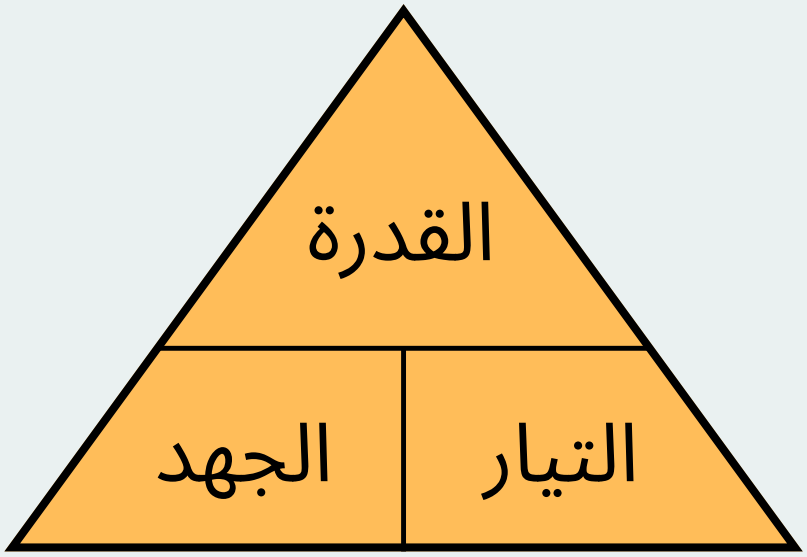
إذا استخدمت ميكروويف قدرته 870 واط، وكان جهده 240 فولت. فما مقدار التيار الكهربائي المار فيه؟

نكتب المعطيات

القدرة = 870 واط

الجهد = 240 فولت

التيار = ؟؟ أمبير



التيار = القدرة ÷ الجهد

التيار = 870 ÷ 240

التيار = 3.625 أمبير

3loom.bh

تدريب (3) على القدرة

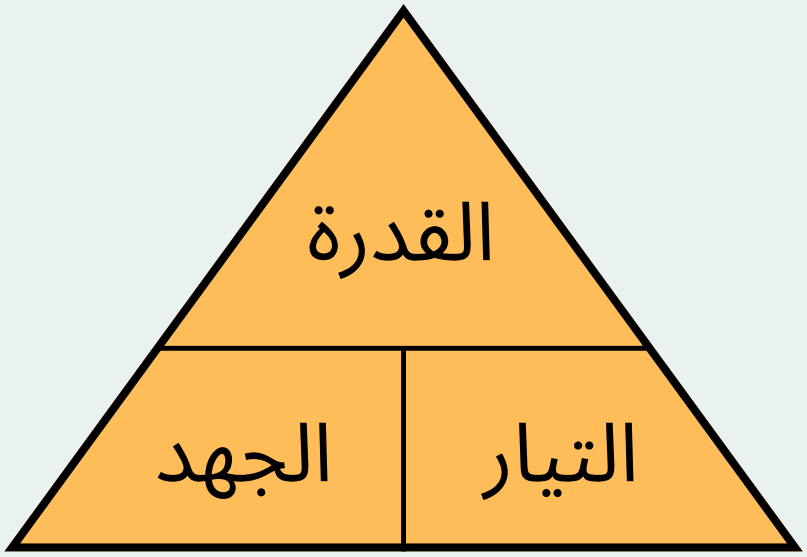
احسب الجهد الكهربائي لثلاجة، عندما تكون قدرتها 450 واط، والتيار المار فيها 4 أمبير.

نكتب المعطيات

الجهد = ؟؟ فولت

القدرة = 450 واط

التيار = 4 أمبير



الجهد = القدرة ÷ التيار

الجهد = 450 ÷ 4

الجهد = 112.5 فولت

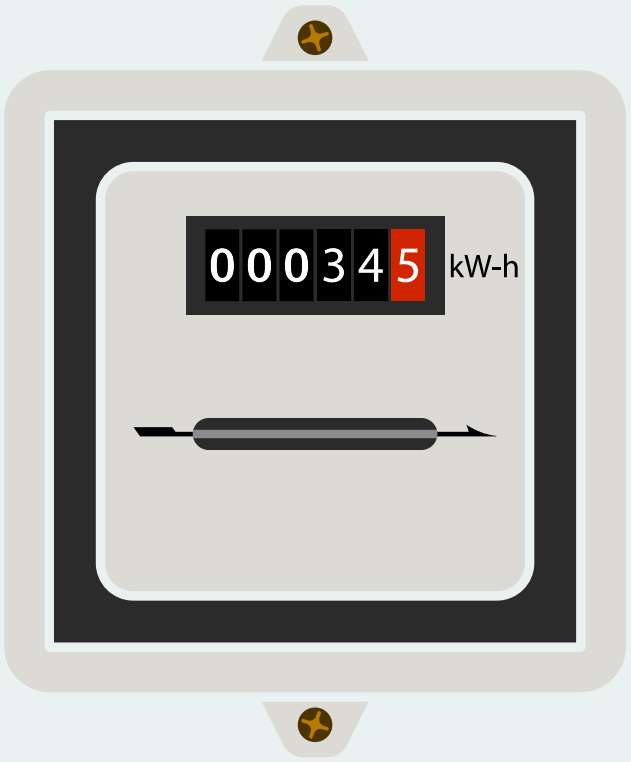
3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

حساب تكلفة الاستهلاك

3loom.bh

يترتب على استخدام الطاقة الكهربائية تكلفة مالية، للك تقوم شركات الكهرباء بتوليد الطاقة الكهربائية وبيعها للمستهلك بوحدة كيلوواط . ساعة



3loom.bh

الوحدة	كيلوواط . ساعة
الرمز	kWh

هو مقدار من الطاقة الكهربائية يساوي استهلاك قدرة مقدارها 1000 واط بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة

3loom.bh

قانون حساب تكلفة استهلاك الكهرباء

تكلفة الاستهلاك = مقدار الاستهلاك ✖ السعر

وحيث أن مقدار الاستهلاك يساوي القدرة ضرب الزمن

تكلفة الاستهلاك = القدرة ✖ الزمن ✖ السعر

وكذلك القدرة تساوي التيار ضرب الجهد

$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{\text{التيار} \times \text{الجهد}}{1000} \times \text{الزمن} \times \text{السعر}$$

وحدات القياس

القدرة: كيلوواط | الزمن: ساعة | السعر: فلس | التكلفة: فلس

3loom.bh

تدريب (1) - حساب تكلفة الاستهلاك

جهاز كهربائي استهلك 1200 كيلوواط.ساعة.
احسب تكلفة الاستهلاك إذا كان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

تكلفة الاستهلاك = مقدار الاستهلاك ✖ السعر

تكلفة الاستهلاك = 1200 ✖ 3

تكلفة الاستهلاك = 3600 فلس

3loom.bh

تدريب (2) - حساب تكلفة الاستهلاك

جهاز كهربائي قدرته 4800 واط. احسب تكلفة الاستهلاك إذا تم تشغيله لمدة 6 ساعات وكان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

تكلفة الاستهلاك = القدرة ✖ الزمن ✖ السعر

$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{4800}{1000} \times 6 \times 3$$

تكلفة الاستهلاك = 86.4 فلس

3loom.bh

تدريب (3) - حساب تكلفة الاستهلاك

مصباح كهربائي وصل بمصدر جهد مقداره 220 فولت ويمر به تيار شدته 0.65 أمبير. احسب تكلفة الاستهلاك إذا تم تشغيله لمدة 4 ساعات وكان سعر الكيلوواط 3 فلوس.

$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{\text{التيار} \times \text{الجهد} \times \text{الزمن} \times \text{السعر}}{1000}$$

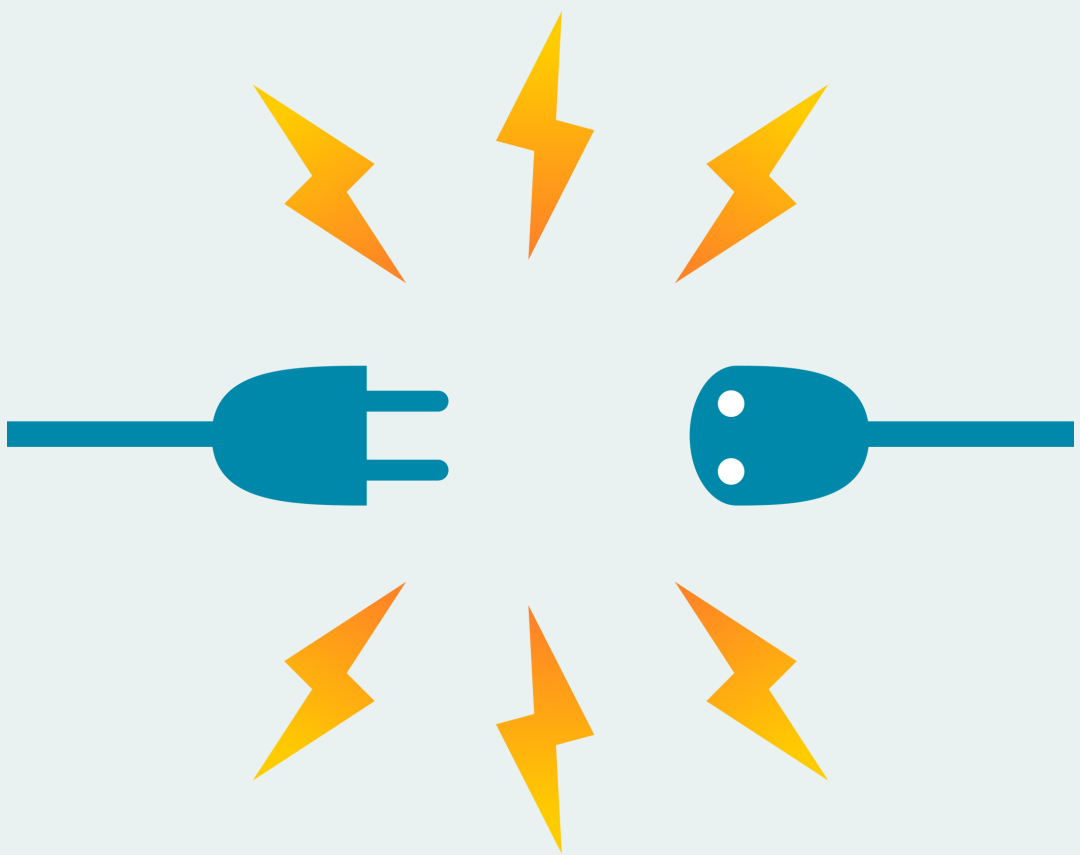
$$\text{تكلفة الاستهلاك} = \frac{0.65 \times 220 \times 4 \times 3}{1000}$$

تكلفة الاستهلاك = 1.716 فلس

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

الكهرباء والسلامة



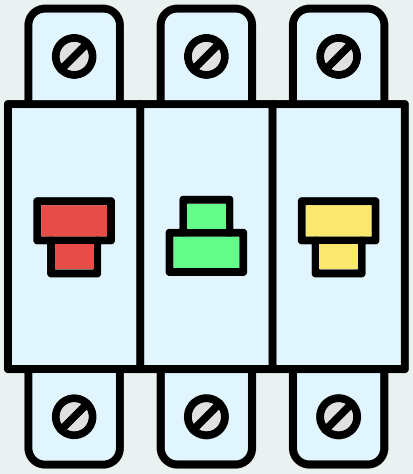
3loom.bh

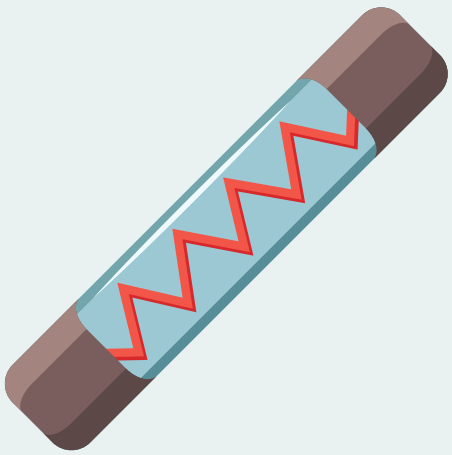
تجنُب الصدمة الكهربائية

- لا تستخدم الأجهزة عندما تكون وصلاتها محطمة.
- افصل الجهاز عن مقبس الكهرباء عند حدوث مشكلة ما.
- تجنب ملامسة الماء في أثناء وصل الأجهزة الكهربائية أو وصلها.

3loom.bh

حماية الدوائر الكهربائية





- تُستخدم في الدائرة منصهرات أو قواطع كهربائية لتضع حداً لزيادة التيار الذي قد ينتج بسبب زيادة التوصيل على التوازي.

3loom.bh

الصدمة الكهربائية

- التيار الكهربائي يعبر جسمك عندما يشكّل جسمك جزءاً من دائرة كهربائية بطريق الخطأ.

3loom.bh

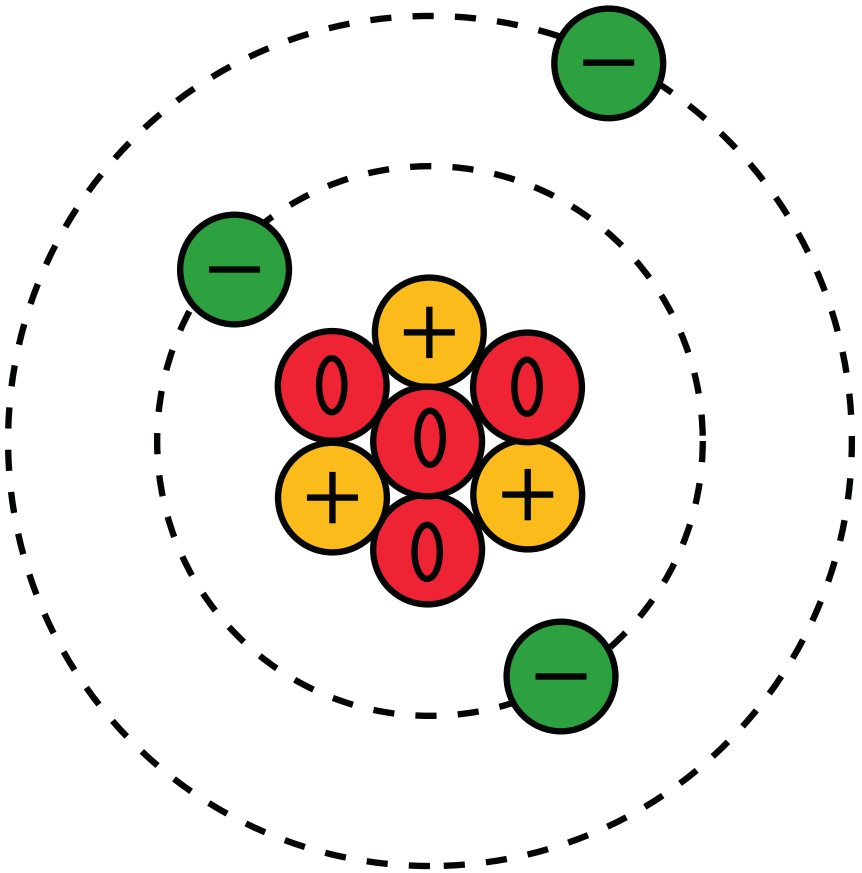
الأمان من البرق

- عليك الدخول لأقرب بناء فوراً.
- تجنب الأماكن العالية أو المفتوحة.
- ابتعد عن الأجسام الطويلة كالأشجار.
- ابتعد عن الهياكل الفلزية المختلفة.

3loom.bh

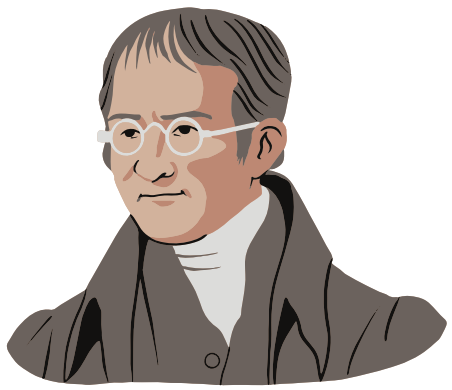
العلوم - الثالث الإعدادي

النماذج الذرّية (1)



3loom.bh

نموذج دالتون

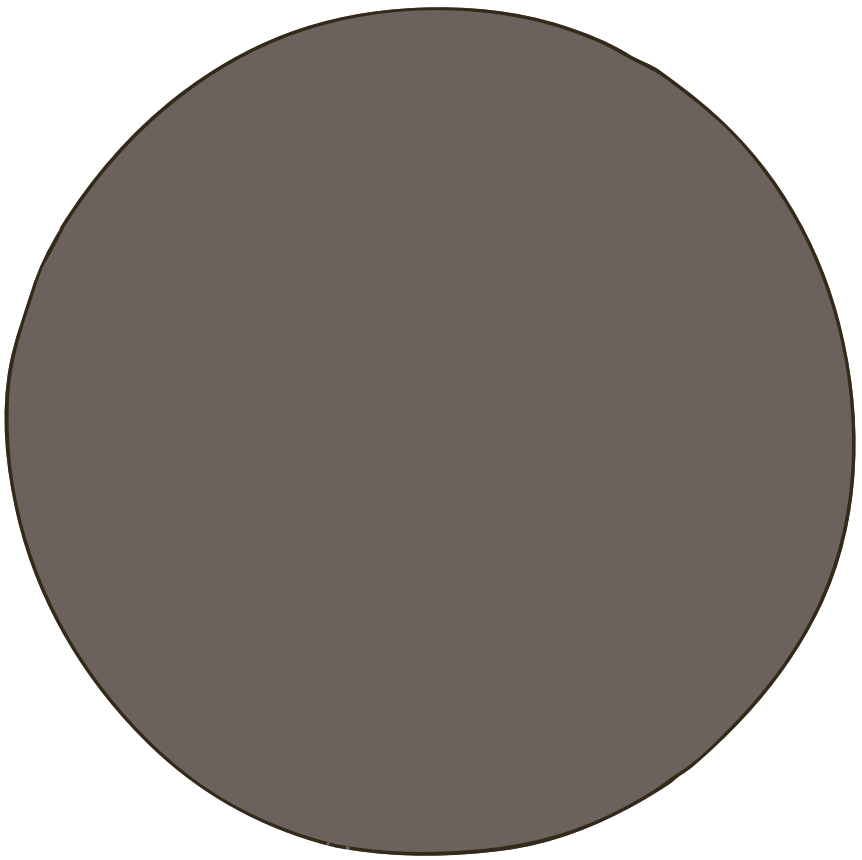


أفكار دالتون حول المادة:

1. تتكون المادة من ذرات.
2. لا تنقسم الذرات إلى أجزاء أصغر منها.
3. ذرات العنصر الواحد متشابهة تماماً.
4. تختلف ذرات العناصر المختلفة بعضها عن بعض.

3loom.bh

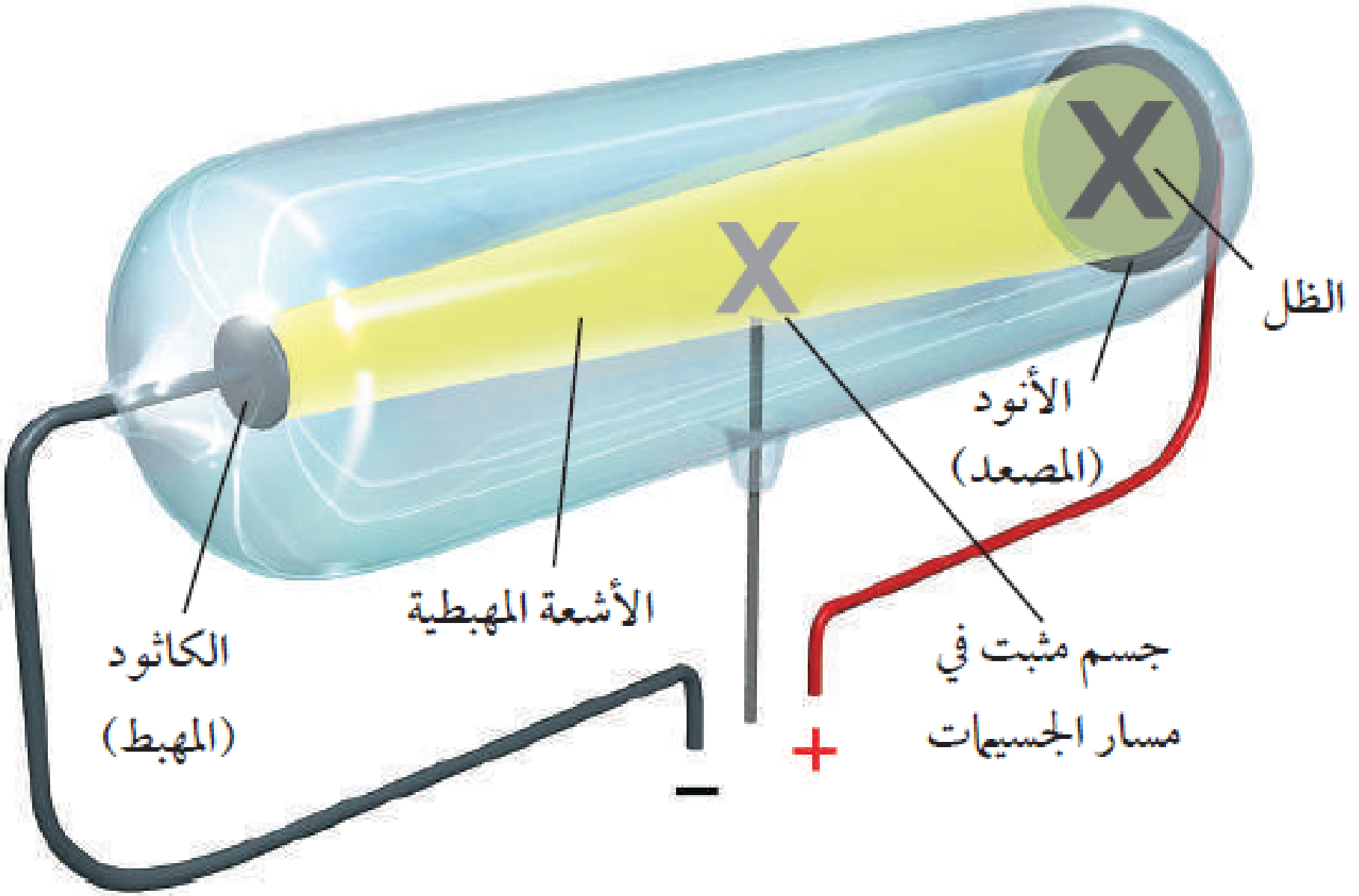
نموذج دالتون للذّرّة:



كرة مصمتة ومتجانسة

3loom.bh

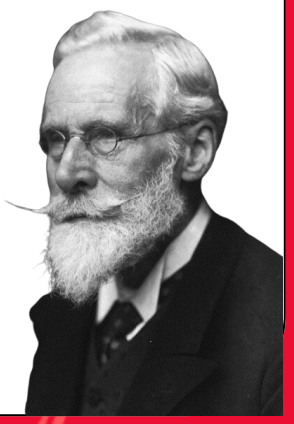
تجربة كروكس



3loom.bh

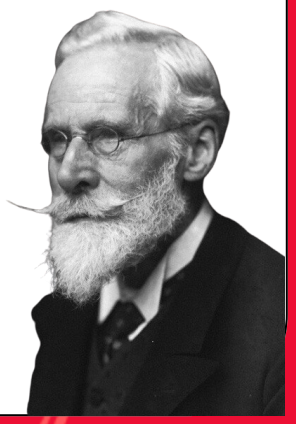
- قام كروكس بتوصيل القطب الموجب للبطارية بقطعة معدنية (أنود) والطرف السالب بالقطعة المعدنية الأخرى (كاثود).

- ظهر وهج أخضر اللون.
- ظهر ظل الجسم على الأنود.



3loom.bh

- افترض كروكس أن التوهج الأخضر:
  - أشعة.
  - أو سيل من الجسيمات.
- تم تسمية ذلك التوهج بأشعة الكاثود، لأنها تخرج من الكاثود والدليل هو وجود الظل على الأنود.



3loom.bh

نموذج طومسون

لم يقتنع المجتمع العلمي أن أشعة الكاثود عبارة عن تيار من الجسيمات المشحونة.

فقام طومسون بوضع مغناطيس بالقرب من أنبوب كروكس عند تشغيله، فلاحظ انحناء الشعاع، فاستنتج أنه جسيمات مشحونة تخرج من الكاثود.

3loom.bh

أعاد طومسون إجراء التجربة مستعملاً كاثوداً من فلزات مختلفة، وكذلك غازات مختلفة في الأنبوب.

وجد أن الجسيمات المشحونة نفسها تنبعث مهما اختلفت الفلزات أو الغازات المستعملة.

فاستنتج أن أشعة الكاثود هي جسيمات سالبة الشحنة موجودة في كل المواد.

3loom.bh

كيف عرف طومسون أنها سالبة الشحنة؟

لأنها تنجذب نحو الأنود ذي الشحنة الموجبة.

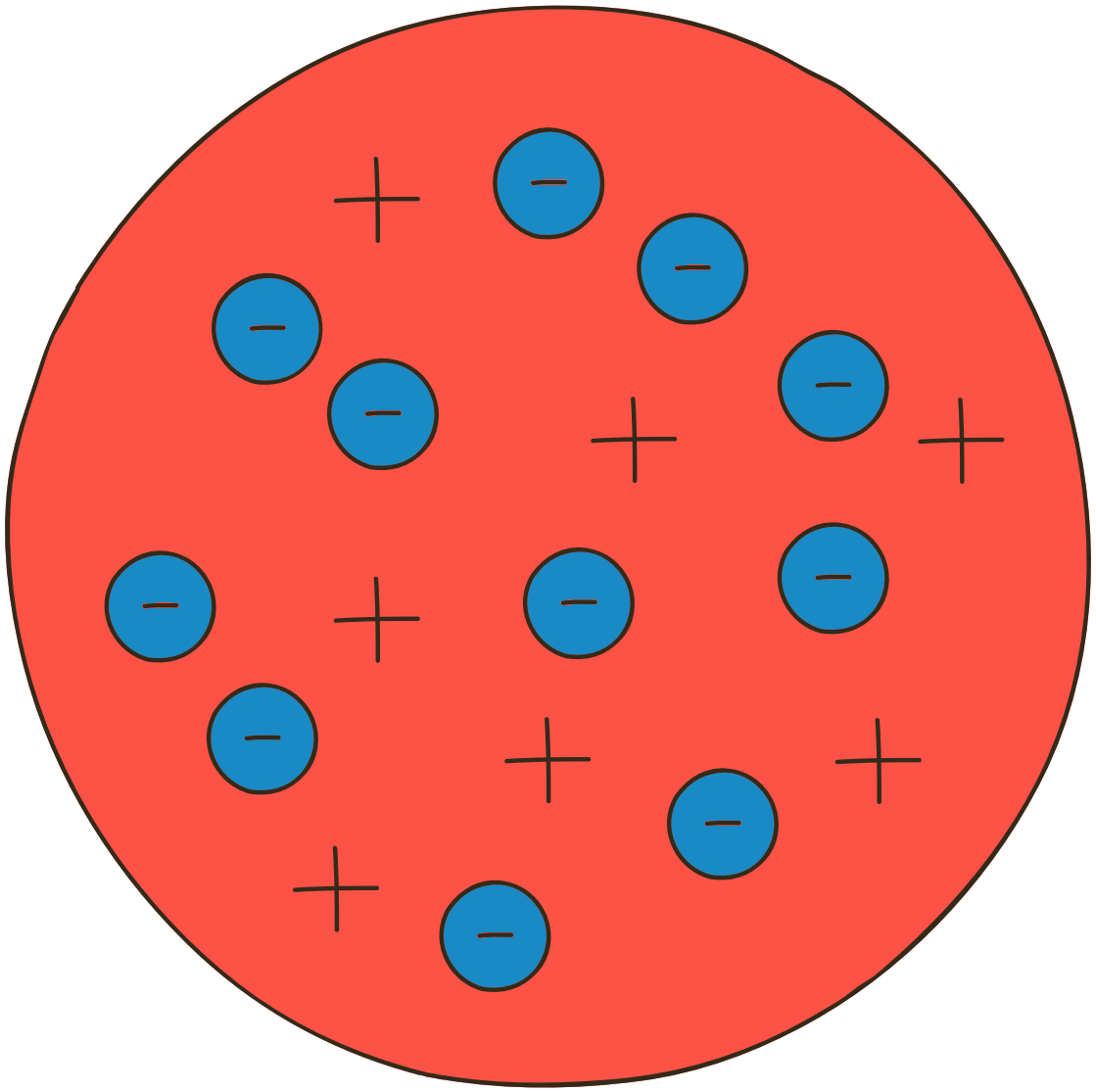
تم تسميتها لاحقاً (الإلكترونات).

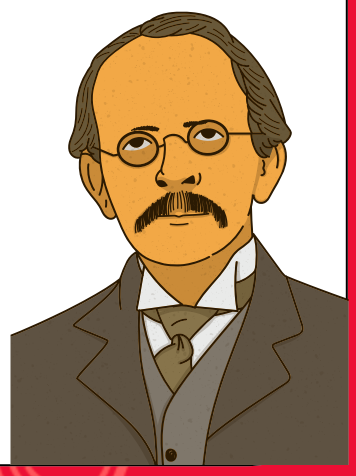
استنتج طومسون أن هذه الإلكترونات مكون أساسي لجميع انواع الذرات.

توصل طومسون إلى أن الذرّة متعادلة بسبب وجود شحنات موجبة.

3loom.bh

صوّر طومسون الذرّة على أنها كرة من الشحنات الموجبة تنتشر فيها إلكترونات سالبة.

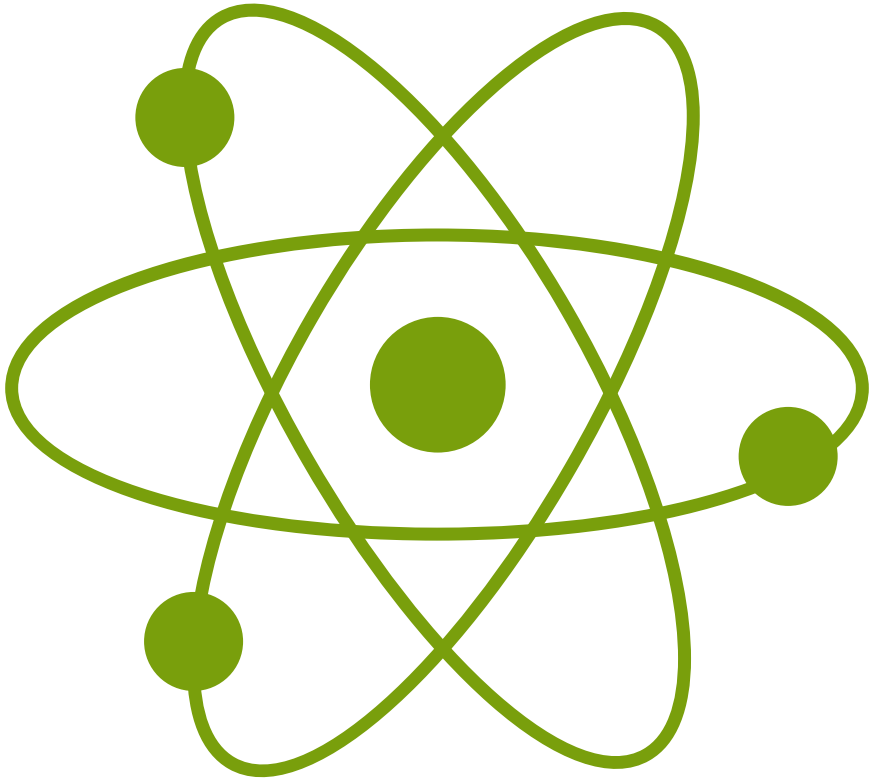




3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

النماذج الذرّية (2)



نموذج راذرفورد

قام راذرفورد ومساعدوه باختبار صحة نموذج طومسون للذرّة، وذلك بإطلاق جسيمات موجبة سريعة (جسيمات ألفا) لتصطدم بصفيحة رقيقة من الذهب.

3loom.bh

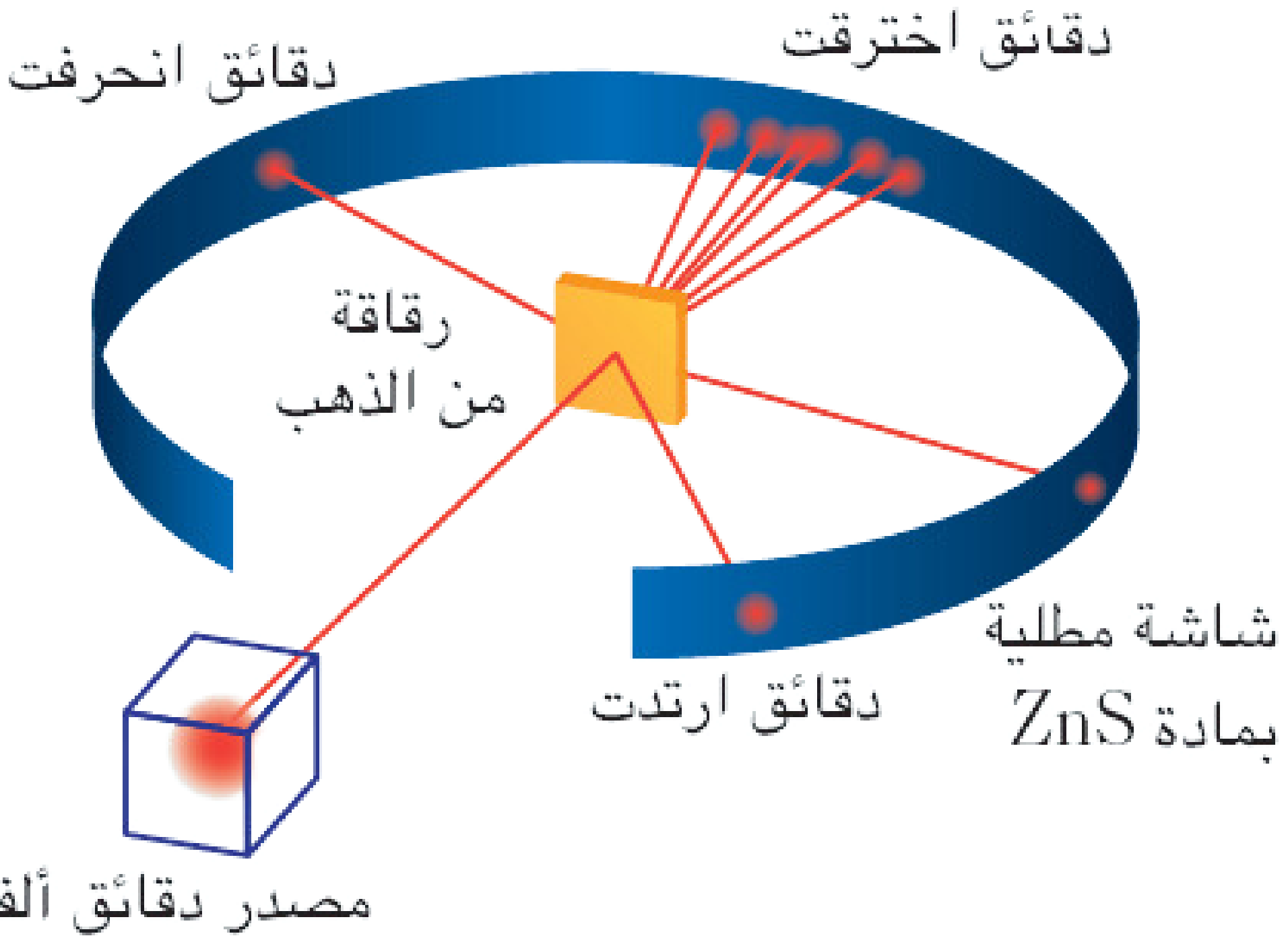
توقعات راذرفورد

توقع أن تمر معظم جسيمات ألفا السريعة من خلال الصفيحة لتصطدم بالشاشة.

التبرير

- صفيحة الذهب لا توجد بها كمية كافية من المادة لإيقاف جسيمات ألفا.
- لا توجد شحنة موجبة كافية في مكان واحد لصد جسيمات ألفا.

3loom.bh


دقائق اخترقت
دقائق انحرفت
رقاقة
من الذهب
شاشة مطلية
بمادة ZnS
دقائق ارتدت
مصدر دقائق ألفا

3loom.bh

نتائج راذرفورد [فشل التوقع]

- بعض جسيمات ألفا سارت في خط مستقيم
- بعض الجسيمات انحرفت عن مسارها.
- بعضها ارتد

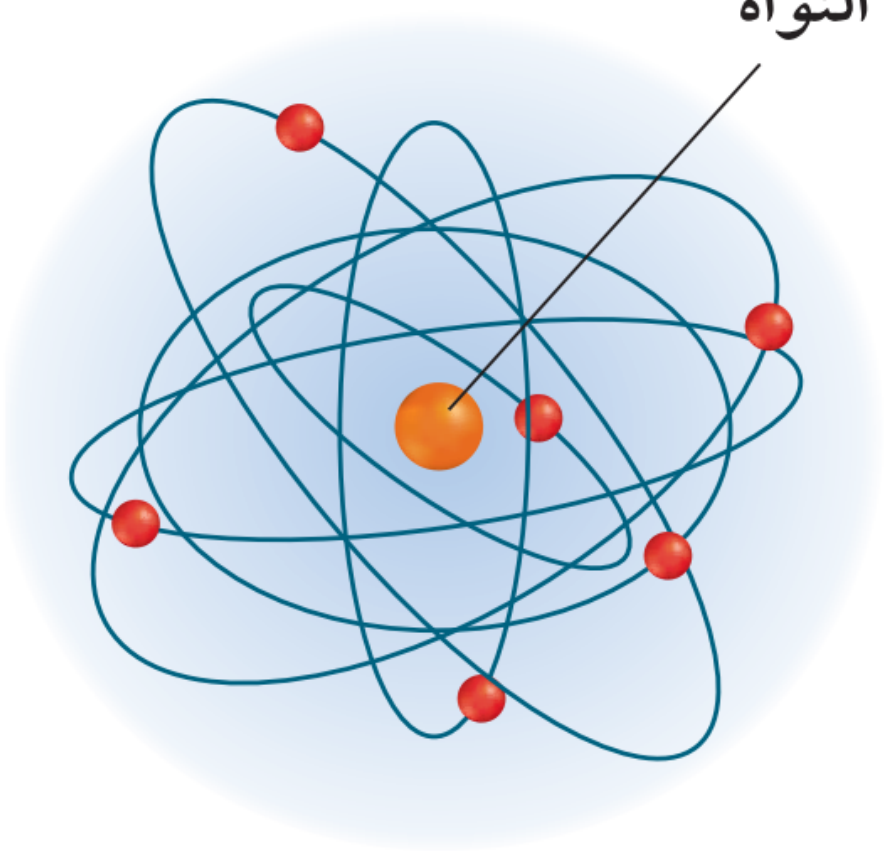
التفسير

- جسيمات ألفا احتاجت إلى شحنة موجبة أكبر منها لصدها

3loom.bh

نموذج راذرفورد النووي

- معظم حجم الذرّة فراغ.
- تتركز معظم كتلتها وشحنتها الموجبة في منطقة صغيرة جداً في مركز الذرّة تسمى النواة.

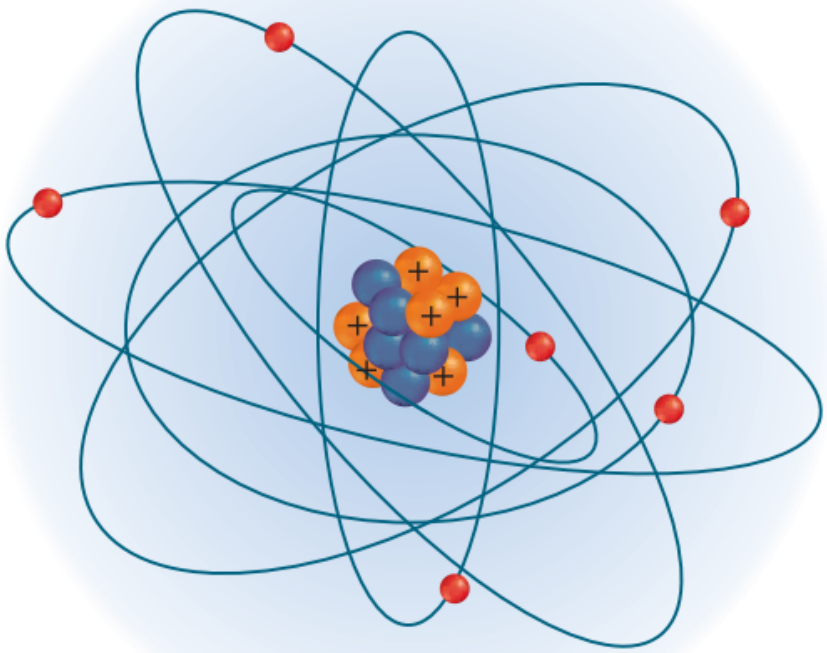


3loom.bh

النموذج النووي

البروتونات: جسيمات موجبة الشحنة توجد في نوى جميع الذرات.

تم افتراض وجود جسيمات أخرى في النواة كتلتها تساوي كتلة البروتونات.

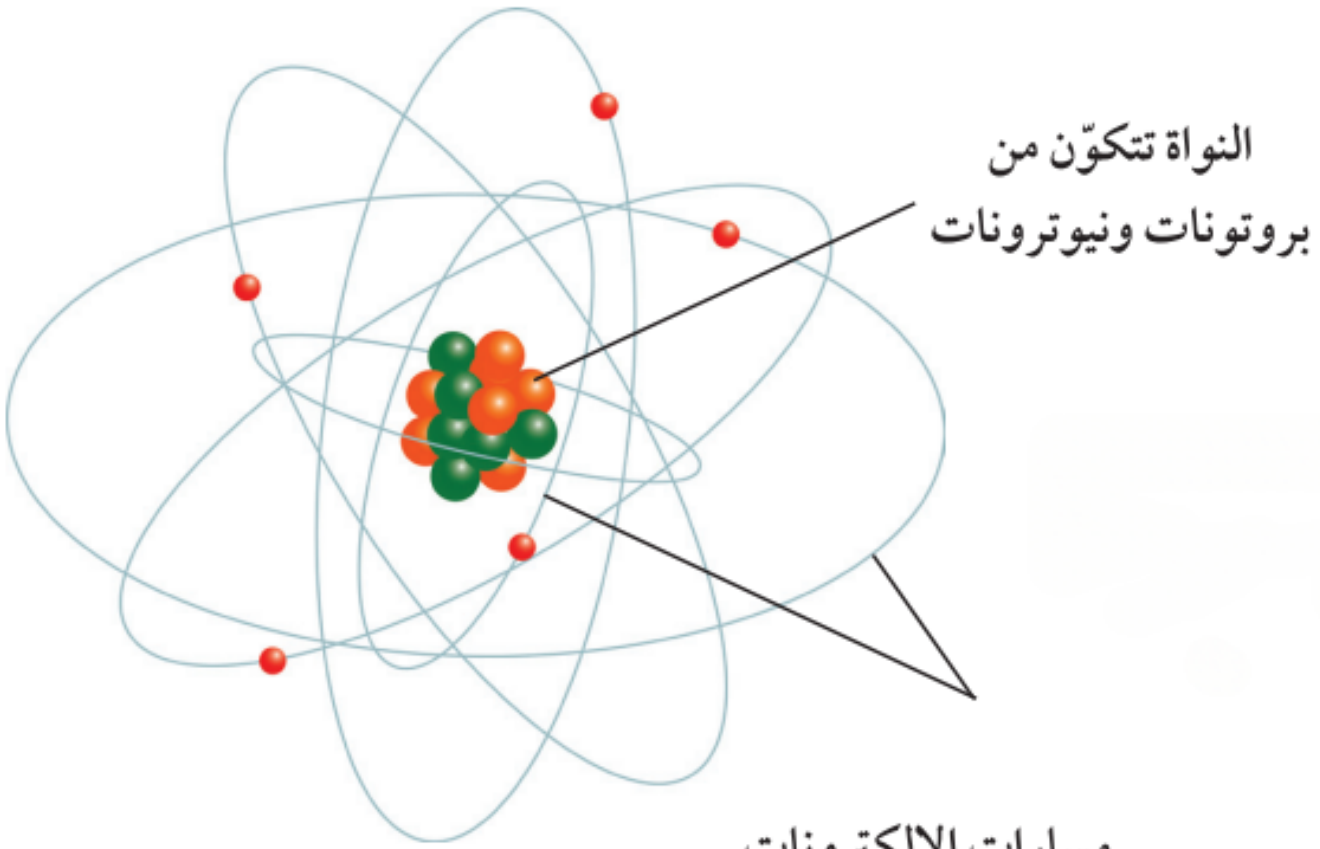


النيوترون:
جسيم له كتلة مساوية لكتلة البروتون تقريباً، ولكنه متعادل كهربائياً.

3loom.bh

نموذج بور الذرّي

- الإلكترونات تدور في مدارات حول النواة.
- قام بحساب طاقة المستويات لمدارات ذرّة الهيدروجين بدقة.

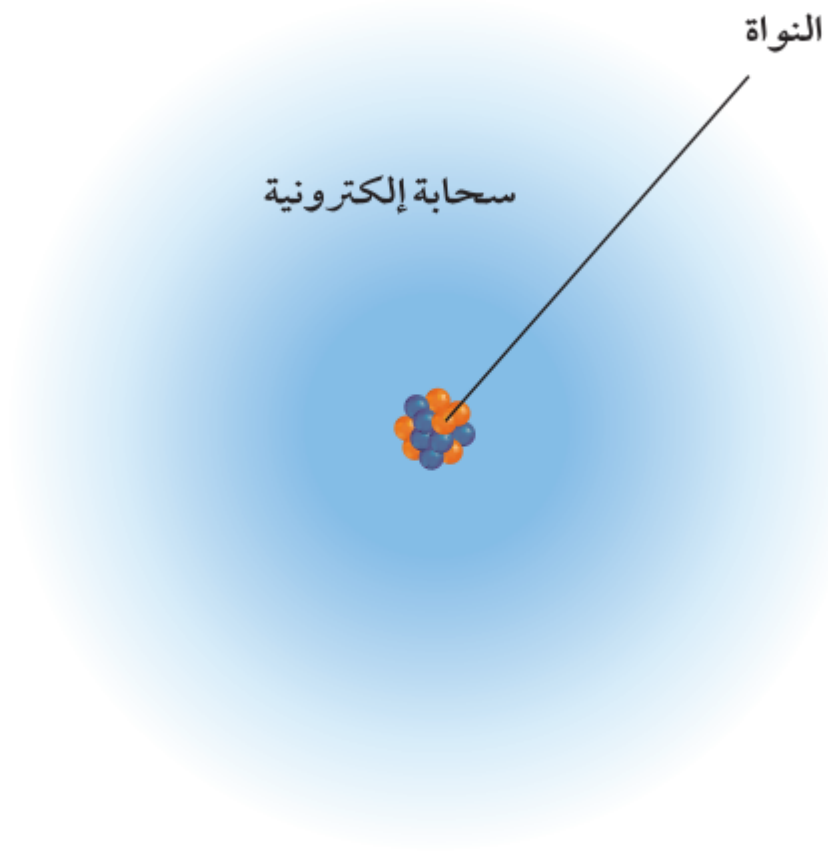


3loom.bh

نموذج السحابة الإلكترونية

- تم اعتبار الإلكترونات كموجات وليس جسيمات.

- النموذج الجديد للذرة يسمح للطبيعة الموجية للإلكترونات بتحديد المنطقة التي يحتمل أن توجد فيها الإلكترونات غالباً.

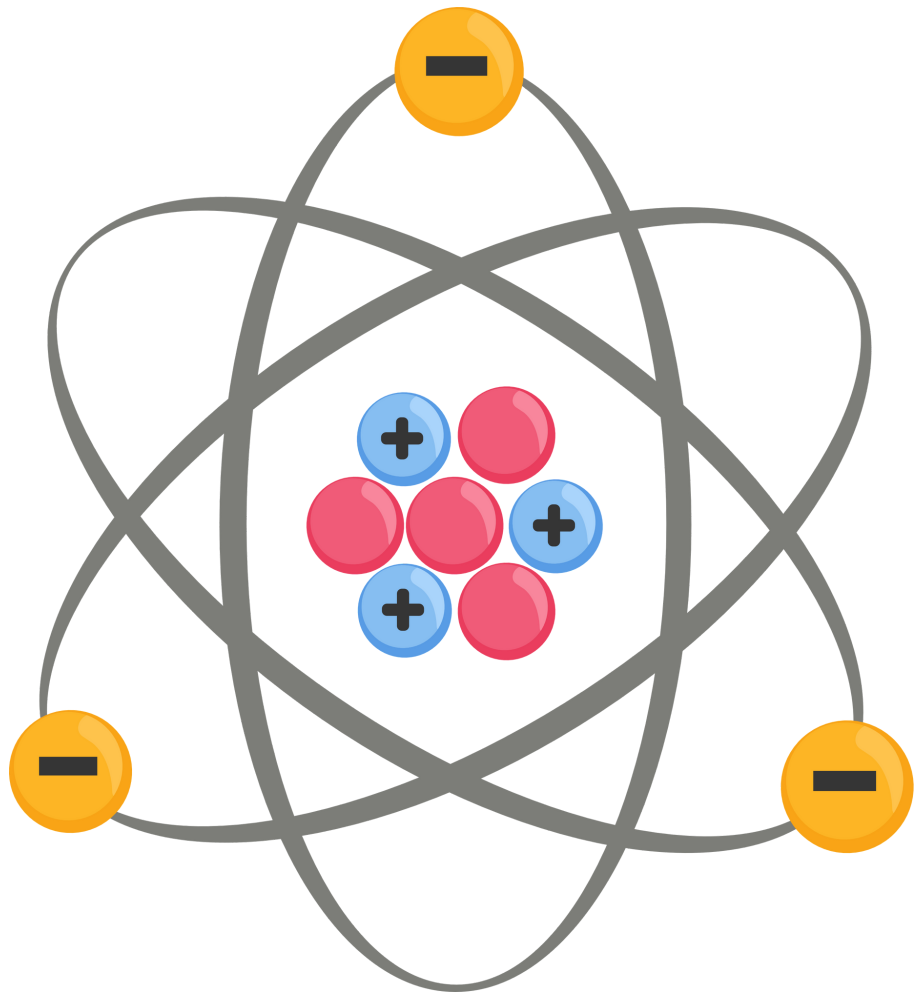


3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

النواة

فيم تختلف نوى الذرّات؟



العدد الذرّي= عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الكتلي= عدد البروتونات +عدد النيوترونات

وبطريقة أخرى

عدد البروتونات = العدد الذرّي

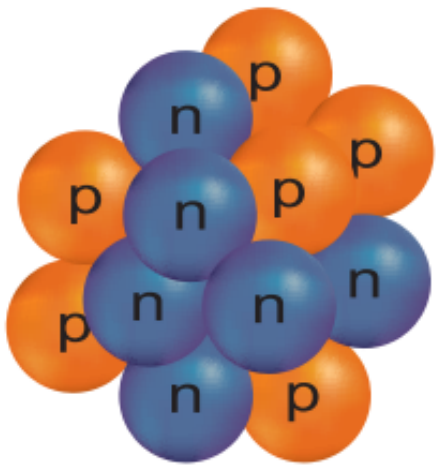
عدد الإلكترونات = العدد الذرّي

عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذرّي

3loom.bh

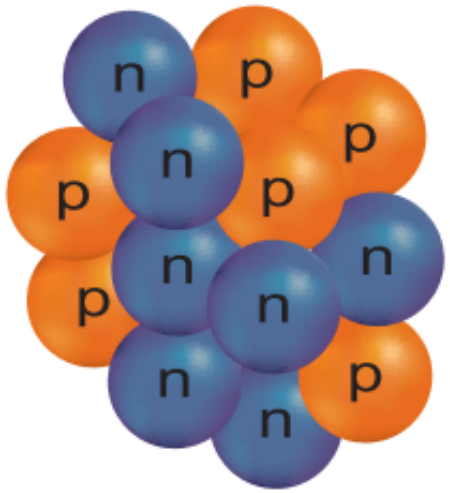
النظائر= ذرات للعنصر نفسه، ولكنها تحوي أعداداً مختلفة من النيوترونات.

p ٦ بروتونات
n ٦ نيوترونات



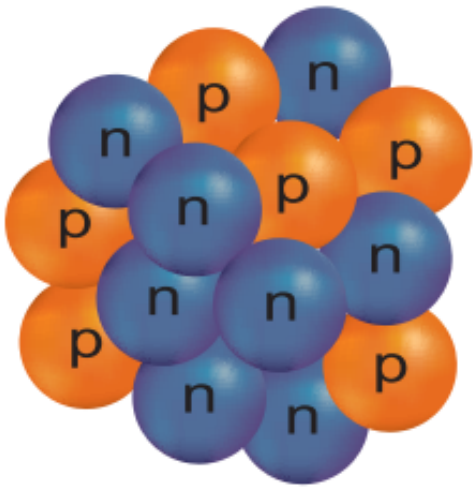
نواة ذرة كربون – ١٢

p ٦ بروتونات
n ٧ نيوترونات



نواة ذرة كربون – ١٣

p ٦ بروتونات
n ٨ نيوترونات



نواة ذرة كربون – ١٤

3loom.bh

العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	العدد الكتلي	عدد النيوترونات
8 O 16	8	8	8	16	8
17 Cl 35	17	17	17	35	18
4 Be 9	4	4	4	9	5
7 N 14 *	7	7	7	14	7
7 N 15 *	7	7	7	15	8

* نظيران لأن لهما نفس عدد البروتونات ولكن يختلفان في عدد النيوترونات

3loom.bh

القوة النووية الهائلة

قوة تعمل على المحافظة على تماسك البروتونات عندما تكون متقاربة بعضها من بعض في نواة الذرّة.

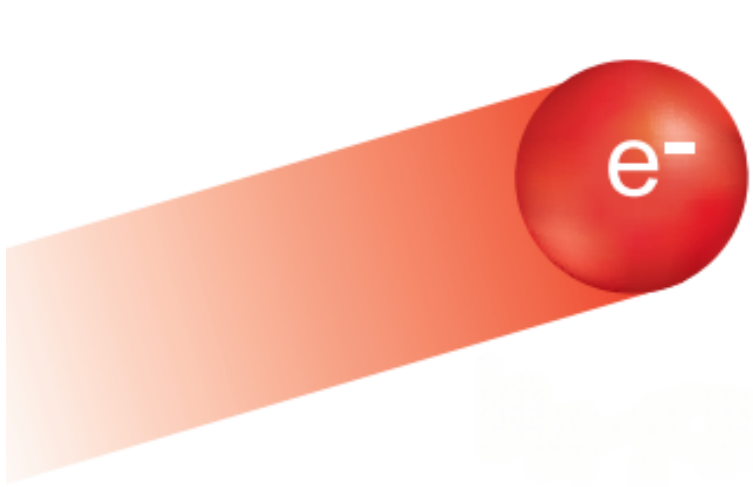
إذا تحررت هذه القوة أنتجت طاقة هائلة تسمى الطاقة النووية.

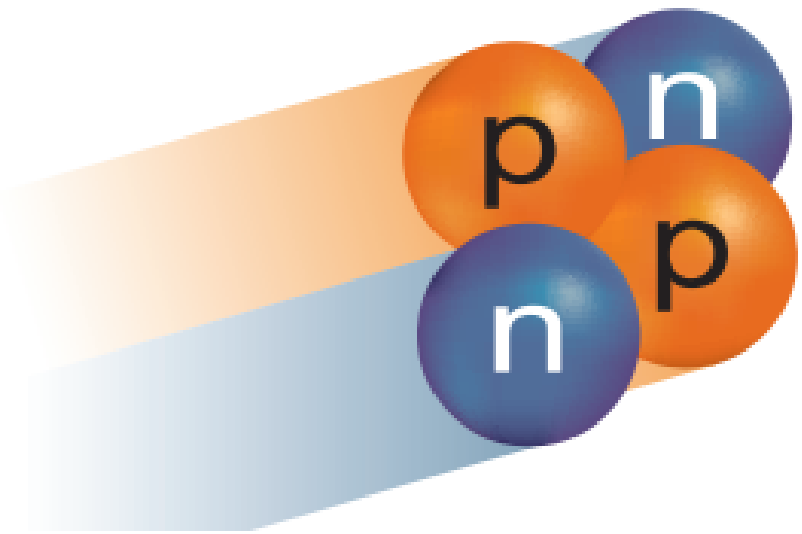
3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

النواة

التحلل الإشعاعي





3loom.bh

النوى المستقرة والنوى غير المستقرة

p 6 بروتونات n 6 نيوترونات	p 6 بروتونات n 8 نيوترونات
الكربون - 12	الكربون - 14
أكثر استقراراً	أقل استقراراً
لأن عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات	لأن عدد البروتونات أقل من عدد النيوترونات

3loom.bh

تكون الذرّة غير مستقرة عندما يكون
عدد البروتونات أقل من عدد النيوترونات أو أكثر منها

في العناصر الثقيلة مثل اليورانيوم يكون هناك فارق كبير بين عدد البروتونات وعدد النيوترونات في النواة، فتفقد بعض الجسيمات لكي تصل إلى حالة أكثر استقراراً بعملية التحلل الإشعاعي.

92 بروتون

146 نيوترون

اليورانيوم - 238

3loom.bh

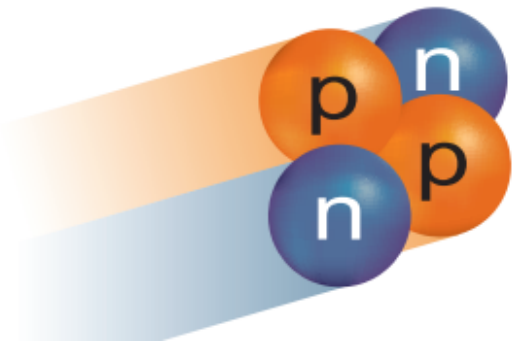
التحلل الإشعاعي: تحرير جسيمات نووية وطاقة من نواة الذرّة غير المستقرة.

فعند خروج بروتونات من النواة يتغير العدد الذري، ويتحول العنصر إلى عنصر آخر، ويُسمى هذا التحول.

التحول: تغير عنصر إلى عنصر أخر عن طرق عملية التحلل الإشعاعي.

3loom.bh

جسيم ألفا



بروتونان ونيوترونان

شحنته (+2)

يقل العدد الذري (-2)

يقل العدد الكتلي (-4)

الأميريسيوم - 241 يتحلل في كاشف الدخان مطلقاً جسيم ألفا

جسيم بيتا

إلكترون من النواة

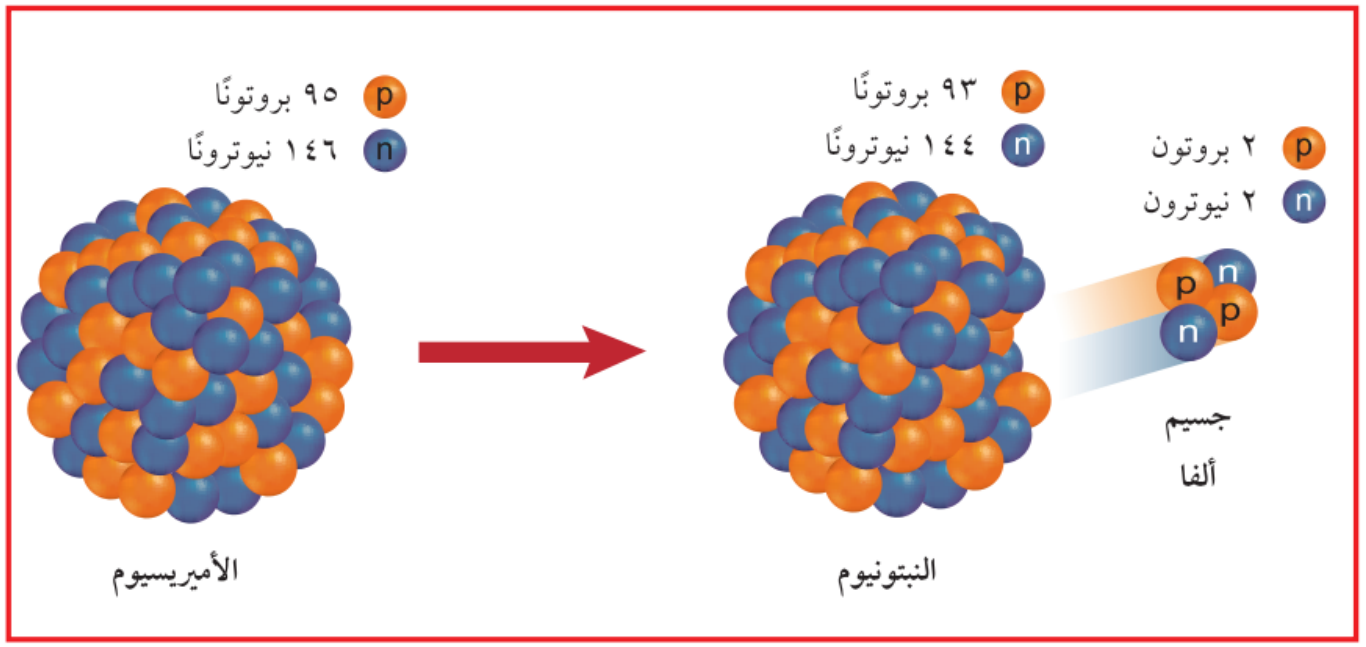
يزداد العدد الذري (+1)

يبقى العدد الكتلي ثابتاً

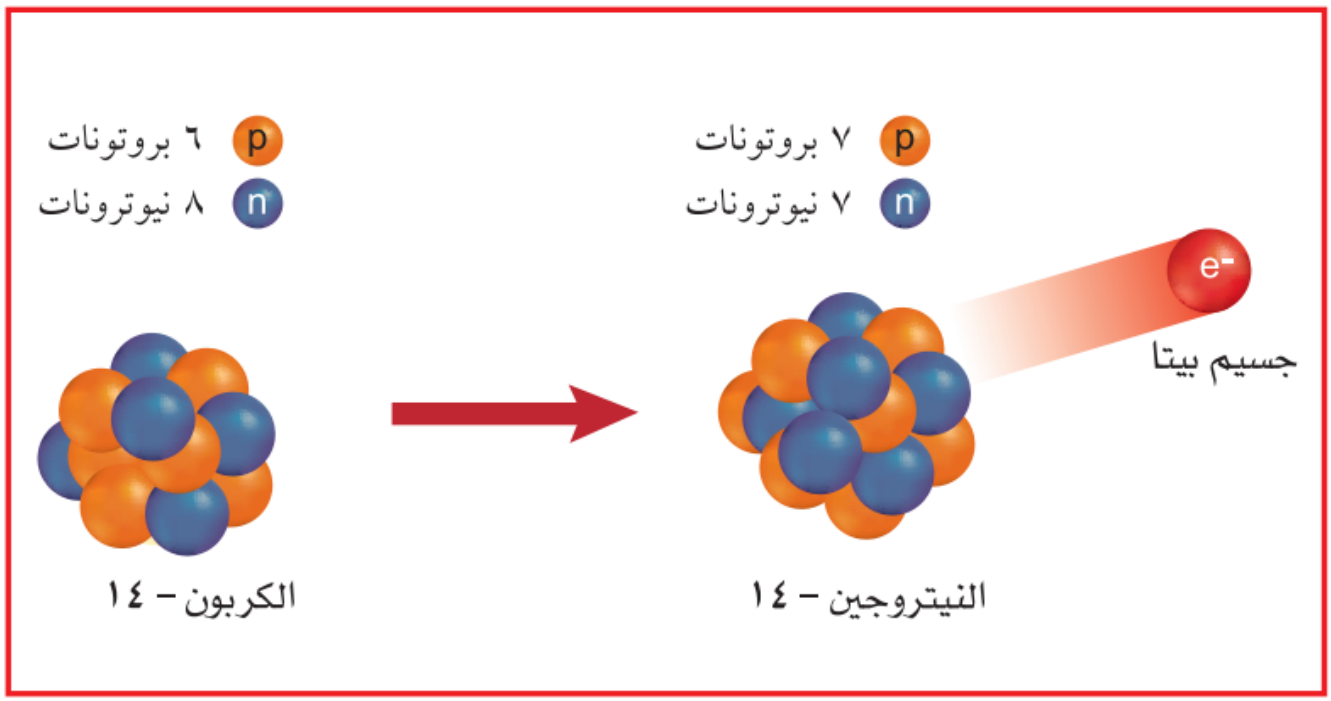
في النواة نيوترون غير مستقر يتحلل إلى بروتون وإلكترون (جسيم بيتا)

3loom.bh

فقدان جسيمات ألفا



فقدان جسيمات بيتا



3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

النواة

استحداث العناصر المصنّعة

3loom.bh

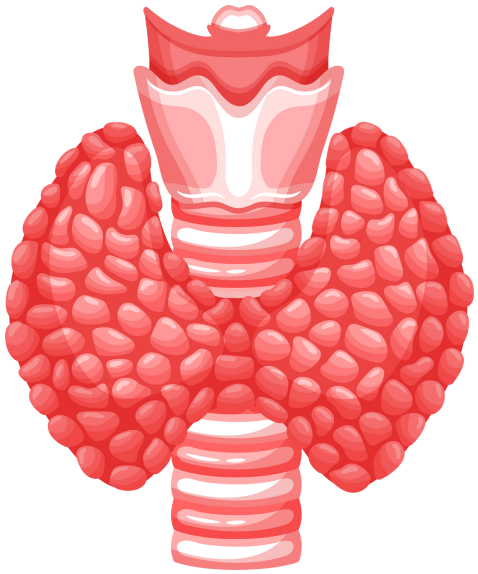
تمكن العلماء من تصنيع بعض العناصر الجديدة، وذلك بقذف العنصر المستهدف بالجسيمات الذرّية، ومنها جسيمات ألفا وبيتا وغيرها، بسرعة كبيرة جداً من خلال استخدام المسرّعات، فتقوم النواة الكبيرة (الهدف) بامتصاصها، فيتحول العنصر المستهدف إلى عنصر جديد.

تسمى هذه العناصر (العناصر المصنّعة) لأنها من صنع الإنسان.

3loom.bh

الاستخدامات الطبية للنظائر المشعة

اليود - 131	تشخيص مشاكل الغدة الدرقية
تكنيتيوم - 99	تتبع عمليات الجسم المختلفة
عناصر مشعة	كشف الأورام والتمزقات والكسور



الغدة الدرقية

3loom.bh

الاستخدامات البيئية للنظائر المشعة

- الفوسفور - 32 يحقن في جذور النبات لتعرّف مدى استفادة النبات من الفوسفور في عمليتي النمو والتكاثر.

- تتبع المبيدات الحشرية لمعرفة تأثيرها في النظام البيئي.

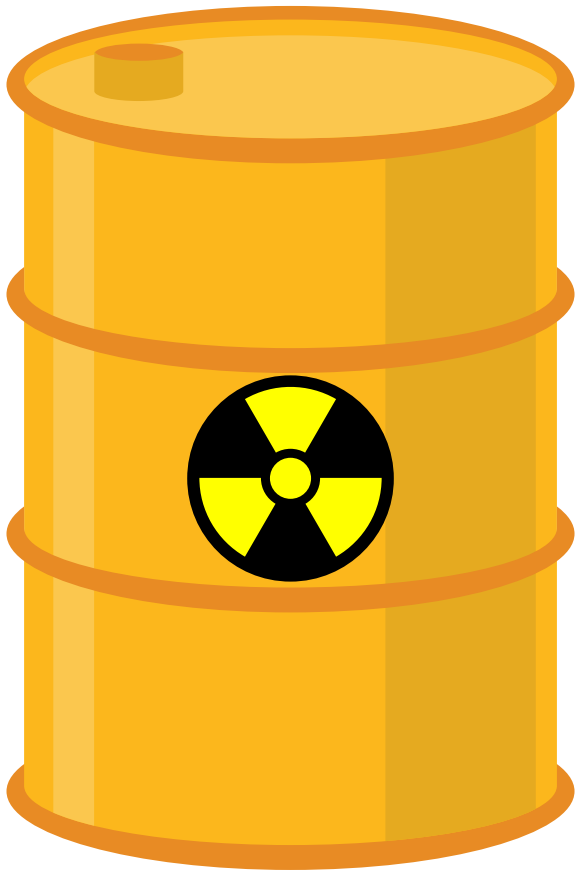
- التعرف على كيفية امتصاص النبات للأسمدة.

- قياس مصادر المياه وتعقبها.

3loom.bh

التخلص من النفايات المشعة

- تطمر النفايات تحت الأرض بعمق يصل إلى 655 م.



3loom.bh

تابع قناتنا في يوتيوب

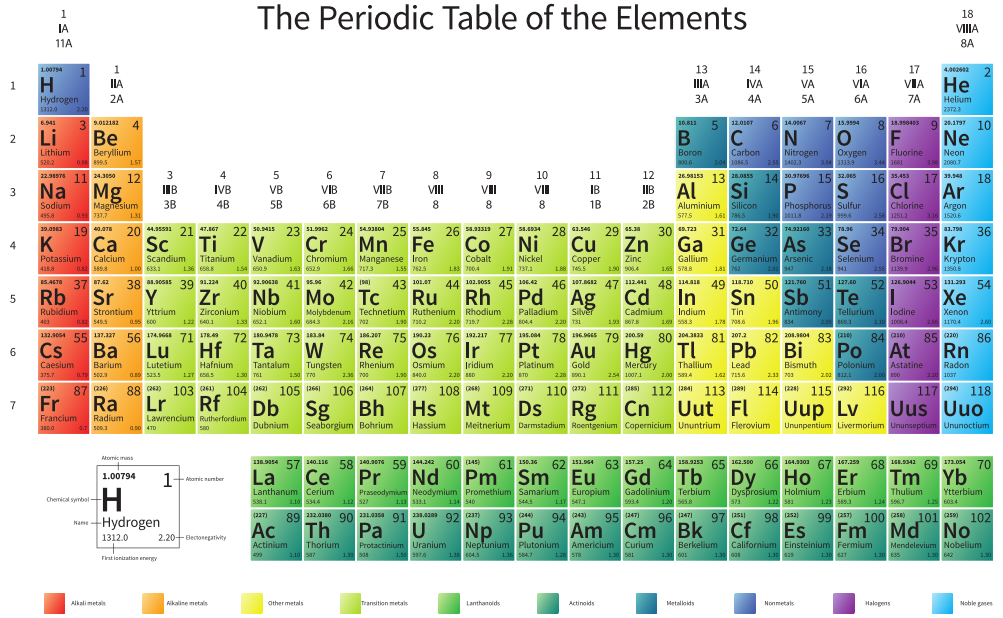
3loombh

تابع حسابنا في إنستغرام

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

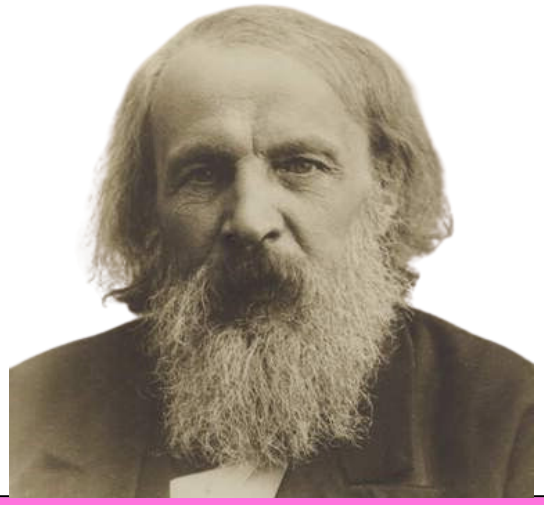
مقدمة في الجدول الدوري للعناصر



3loom.bh

تطور الجدول الدوري

جدول مندليف	بحسب الكتلة الذرية
إسهامات موزلي	بحسب العدد الذري
الجدول الدوري الحديث	بحسب العدد الذري



3loom.bh

مناطق الجدول الدوري

عدد الدورات [الصفوف الأفقية] 7

عدد المجموعات [الأعمدة] 18

العناصر المثالية [المجموعات] 1 و 2 | 13 إلى 18

العناصر الانتقالية [المجموعات] 3 إلى 12

العناصر الانتقالية الداخلية اللانثانيدات

الأكتنيدات

3loom.bh

معاني رموز ومناطق
الجدول الدوري

3loom.bh

Neptunium 93 **Np** (237)	Aluminum 13 **Al** 26.982	Arsenic 33 **As** 74.922	Bromine 35 **Br** 79.904	Krypton 36 **Kr** 83.798
نيبتونيوم	ألومنيوم	زرنيخ	بروم	كريبتون
مصنّع	صلب	صلب	سائل	غاز
فلز	فلز	شبه فلز	لا فلز	لا فلز

3loom.bh

الفلزات	اللافلزات
موصلة جيدة للكهرباء	رديئة التوصيل للكهرباء
موصلة جيدة للحرارة	رديئة التوصيل للحرارة
قابلة للطرق والسحب	غير قابلة للطرق والسحب
صلبة ما عدا الزئبق	مواد غازية أو صلبة هشة
لامعة	البروم سائل
تعكس الضوء	تشمل 17 عنصراً فقط

3loom.bh

أشباه الفلزات

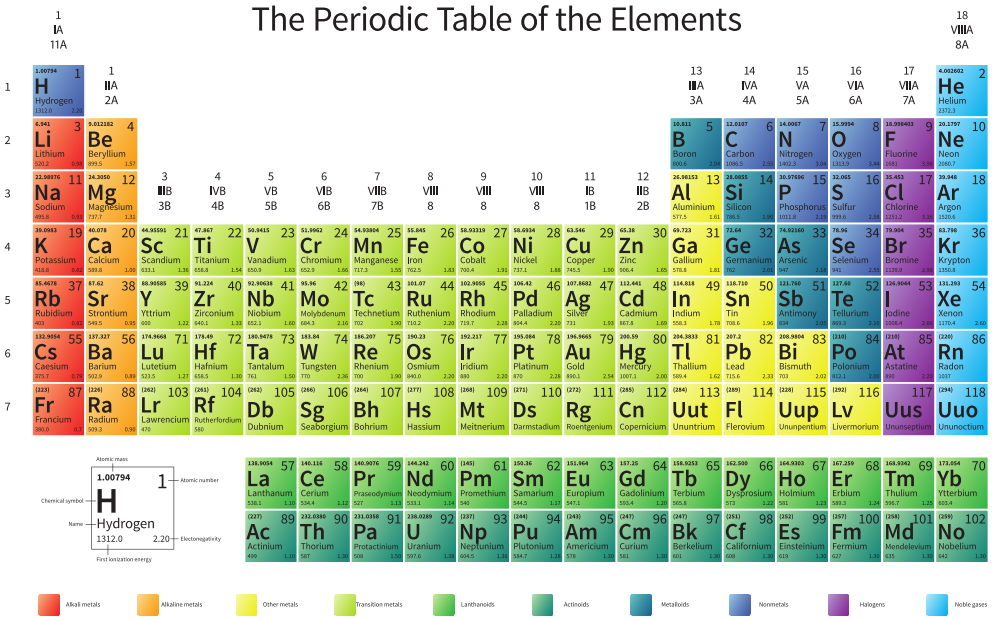
هي العناصر التي تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات وفي بعض صفاتها مع اللافلزات

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

العناصر المثالية

المجموعتان 1 و 2



3loom.bh

المجموعة 1 الفلزات القلوية

ليثيوم	يستعمل في بطاريات الكاميرات
صوديوم	يوجد في ملح الطعام
بوتاسيوم	الصوديوم والبوتاسيوم ضروريان لأجسامنا وهما موجودان بكميات قليلة في البطاطس والموز
روبيديوم	
سيزيوم	
فرانسيوم	

Lithium 3 **Li**
Sodium 11 **Na**
Potassium 19 **K**
Rubidium 37 **Rb**
Cesium 55 **Cs**
Francium 87 **Fr**

3loom.bh

خصائص المجموعة 1

- تسمى الفلزات القلوية
- لامعة وصلبة
- لها كثافة منخفضة
- درجة انصهارها منخفضة
- يزداد نشاطها كلما اتجهنا لأسفل

3loom.bh

المجموعة 2 الفلزات القلوية الترابية (الأرضية)

بريليوم	Beryllium 4 **Be**
ماغنيسيوم	Magnesium 12 **Mg**
كالسيوم	Calcium 20 **Ca**
سترونشيوم	Strontium 38 **Sr**
باريوم	Barium 56 **Ba**
راديوم	Radium 88 **Ra**

البريليوم موجود في الزمرد والزبرجد المستخدمين في الحُلي

الماغنيسيوم يوجد في كلوروفيل النباتات الخضراء

3loom.bh

خصائص المجموعة 2

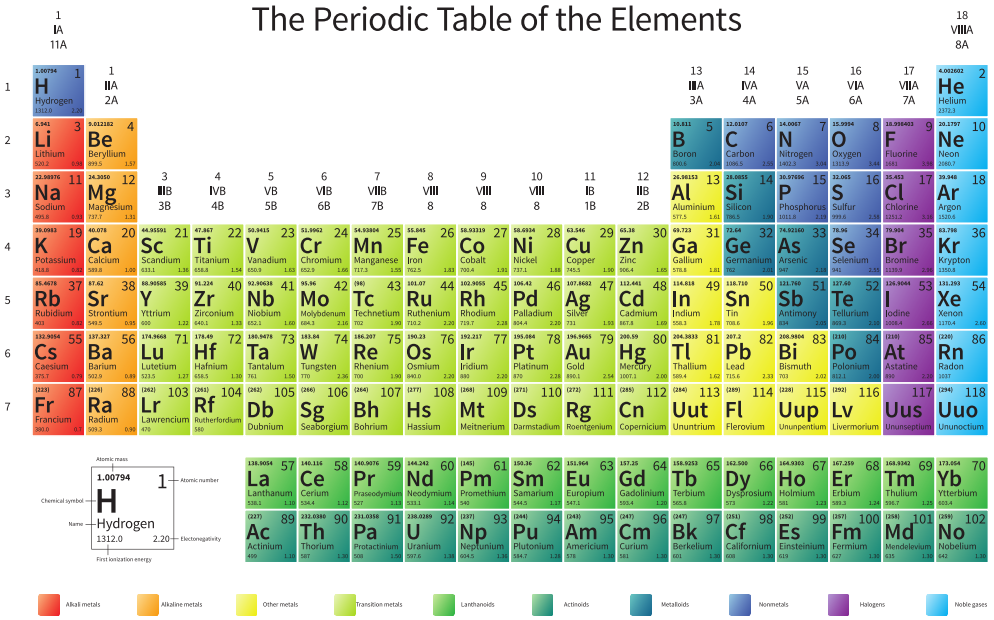
- تسمى الفلزات القلوية الترابية (الأرضية)
- أكثر كثافة وصلابة من الفلزات القلوية
- درجة انصهارها أعلى من الفلزات القلوية
- نشطة ولكنها أقل نشاطاً من الفلزات القلوية
- يزداد نشاطها كلما اتجهنا لأسفل

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

العناصر المثالية

المجموعتان 13 و 14



3loom.bh

المجموعة 13 مجموعة البورون

بورون	Boron 5 **B**
ألومنيوم	Aluminum 13 **Al**
جاليوم	Gallium 31 **Ga**
إنديوم	Indium 49 **In**
ثاليوم	Thallium 81 **Tl**

جميع عناصر المجموعة 13 فلزية صلبة، ما عدا البورون الذي هو شبه فلز أسود هش.

3loom.bh

المجموعة 13 مجموعة البورون

وعاء الطهي المصنوع من البورون يمكننا نقله مباشرة من الثلاجة إلى الفرن دون أن ينكسر.

5
B
Boron

يُستخدم الألومنيوم في صناعة علب المشروبات الغازية، وأواني الطهي، ومضارب البيسبول.

3loom.bh

المجموعة 14 مجموعة الكربون

الكربون هو عنصر لافلزي، وأكثر عناصر المجموعة انتشاراً.

كربون

السيليكون والجرمانيوم هما من أشباه الفلزات.

سيليكون

جرمانيوم

القصدير والرصاص هما من الفلزات.

قصدير

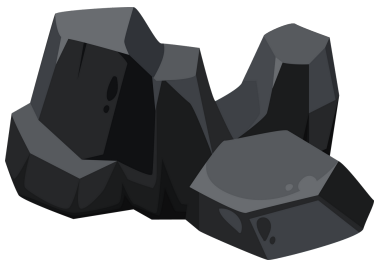
رصاص

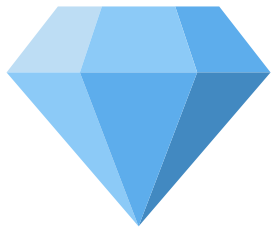
Carbon 6 **C**
Silicon 14 **Si**
Germanium 32 **Ge**
Tin 50 **Sn**
Lead 82 **Pb**

3loom.bh

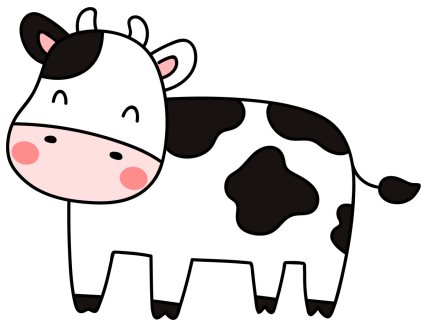
المجموعة 14 مجموعة الكربون

- من أشكال الكربون [الماس والجرافيت].





- يوجد الكربون في أجسام المخلوقات الحية.



- السيليكون متوفر في الرمال، ويستعمل لصناعة الزجاج ورقاقات الحاسوب.

3loom.bh

المجموعة 14 مجموعة الكربون

- يستخدم السيليكون مع الجرمانيوم في صناعة الأجهزة الإلكترونية.

- يستخدم الرصاص لمنع الإشعاعات من التسرب، وفي قضبان البطاريات وشبكاتها.

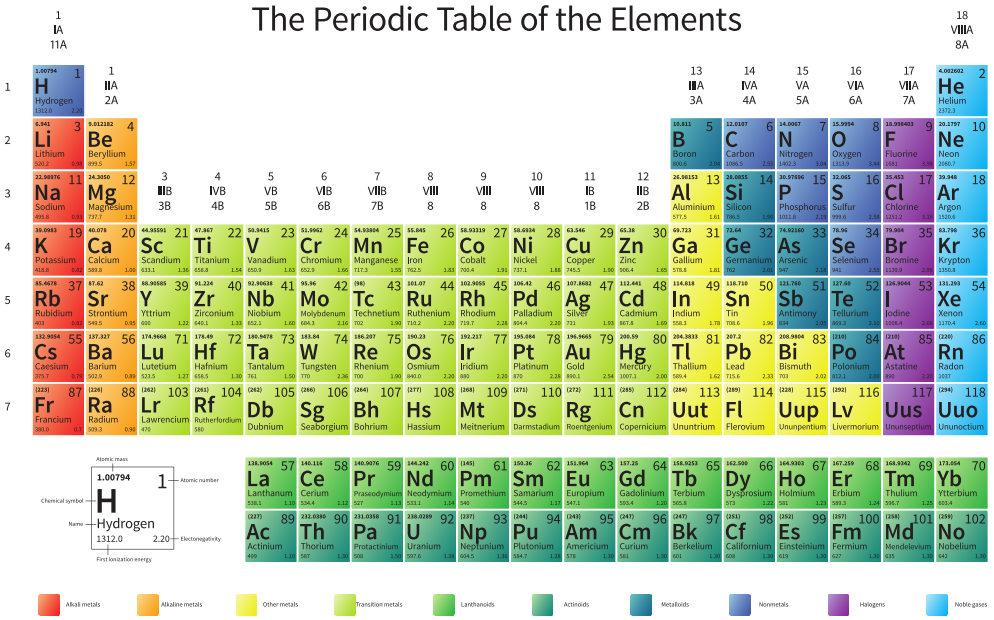
- يستخدم القصدير في حشو الأسنان وصناعة علب حفظ الأطعمة.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

العناصر المثالية

المجموعتان 15 و 16



3loom.bh

المجموعة 15 مجموعة النيتروجين

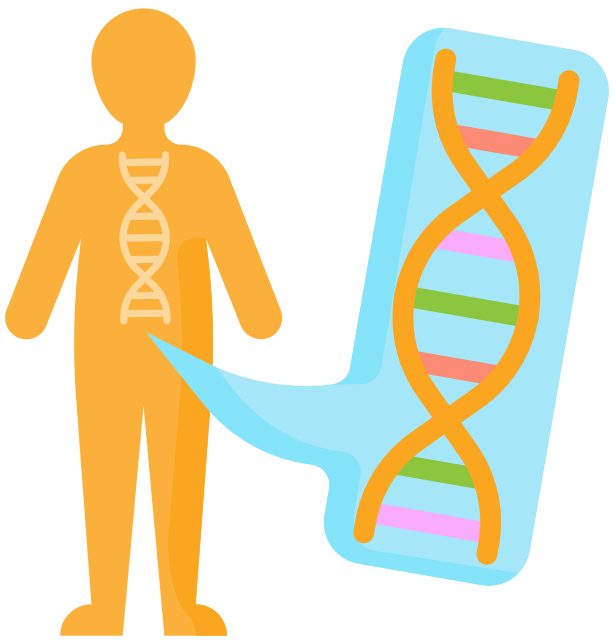
أول عنصرين هما النيتروجين والفوسفور، وهما عنصران لا فلزيان.

نيتروجين	Nitrogen 7 **N**
فوسفور	Phosphorus 15 **P**
زرنيخ	Arsenic 33 **As**
أنتيمون [الإثمد]	Antimony 51 **Sb**
بزموث	Bismuth 83 **Bi**

3loom.bh

المجموعة 15 مجموعة النيتروجين

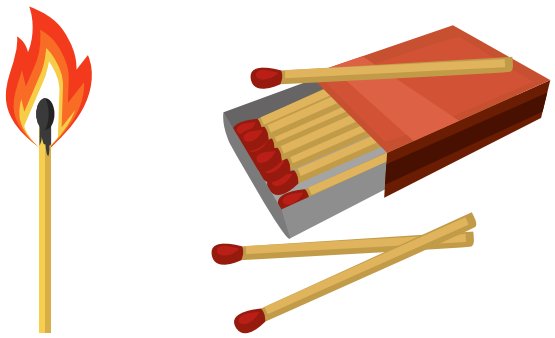
النيتروجين والفوسفور يدخلان في تركيب المواد الحيوية التي تعمل على تخزين المعلومات الجينية والطاقة في الجسم.



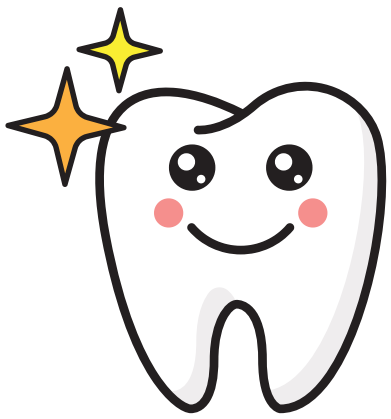
النيتروجين يشكل حوالي 80% من الهواء الجوي.

المجموعة 15 مجموعة النيتروجين

يدخل النيتروجين في تركيب غاز الأمونيا والمستخدم في التنظيف والتطهير وصناعة النايلون.



يستخدم الفوسفور في صناعة أعواد الثقاب والأسمدة.



الفوسفور مكون أساسي في صحة الأسنان والعظام.

المجموعة 16 مجموعة الأكسجين

أكسجين

كبريت

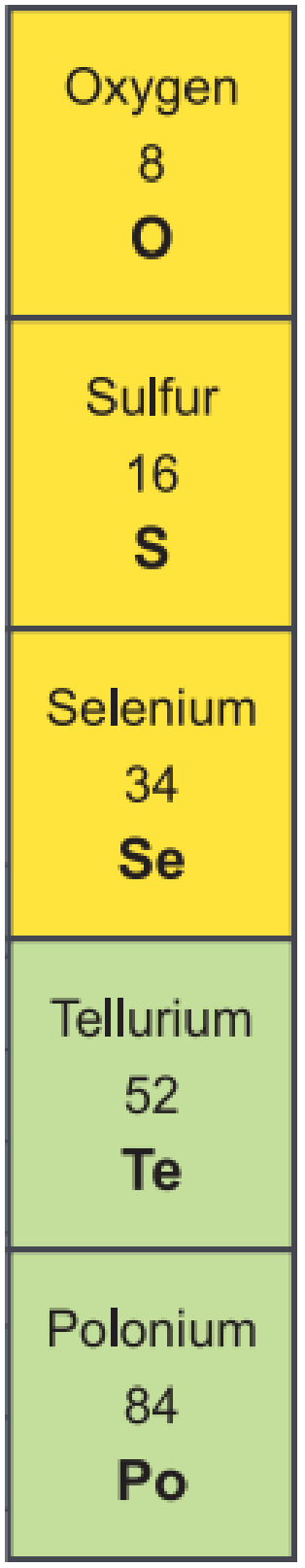
سيلينيوم

تيلوريوم

بولونيوم

أول عنصرين هما الأكسجين والكبريت، وهما أساسيان في الحياة.

التيلوريوم والبولونيوم هما من أشباه الفلزات وهما العنصران الأثقل في المجموعة.



3loom.bh

المجموعة 16 مجموعة الأكسجين

O_2

الأكسجين:

- يكوّن 20% من الغلاف الجوي.
- يحتاجه الجسم لإنتاج الطاقة من الغذاء.
- يدخل في تركيب الصخور والمعادن.
- ضروري للاشتعال.
- الأوزون O3 هو الشكل الأقل شيوعاً منه.
- الأوزون ضروري لحماية المخلوقات الحية من الأشعاعات الشمسية الضارة.

3loom.bh

المجموعة 16 مجموعة الأكسجين

الكبريت:

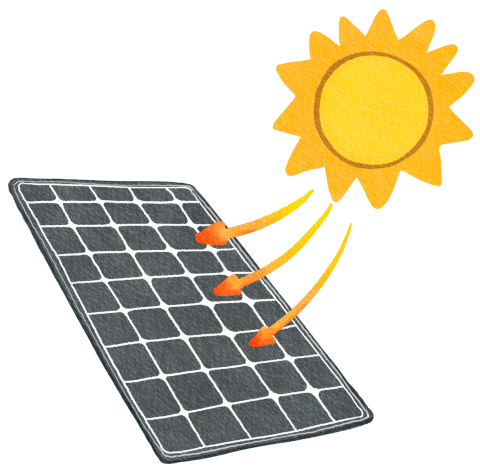
- لا فلز صلب أصفر اللون.
- يستخدم لصناعة حمض الكبريتيك والذي يُستعمل في صناعة الطلاء والأسمدة والمنظفات والأنسجة الصناعية والمطاط.

3loom.bh

المجموعة 16 مجموعة الأكسجين

السيلينيوم:

- يستخدم في الخلايا الشمسية وأجهزة القياسات الضوئية، لأنه موصل للكهرباء عند تعرضه للضوء.



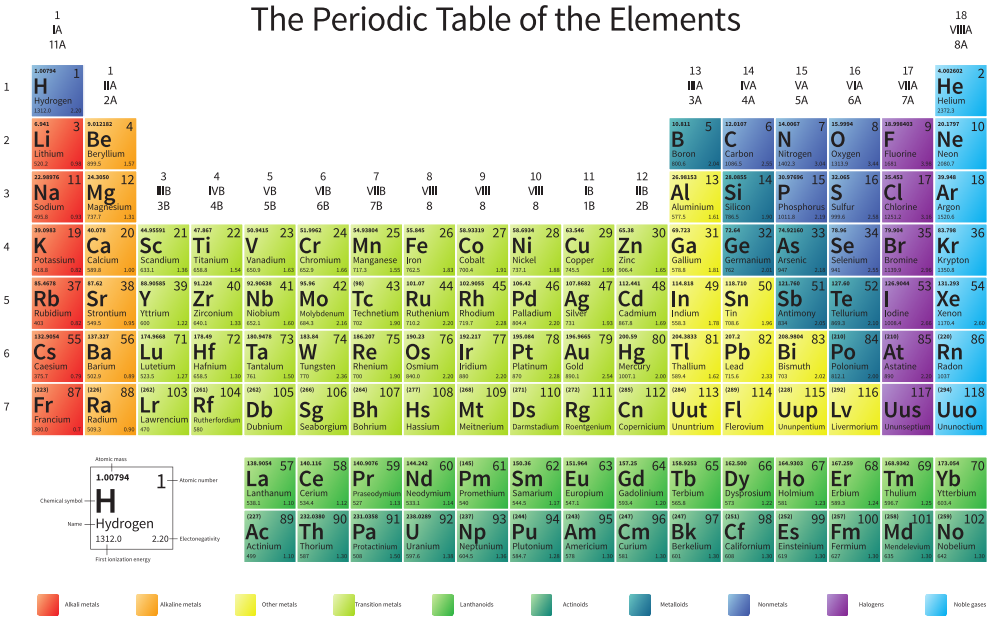
- يستخدم في آلات التصوير الضوئي نظراً لحساسيته للضوء.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

العناصر المثالية

المجموعتان 17 و 18



3loom.bh

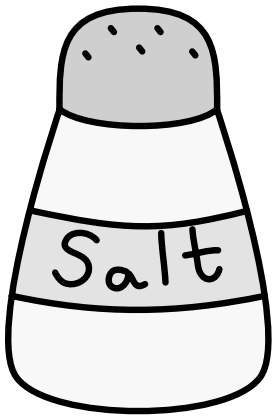
المجموعة 17 مجموعة الهالوجينات

فلور	Fluorine 9 **F**
كلور	Chlorine 17 **Cl**
بروم	Bromine 35 **Br**
يود	Iodine 53 **I**
أستاتين	Astatine 85 **At**

جميع عناصر هذه المجموعة لا فلزات ما عدا الأستاتين، فهو شبه فلز مشع.

معنى كلمة الهالوجينات:
[مكونات الأملاح]

المجموعة 17 مجموعة الهالوجينات



ملح الطعام [كلوريد الصوديوم] يتكون من الكلور والصوديوم.

جميع عناصر هذه المجموعة تكوّن أملاحاً متشابهة تقريباً عند اتحادها مع أي عنصر من عناصر الفلزات القلوية.

أكثر عناصر المجموعة نشاطاً هو الفلور.

أقل عناصر المجموعة نشاطاً هو اليود.

يضاف الكلور إلى ماء الشرب لقتل البكتيريا.

3loom.bh

المجموعة 18 مجموعة الغازات النبيلة

هيليوم	Helium 2 **He**
نيون	Neon 10 **Ne**
أرجون	Argon 18 **Ar**
كربتون	Krypton 36 **Kr**
زينون	Xenon 54 **Xe**
رادون	Radon 86 **Rn**

سُميت بالغازات النبيلة لأنها لا توجد في الطبيعة منفردة، ونادراً ما تتحد مع عناصر آخرى بسبب نشاطها القليل جداً.

3loom.bh

المجموعة 18 مجموعة الغازات النبيلة

يُستخدم الهيليوم في ملء البالونات والمناطيد لأنه أقل كثافة من الهواء ولا يشتعل.

يُستخدم غاز النيون وباقي الغازات النبيلة في اللوحات الإعلانية، لأنها تعطي ألواناً مختلفة.

المجموعة 18 مجموعة الغازات النبيلة

الكريبتون يُستخدم مع النيتروجين في مصابيح الإنارة العادية، لأن هذه الغازات تحفظ فتيل التنجستن من الاحتراق.

مزيج الكربتون والأرجون والزينون يجعل المصابيح تدوم فترة أطول.

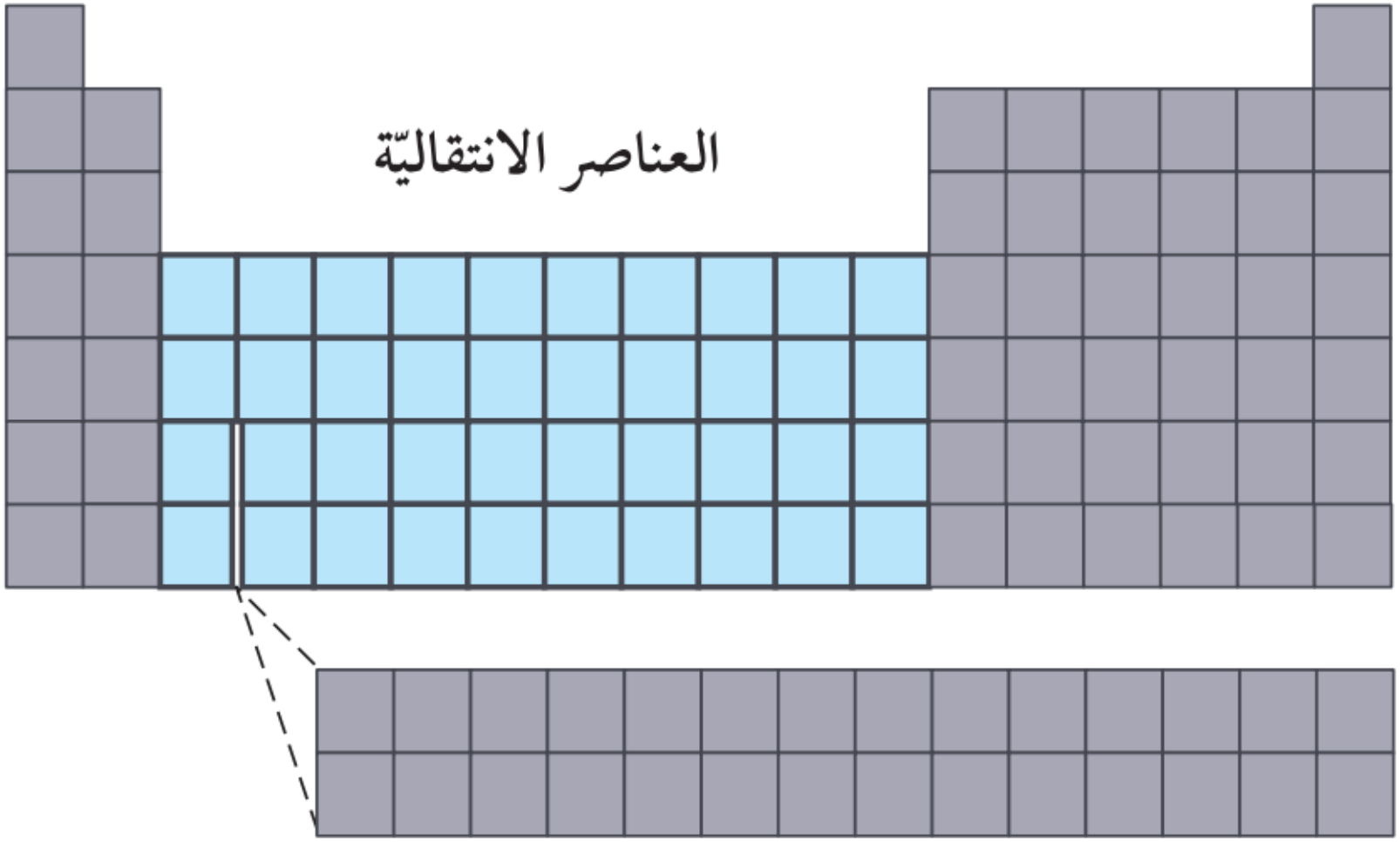
تُستخدم مصابيح الكربتون في إنارة أرضية مدارج المطارات.

الرادون غاز مشع وضار وقد يسبب أمراضاً خطيرة.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

العناصر الانتقالية



3loom.bh

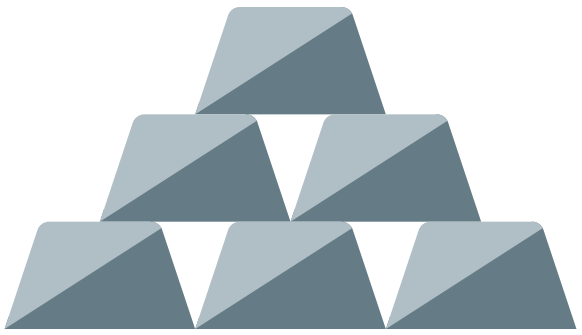
العناصر الانتقالية

- تضم عناصر المجموعات [3 - 12].

- جميعها فلزات.

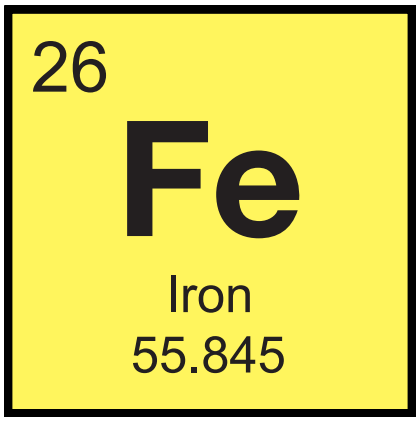
- معظمها تكون متحدة مع عناصر أخرى.

- بعضها يكون نقياً مثل الذهب والفضة.



3loom.bh

العناصر الانتقالية الحديد



- الحديد أكثر العناصر ثباتاً، وذلك لشدة تماسك مكونات النواة في ذرته.

- له خواص مغناطيسية.

- يولد مجال مغناطيسي للأرض.

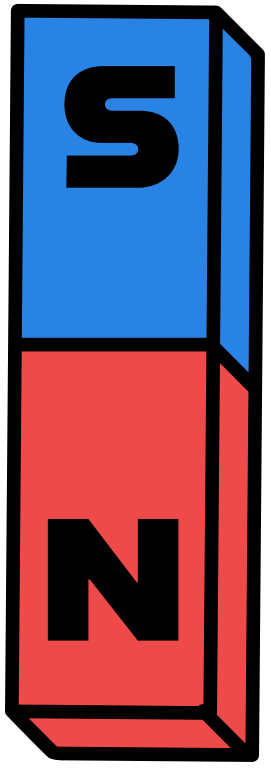
- كثافته العالية لها أثرها في مجال الجاذبية الأرضية، مما يمنع أغلفة الأرض من الانفلات.

3loom.bh

العناصر الانتقالية ثلاثية الحديد

26	27	28
Fe	Co	Ni
Iron	Cobalt	Nickel
55.845	58.933	58.693

- ثلاثية الحديد تضم الحديد والكوبلت والنيكل.



- هذه العناصر تقع في الدورة الرابعة.

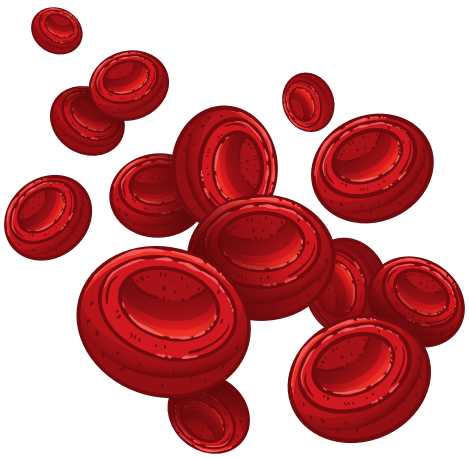
- لها صفات مغناطيسية.

يُصنع المغناطيس الصناعي من مزيج من النيكل والكوبلت والألومنيوم.

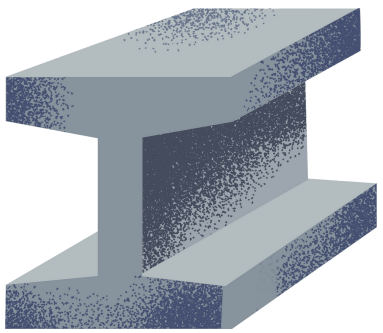
3loom.bh

العناصر الانتقالية ثلاثية الحديد

- يُستخدم النيكل في البطاريات مع الكادميوم.



- الحديد ضروري للهيموغلوبين الذي ينقل الأكسجين في الدم.



- يُصنع الفولاذ عند مزج الحديد مع الكربون وفلزات أخرى.

3loom.bh

استخدامات العناصر الانتقالية

- درجات انصهار معظم العناصر الانتقالية أعلى من درجات انصهار العناصر المثالية.

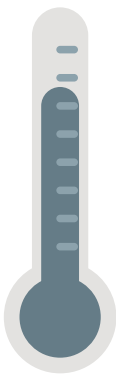
-فتيل المصباح الكهربائي مصنوع من عنصر التنجستن، حيث له أعلى درجة انصهار 3410 ْس مقارنة بالفلزات الأخرى، فلا ينصهر عند مرور التيار الكهربائي به.

3loom.bh

استخدامات العناصر الانتقالية

- الزئبق له درجة انصهار [-39 °س] أقل من أي فلز.

80
Hg
Mercury
200.59



- يدخل في صناعة مقاييس درجة الحرارة والضغط الجوي.

- هو الفلز الوحيد السائل في درجة حرارة الغرفة.

- سام كغيره من العناصر الثقيلة.

24
Cr
Chromium
51.9961

- تتكون ألوان زاهية باتحاد الكروم مع عناصر انتقالية أخرى.

3loom.bh

استخدامات العناصر الانتقالية

- عناصر مجموعة البلاتين [الروثينيوم، الروديوم، البلادميوم، الأوزميوم والأريديوم] تُستخدم في التفاعلات الكيميائية كعوامل مساعدة لأنها لا تتحد بسهولة مع العناصر الأخرى.

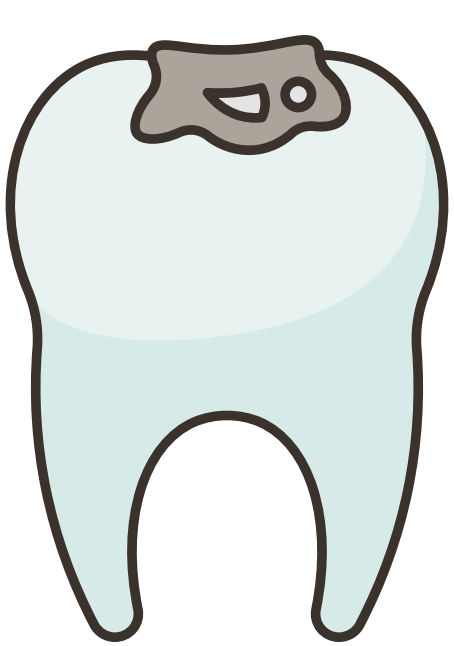
- النيكل والكوبلت والخارصين تُستخدم كعوامل مساعدة. أيضاً.

الخارصين

3loom.bh

استخدامات العناصر الانتقالية

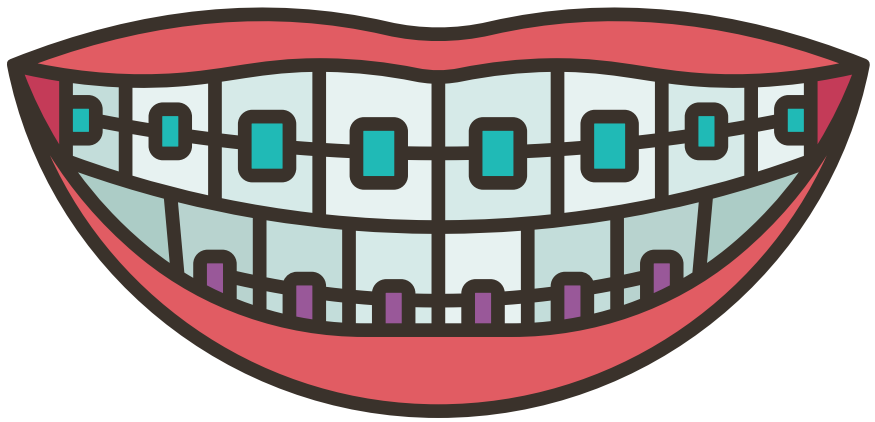
- استخدم الأطباء قبل 150 عاماً مزيجاً مكوناً من النحاس والفضة والقصدير والزئبق لحشو فجوات الأسنان، مما يعرض البعض لأبخرة الزئبق السامة.



3loom.bh

استخدامات العناصر الانتقالية

- أما الآن فيستخدم الأطباء بدائل مكونة من الصمغ والبورسلان. وهي مواد قوية ومقاومة كيميائياً لسوائل الجسم، ويتغير لونها ويصبح كلون الأسنان الطبيعي. بعض هذه الأصماغ يحتوي على الفلورايد الذي يحمي الأسنان من النخر.

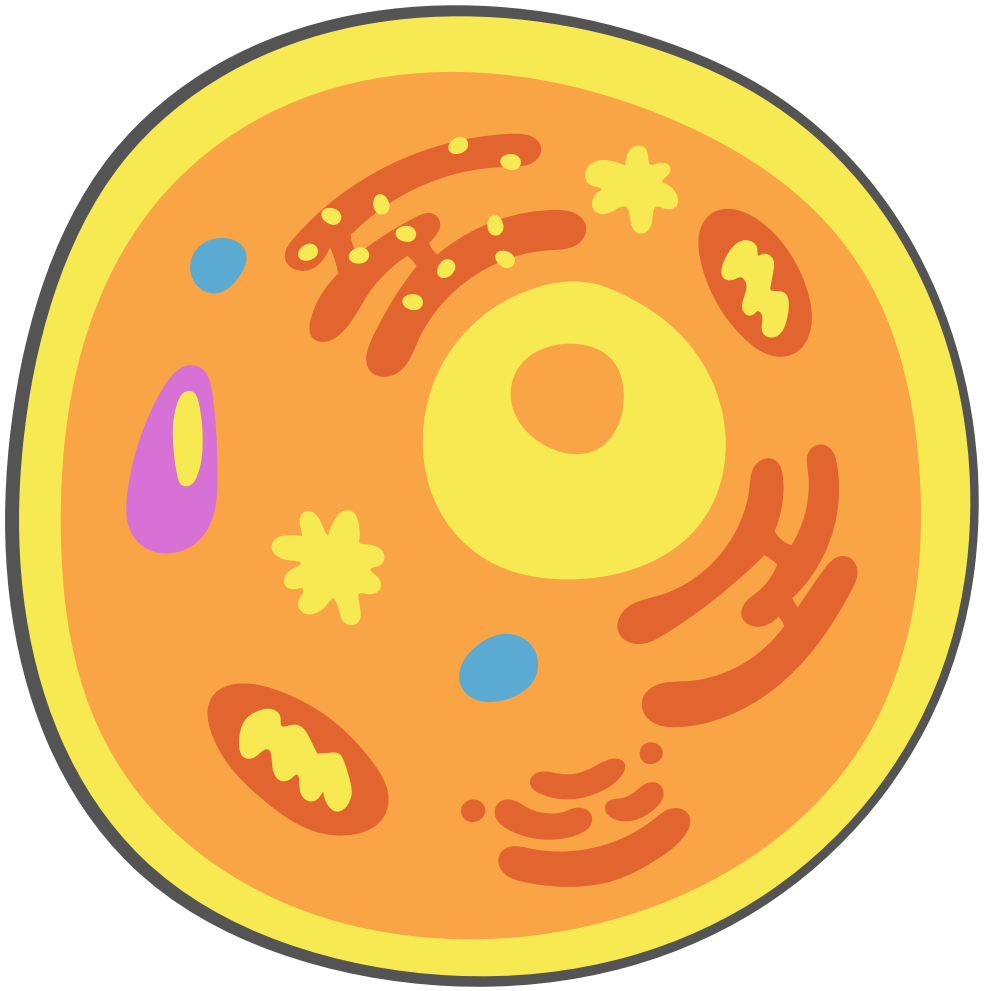


- يستخدم الأطباء سبائك من النيكل والتيتانيوم لتقويم الأسنان وتقويتها.

3loom.bh

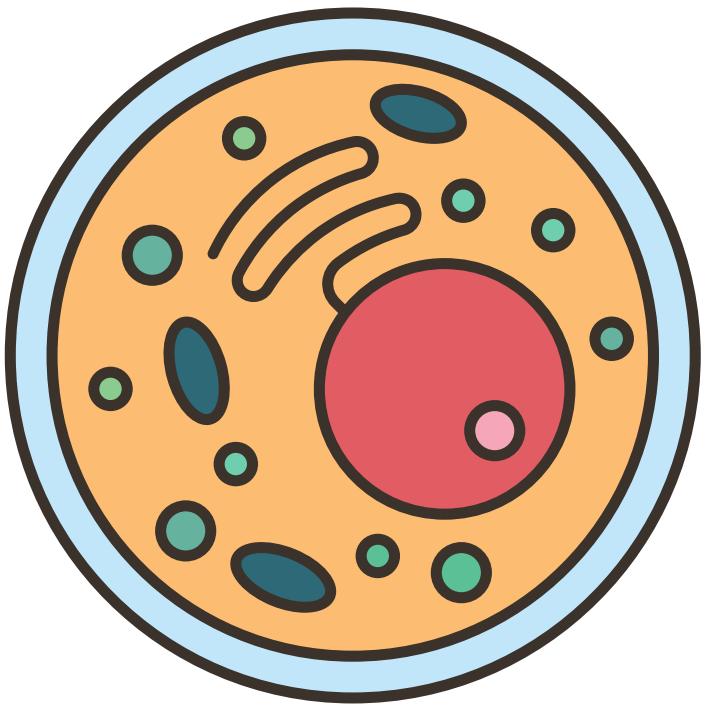
العلوم - الثالث الإعدادي

النقل في الخلية (١)



3loom.bh

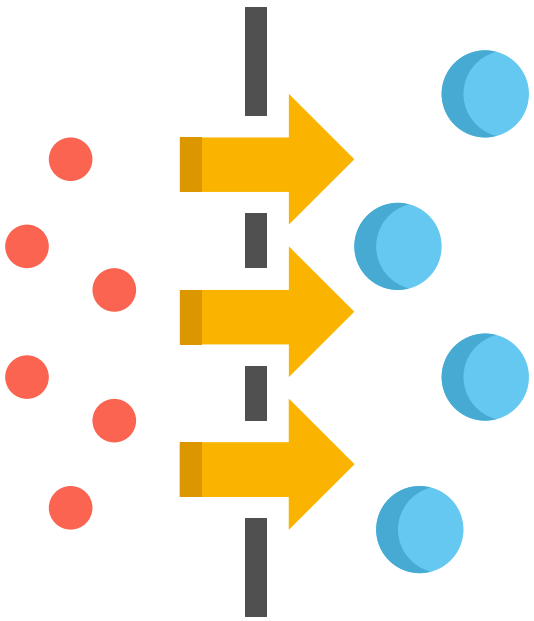
يحيط بالخلية غشاء بلازمي يمتاز بالنفاذية الإختيارية، أي يسمح لبعض المواد بالنفاذ من الخلية وإليها، ويمنع مواد أخرى من المرور.



3loom.bh

تستطيع المواد المرور خلال الغشاء البلازمي بطرائق مختلفة، ويعتمد ذلك على:

- **حجم الجزيئات.**
- **الطريق الذي تسلكه خلال الغشاء.**
- **حاجتها إلى الطاقة.**



النقل السلبي

الانتشار

- انتقال الجزيئات من الأماكن ذات التركيز المرتفع إلى الأماكن ذات التركيز المنخفض.

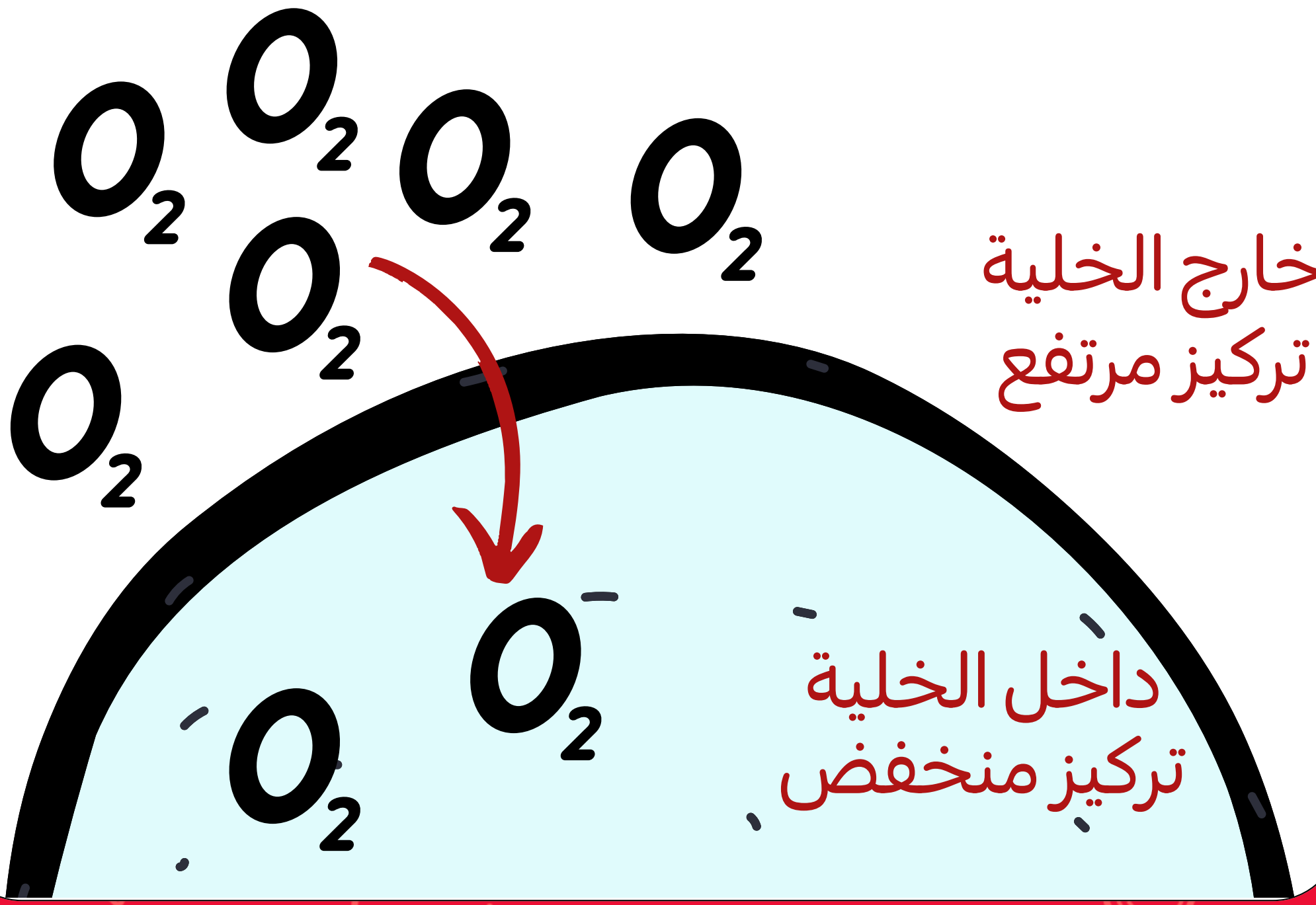
O_2

- مثال: دخول الأكسجين للخلايا.
- لا يحتاج إلى طاقة.
- لا يحتاج إلى بروتينات ناقلة.
- يستمر النقل حتى تصل الخلية للاتزان.

3loom.bh

النقل السلبي الانتشار

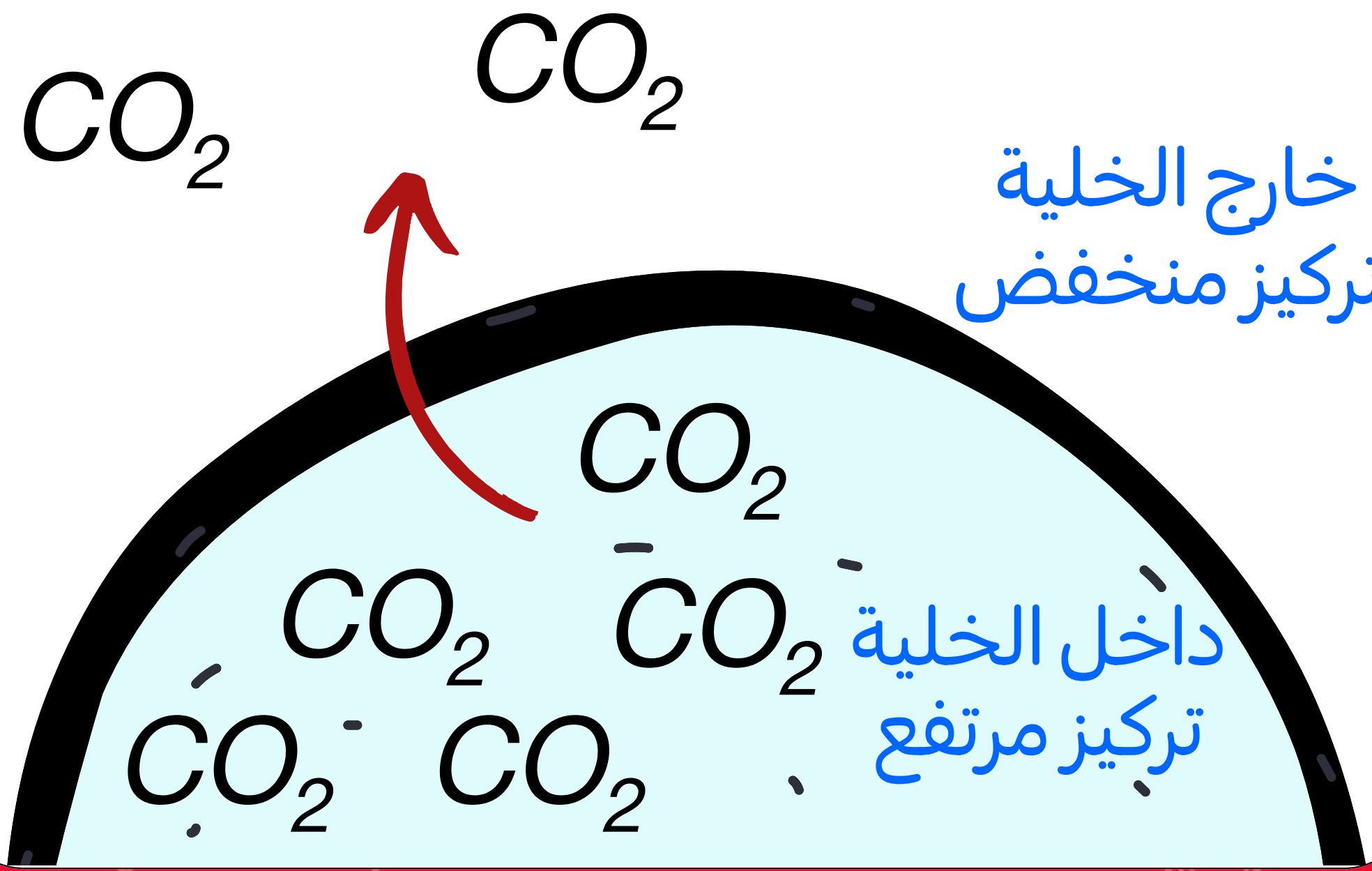
دخول الأكسجين للخلايا



3loom.bh

النقل السلبي الانتشار

خروج ثاني أكسيد الكربون من الخلايا



3loom.bh

النقل السلبي

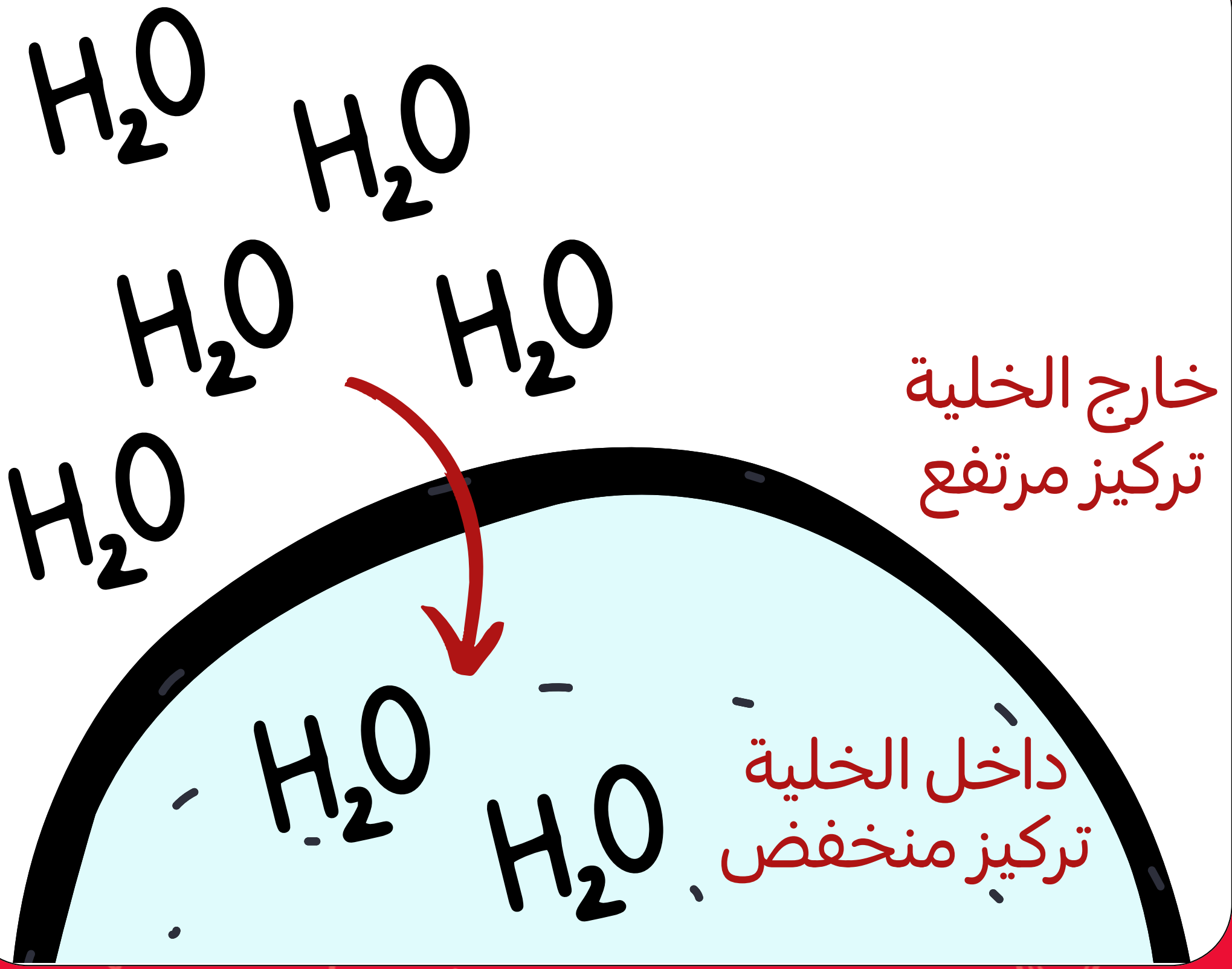
الخاصية الأسموزية [انتشار الماء]

- انتقال الماء من الأماكن ذات التركيز المرتفع إلى الأماكن ذات التركيز المنخفض.
- لا يحتاج إلى طاقة.
- لا يحتاج إلى بروتينات ناقلة.
- يستمر النقل حتى تصل الخلية للاتزان.

H_2O

3loom.bh

النقل السلبي الخاصية الأسموزية

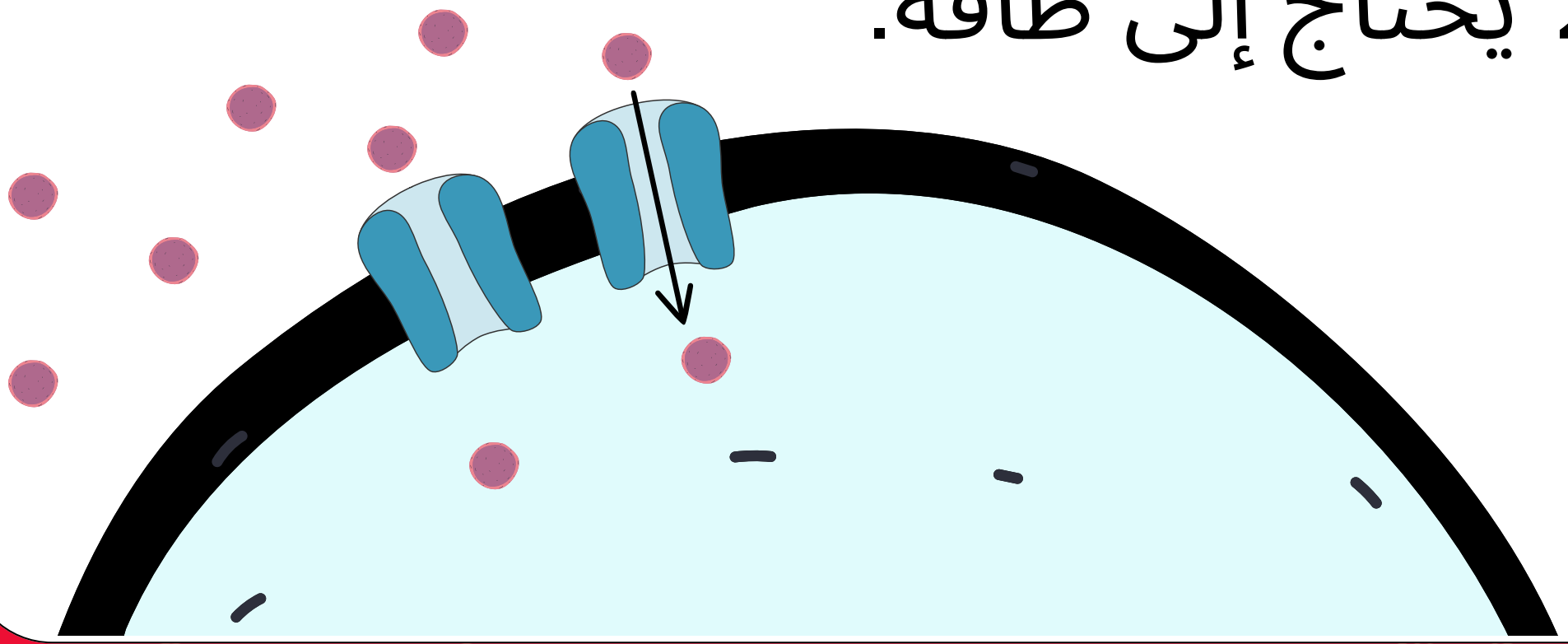


3loom.bh

النقل السلبي

الانتشار المدعوم

- بعض المواد مثل جزيئات السكر الكبيرة الحجم لا تستطيع دخول الخلية دون مساعدة البروتينات الناقلة.
- لا يحتاج إلى طاقة.



3loom.bh

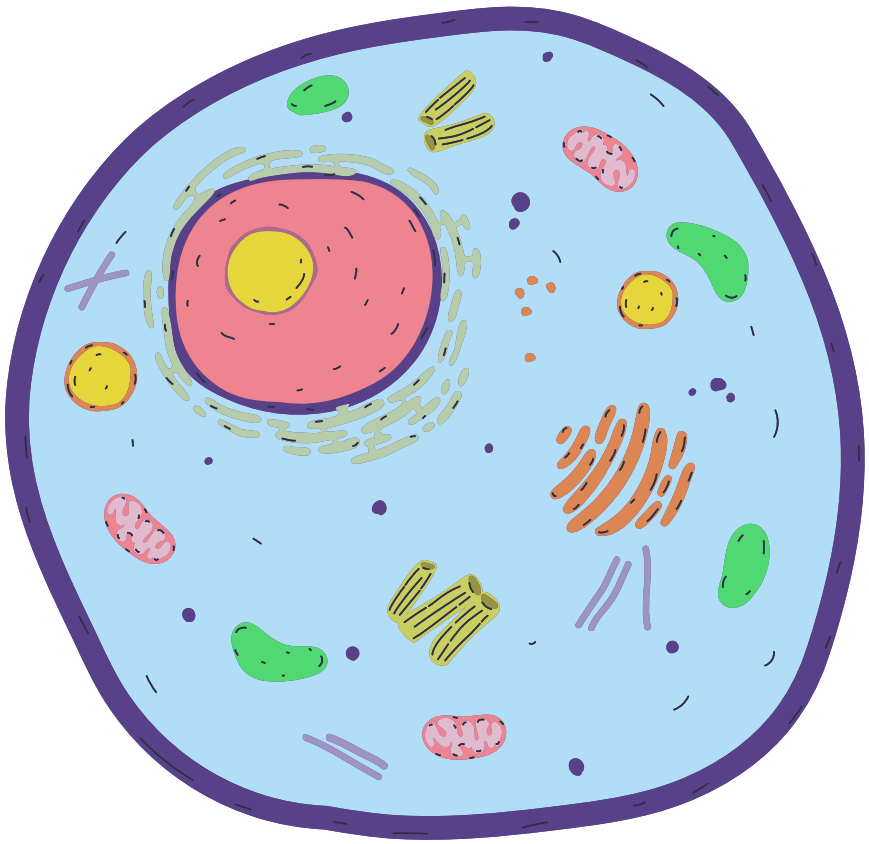
النقل السلبي

	النقل السلبي		
وجه المقارنة	الانتشار	الخاصية الأسموزية	الانتشار المدعوم
مثال للمادة المنتقلة	الأكسجين	الماء	جزيئات السكر الكبيرة
اتجاه النقل	من التركيز المرتفع إلى التركيز المنخفض		
الحاجة إلى طاقة	لا	لا	لا
الحاجة إلى بروتينات ناقلة	لا	لا	نعم

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

النقل في الخلية (2)



3loom.bh

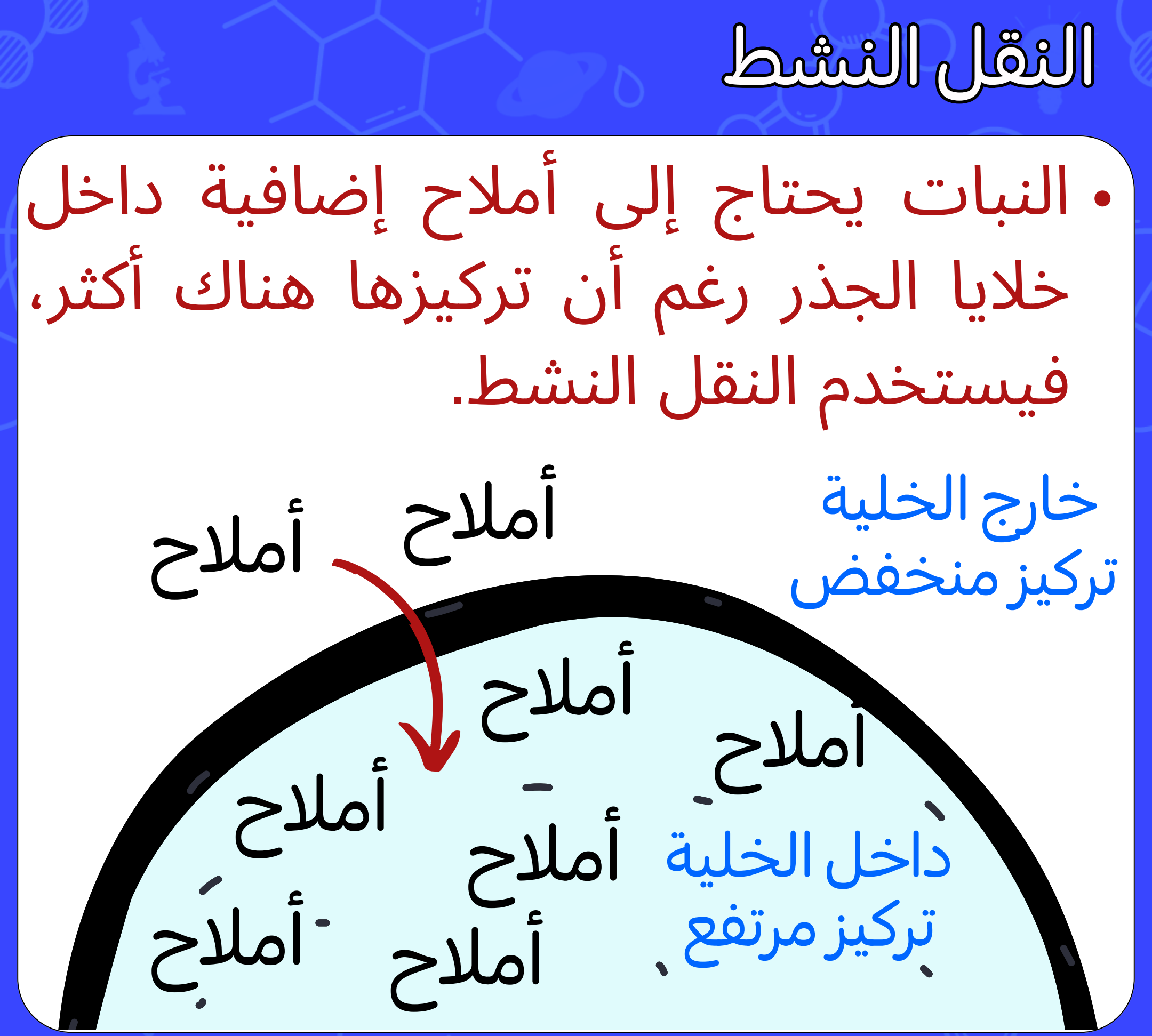
النقل النشط

- انتقال المواد من الأماكن ذات التركيز المنخفض إلى الأماكن ذات التركيز المرتفع.
- مثال: دخول الأملاح لخلايا جذر النيات.
- يحتاج إلى طاقة.
- يحتاج إلى بروتينات ناقلة.

3loom.bh

النقل النشط

- النبات يحتاج إلى أملاح إضافية داخل خلايا الجذر رغم أن تركيزها هناك أكثر، فيستخدم النقل النشط.



3loom.bh

مقارنة

الانتشار المدعوم	النقل النشط
لا يحتاج طاقة	يحتاج طاقة
يحتاج بروتينات ناقلة	يحتاج بروتينات ناقلة

3loom.bh

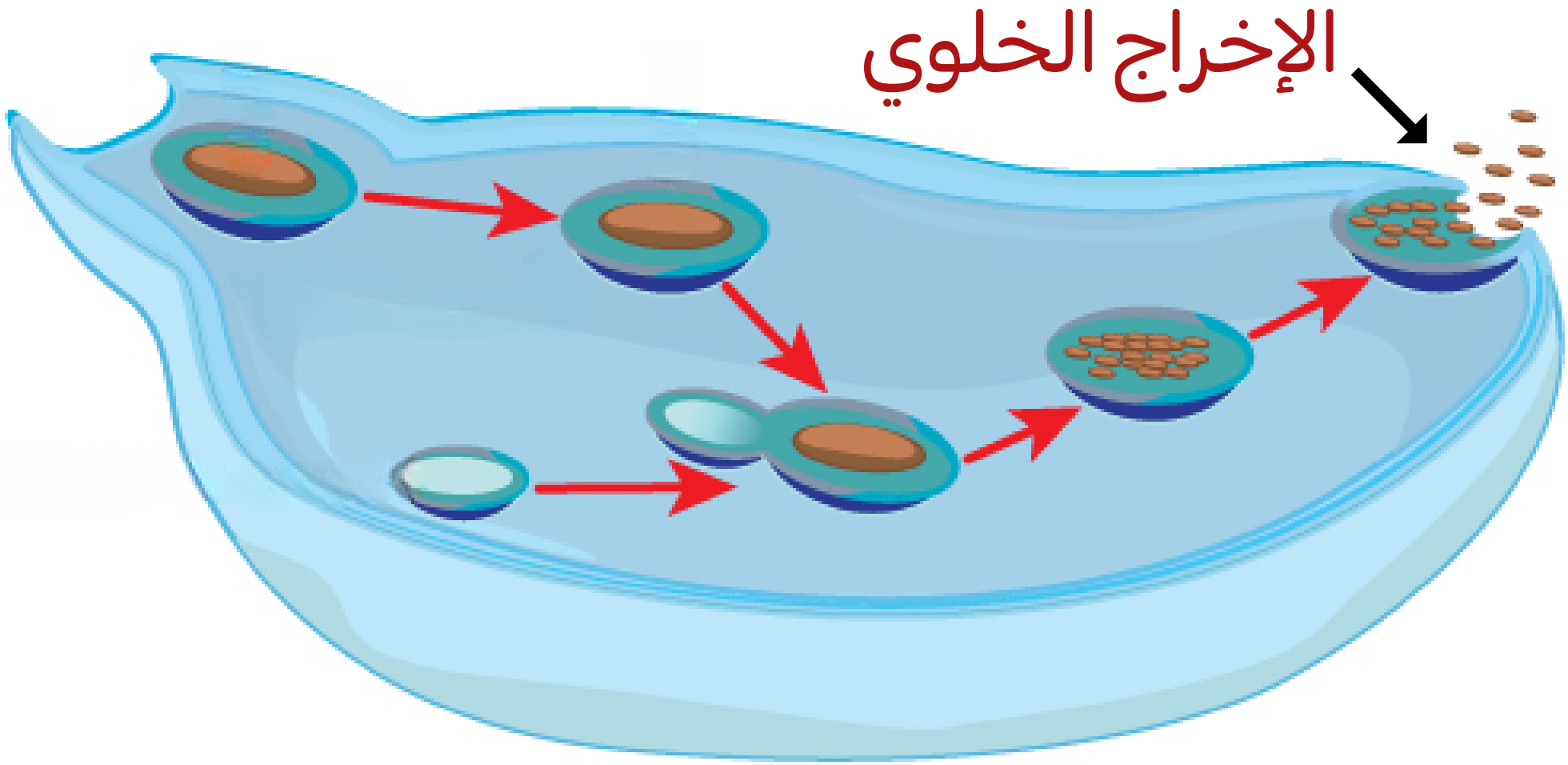
البلعمة

- إدخال المواد عند إحاطتها بالغشاء البلازمي.

3loom.bh

الإخراج الخلوي

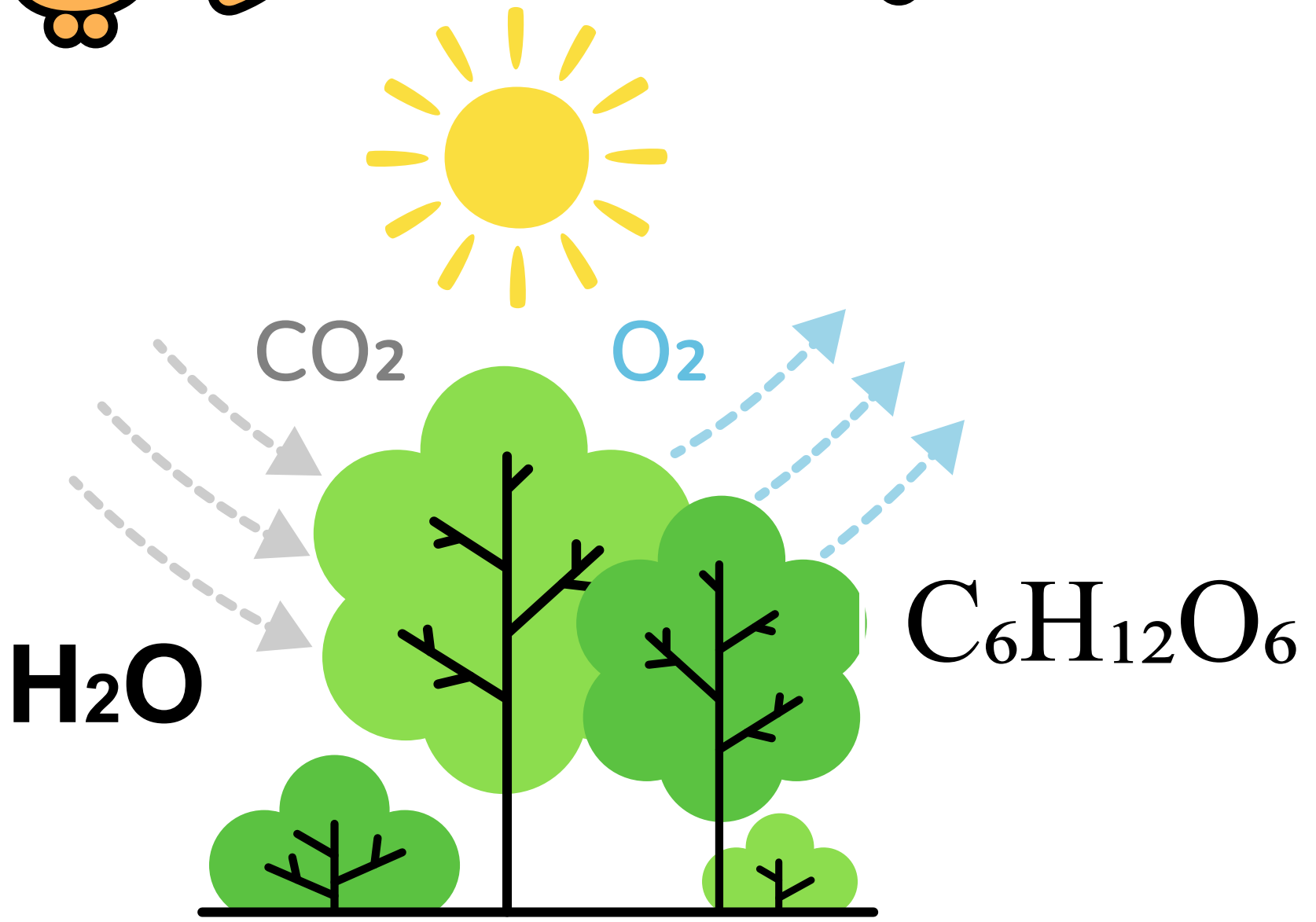
- عملية يتم خلالها إخراج المواد إلى خارج الخلية، وذلك من خلال اتحاد الفجوات بالغشاء البلازمي.



3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

البناء الضوئي

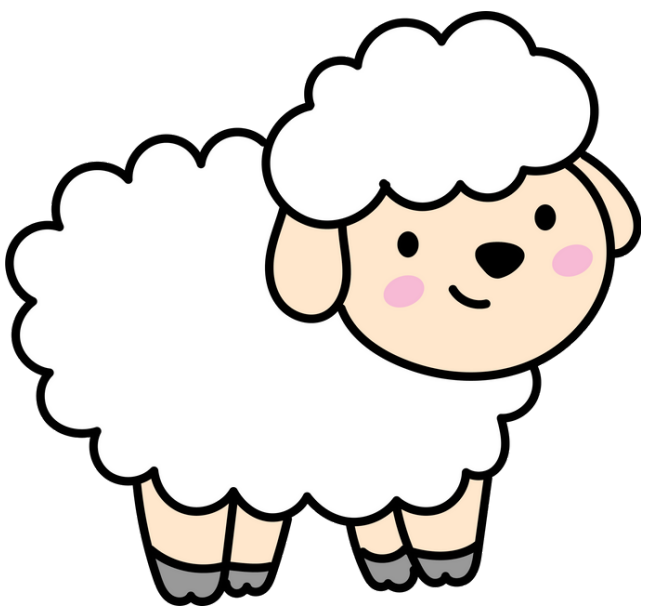


3loom.bh

- تُصنّف المخلوقات الحية تبعاً لطريقة حصولها على الغذاء إلى:

مُنتجات

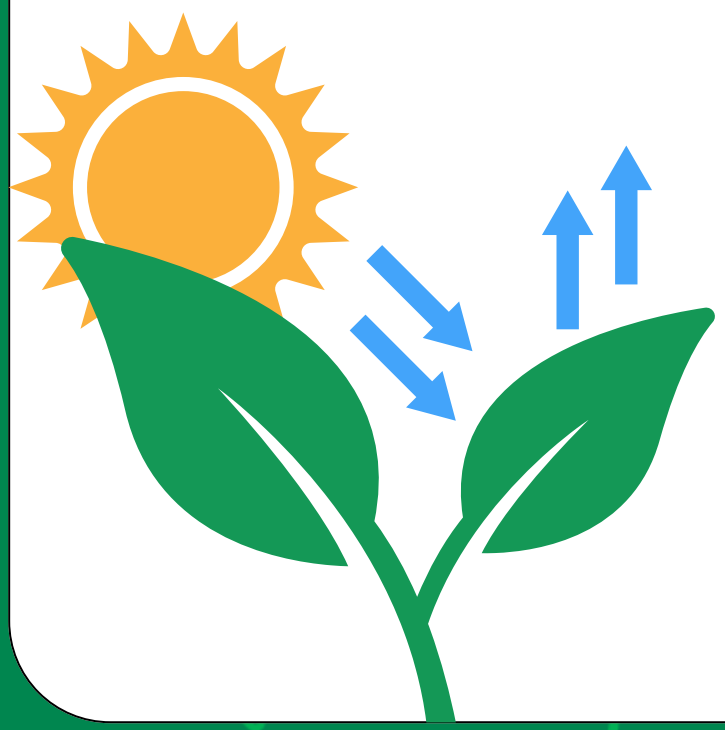
مُستهلكات



3loom.bh

البناء الضوئي

عملية تقوم بها المخلوقات الحية المنتجة، يتم خلالها تحويل طاقة الضوء إلى طاقة كيميائية

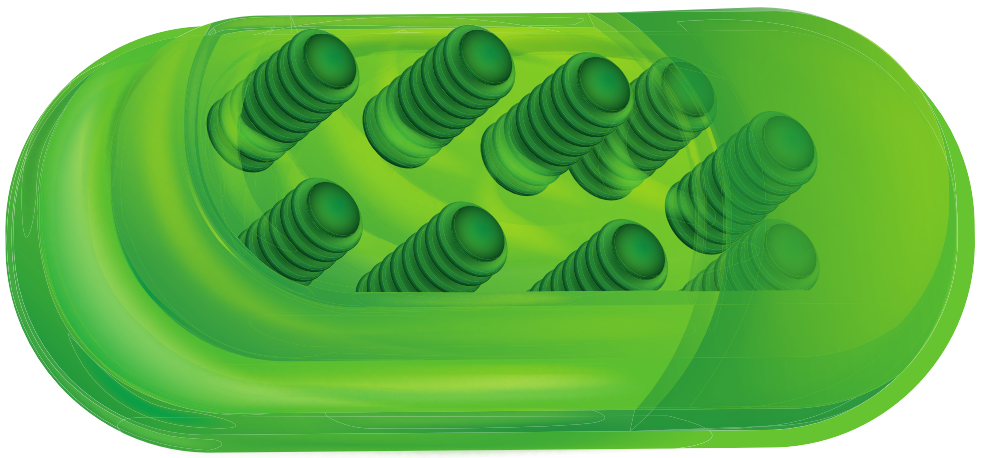


عملية صنع النبات للغذاء (سكر الجلوكوز).

3loom.bh

تصنيع الكربوهيدرات

الكلوروفيل (الصبغة الخضراء) توجد في البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية، وتقوم بعملية البناء الضوئي بامتصاص الطاقة الضوئية.



3loom.bh

احتياجات البناء الضوئي	نواتج البناء الضوئي
الطاقة الضوئية	السكّر
ثاني أكسيد الكربون	الأكسجين
الماء	

معادلة البناء الضوئي

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{الطاقة الضوئية} \xrightarrow{\text{كلوروفيل}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ثاني أكسيد الكربون — ماء — سكر — أكسجين

3loom.bh

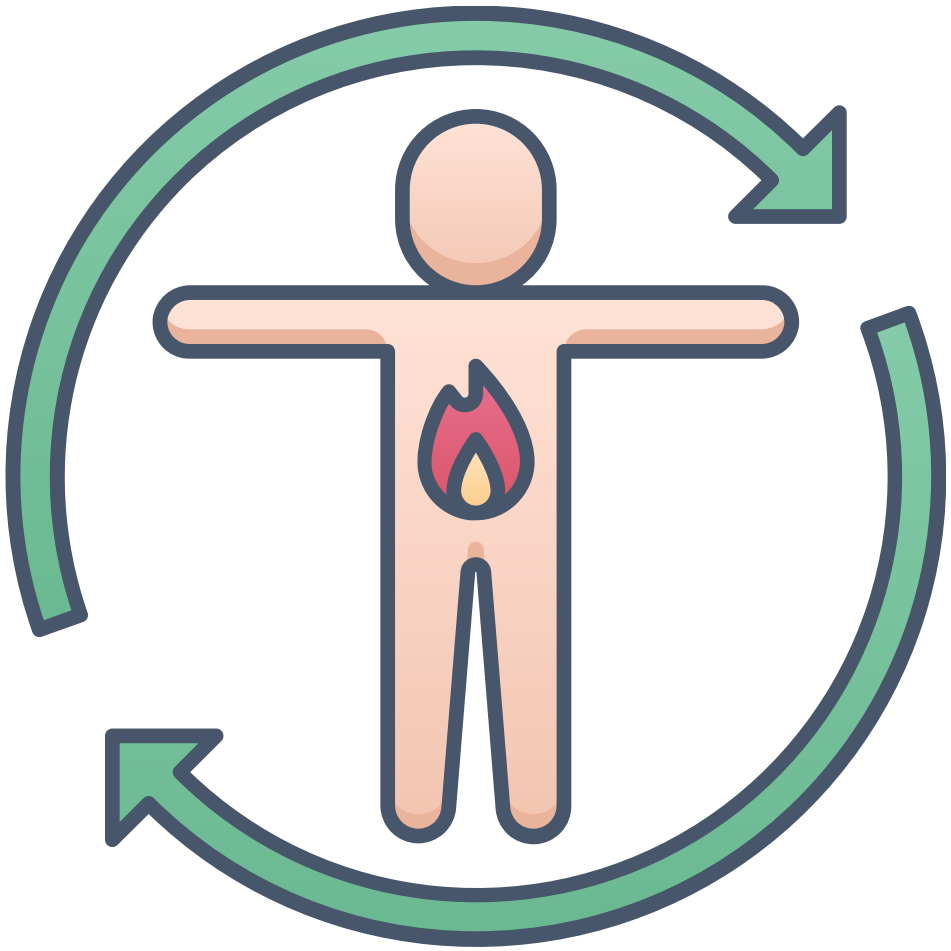
تخزين الكربوهيدرات

تخزن النباتات السكر الزائد عن حاجتها على هيئة (نشا) أو مواد كربوهيدراتية أخرى تستعملها للنمو والاستمرار في الحياة والتكاثر.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

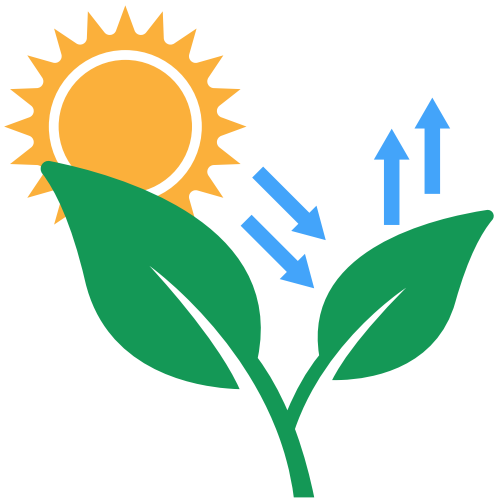
تحرير الطاقة (الهدم)

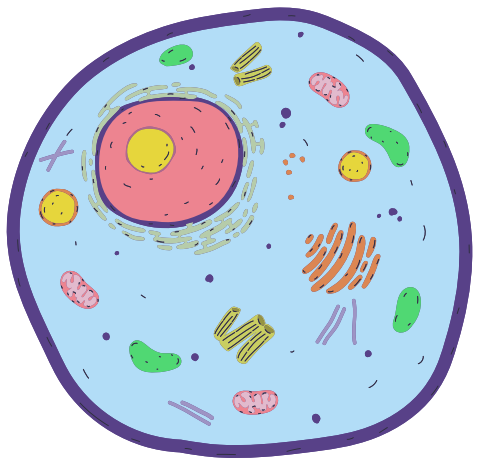


3loom.bh

الأيـض

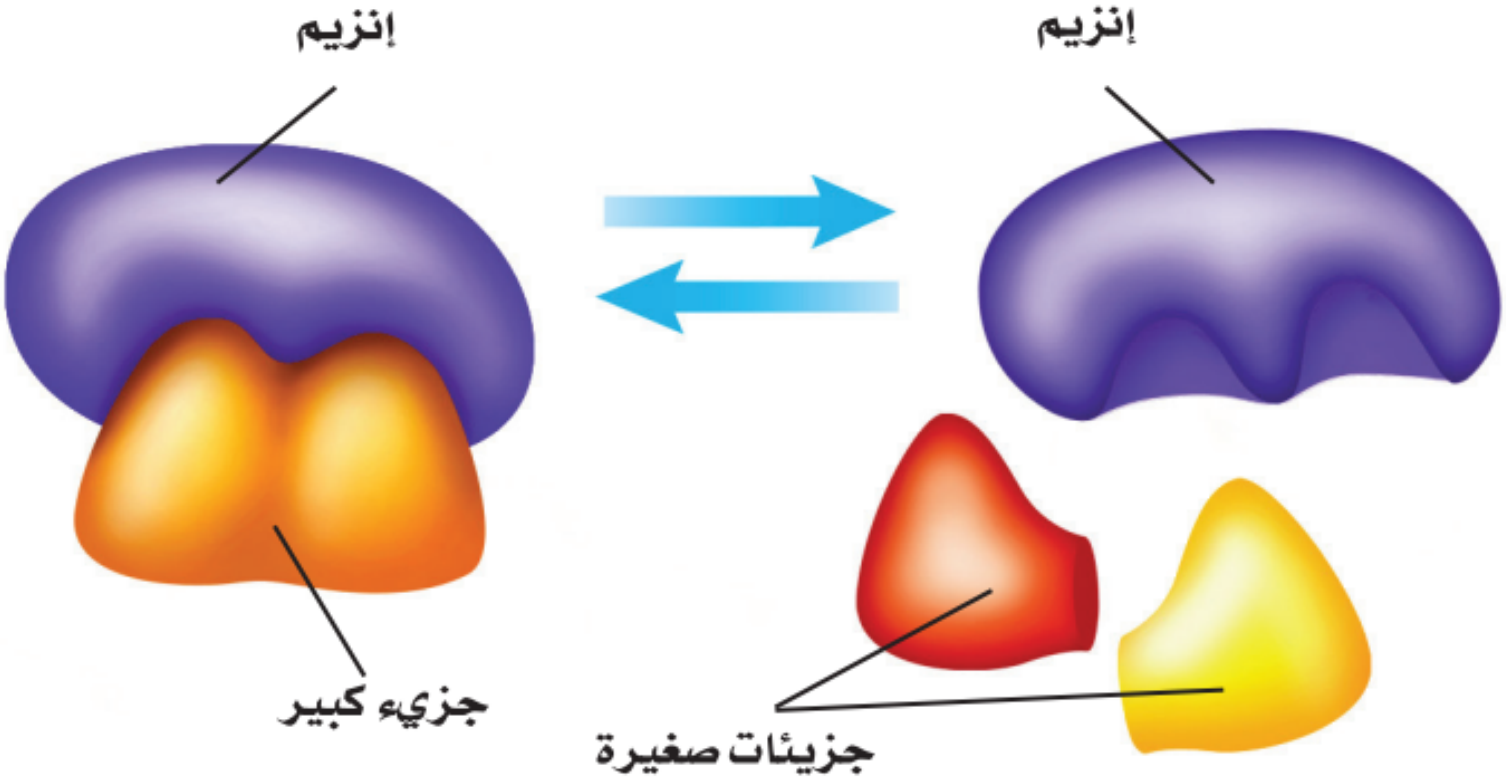
جميع التفاعلات الكيميائية التي تتم في عمليتي البناء والهدم.





تحتاج التفاعلات الكيميائية خلال عمليات الأيض إلى الإنزيمات.

3loom.bh



- الإنزيمات تُحدث تغييراً، ولكنها لا تتغير.
- كما أنها تُستعمل أكثر من مرة.
- تعمل على اتحاد الجزيئات وربطها معاً.
- لكل تفاعل في الخلية إنزيمه الخاص.

3loom.bh

التنفس الخلوي

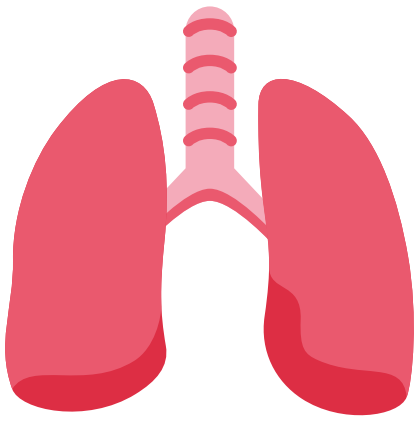
عملية إنتاج الطاقة في الخلايا في وجود الأكسجين أو عدمه.

- **يوجد نوعان للتنفس الخلوي:**
  - التنفس الهوائي.
  - التنفس اللاهوائي (التخمر).

3loom.bh

التنفس الهوائي

بعد مشاركتك في رياضة ما، تشعر بالتعب و باحترار جسمك، و تلاحظ أنك تتنفس بسرعة.



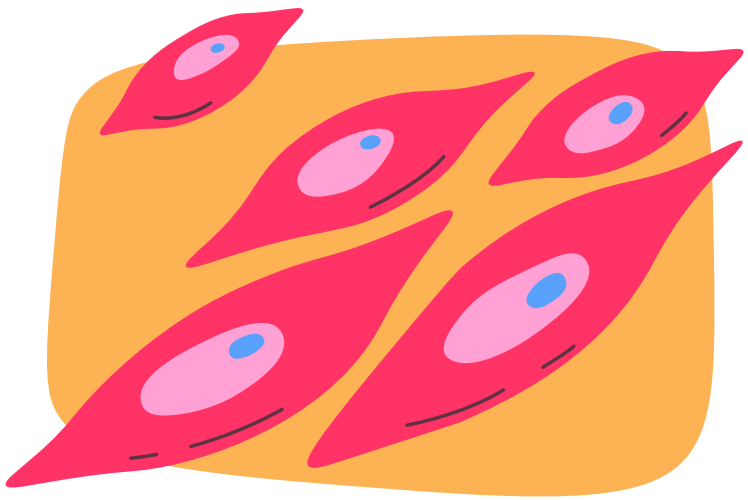
ما سبب ذلك؟

خلايا عضلاتك استهلكت كميات كبيرة من الطاقة، فلذلك تشعر بالتعب. ولتعويض ذلك تقوم الخلايا بتحليل الغذاء بمساعدة الأكسجين لإنتاج طاقة جديدة، ويعضها يتحول لطاقة حرارية فتشعر بالحر.

3loom.bh

التنفس اللاهوائي (التخمر)

عندما لا تحصل خلاياك العضلية على كميات كافية من الأكسجين، تلجأ للتخمر.



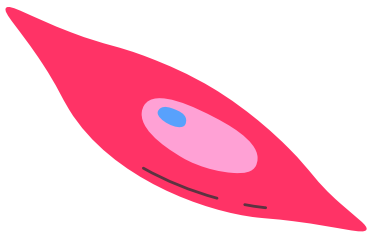
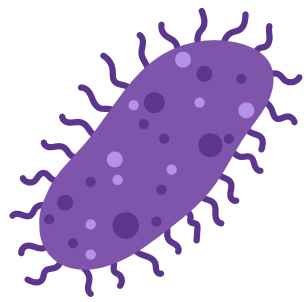
التخمر

عملية يتم من خلالها الحصول على بعض الطاقة المخزنة في جزيئات السكر دون وجود الأكسجين.

- **تتم في السيتوبلازم.**

3loom.bh

نواتج التخمر

العضلات		حمض اللاكتيك (حمض اللبن)
الخميرة		ثاني أكسيد الكربون الكحول
البكتيريا		حمض اللاكتيك (لتصنيع الزبادي وبعض أنواع الجبن)

3loom.bh

مقارنة بين التنفس الهوائي والتخمر

التنفس الهوائي	(التخمر)
يبدأ في السيتوبلازم	يبدأ في السيتوبلازم
يتحلل جزيء الجلوكوز إلى جزيئين بسيطين وتتحرر الطاقة	يتحلل جزيء الجلوكوز إلى جزيئين بسيطين وتتحرر الطاقة
تنتقل الجزيئات البسيطة إلى الميتوكندريا لإنتاج طاقة أكبر بوجود الأكسجين	تحدث تفاعلات أخرى داخل السيتوبلازم لإنتاج المزيد من الطاقة

3loom.bh

العلاقة بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي

البناء الضوئي

(الفائدة)

صنع الغذاء

(الاحتياجات)

الماء

ثاني أكسيد الكربون

ضوء الشمس (طاقة)

(النواتج)

الجلوكوز

الأكسجين

التنفس الخلوي

(الفائدة)

تحرير الطاقة

(الاحتياجات)

الجلوكوز

الأكسجين

(النواتج)

الماء

ثاني أكسيد الكربون

طاقة

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

دورة الخلية

3loom.bh

أهمية انقسام الخلية

- النمو
- تعويض الخلايا التالفة

دورة الخلية

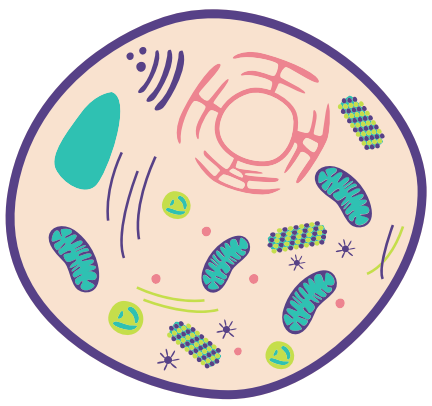
المراحل أو الأطوار المتتابعة التي تمر بها الخلية منذ بدء الانقسام الخلوي حتى الانقسام الذي يليه.

زمن دورة الخلية

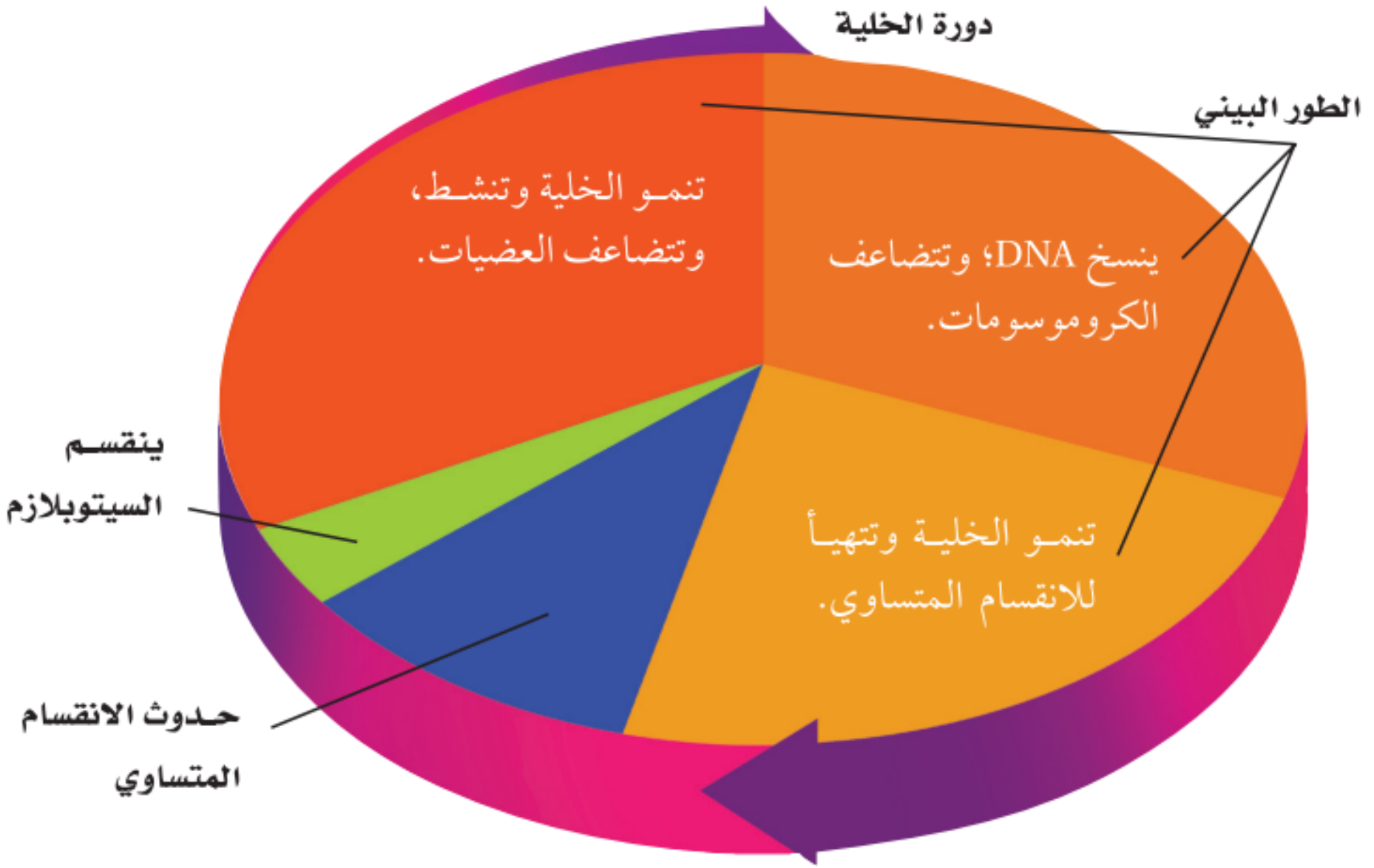
الزمن الذي تستغرقه الخلية في دورتها.

3loom.bh

زمن دورة الخلية لبعض المخلوقات الحية

بعض خلايا نبات الفول	خلايا أجنة الحيوانات	بعض خلايا جسم الإنسان
19 ساعة	أقل من 20 دقيقة	16 ساعة
		

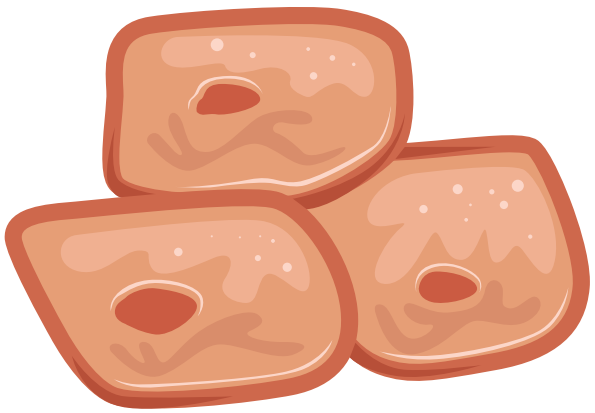
3loom.bh


دورة الخلية
الطور البيني
تنمـو الخلية وتنشـط، وتتضاعف العضيات.
ينسخ DNA؛ وتتضاعف الكروموسومات.
تنمـو الخليـة وتتهيـأ للانقسام المتساوي.
ينقسـم السيتوبلازم
حـدوث الانقسام المتساوي

3loom.bh

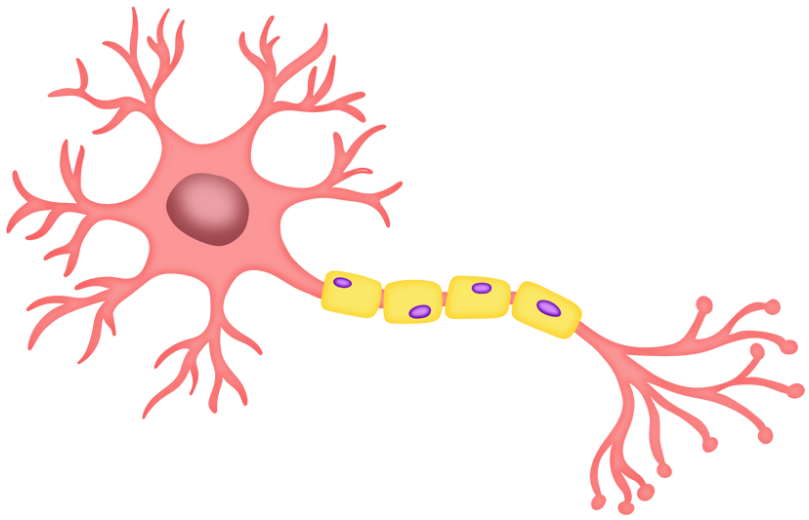
الطور البيني

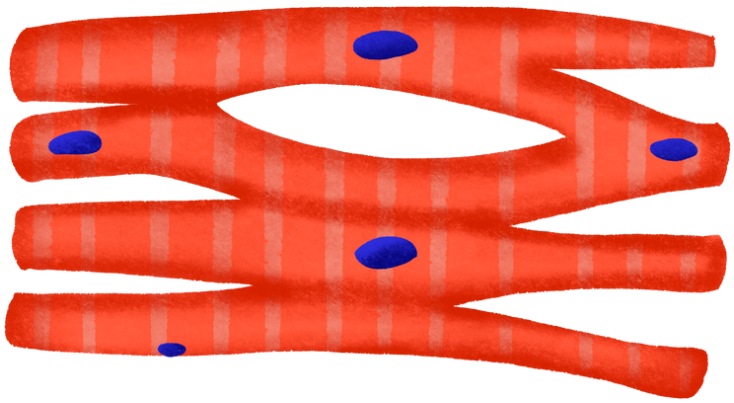
- يشكل الطور البيني معظم زمن دورة الخلية الحقيقية النواة.
- تستغرقه الخلية في النمو.
- الخلايا النشطة (ومنها خلايا الجلد) تنسخ المادة الوراثية خلال هذا الطور استعداداً للانقسام الخلوي.



3loom.bh

- أما الخلية التي لا تنقسم فتبقى في الطور البيني (مثل الخلايا العضلية والخلايا العصبية).





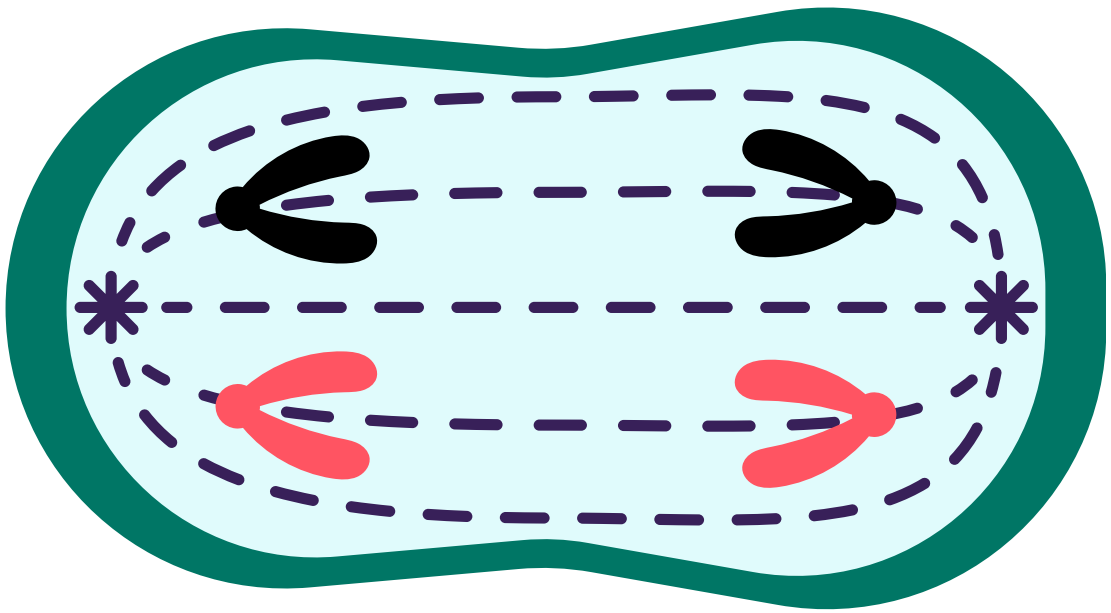
3loom.bh

- يجب أن تُنسخ المادة الوراثية في الخلية قبل الإنقسام، لتحصل كل خلية على نسخة كاملة من المادة الوراثية لتقوم بوظائف الحياة.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

الانقسام المتساوي



الانقسام المتساوي

عملية انقسام النواة إلى نواتين متماثلتين.

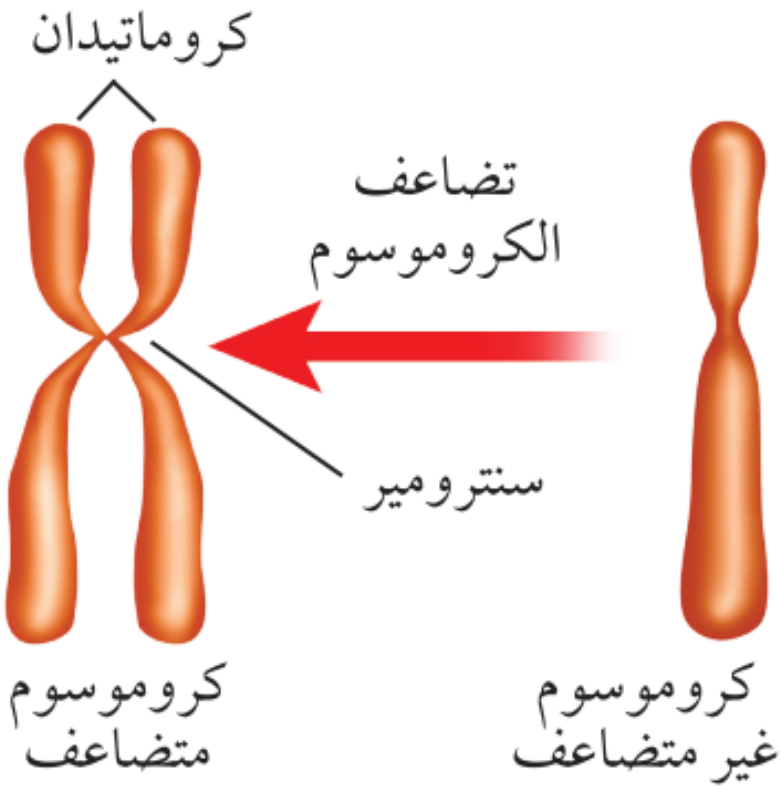
- تكون النواة الجديدة مماثلة للنواة الأصلية.
- يسمى أيضاً (الانقسام الميتوزي).

الكروموسوم

تركيب في النواة يحتوي المادة الوراثية.

3loom.bh

- في الطور البيني يتضاعف الكروموسوم.



- عندما تكون النواة جاهزة للانقسام يقصر الكروموسوم ويصبح أكثر سُمكاً، ويظهر في صورة سلسلتين متماثلتين تُسمى كل منهما كروماتيداً.

3loom.bh

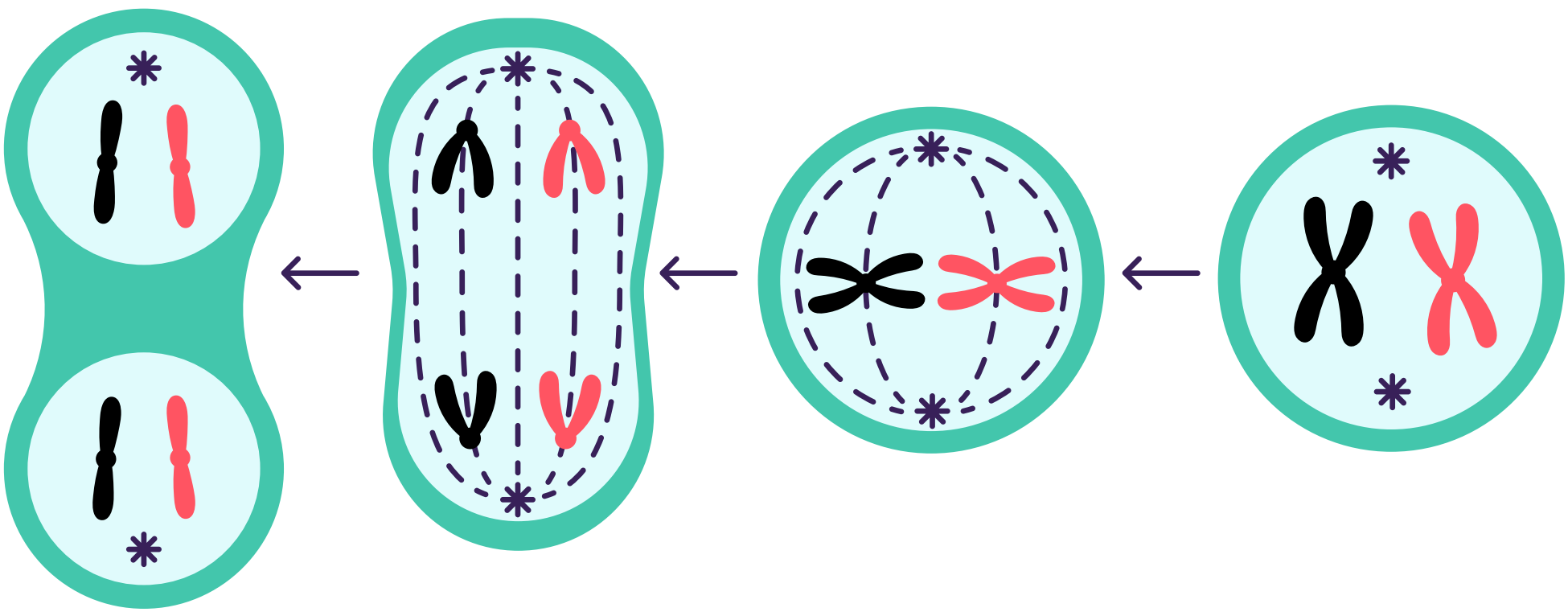
أطوار الانقسام المتساوي

الطور التمهيدي

الطور الاستوائي

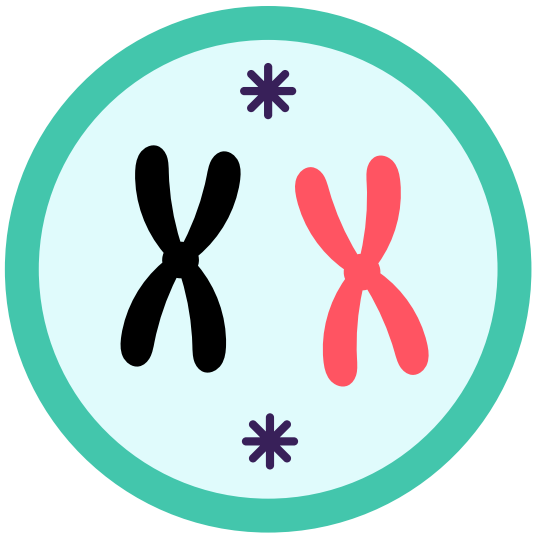
الطور الانفصالي

الطور النهائي



3loom.bh

الطور التمهيدي



- يمكن رؤية أزواج الكروماتيدات بوضوح بالمجهر.
- تتلاشى النوية والغشاء النووي.
- تتحرك المريكزات إلى قطبيّ الخلية.
- تبدأ الخيوط المغزلية في التكون.
- الخلايا النباتية تفتقر إلى المريكزات في الانقسام المتساوي.

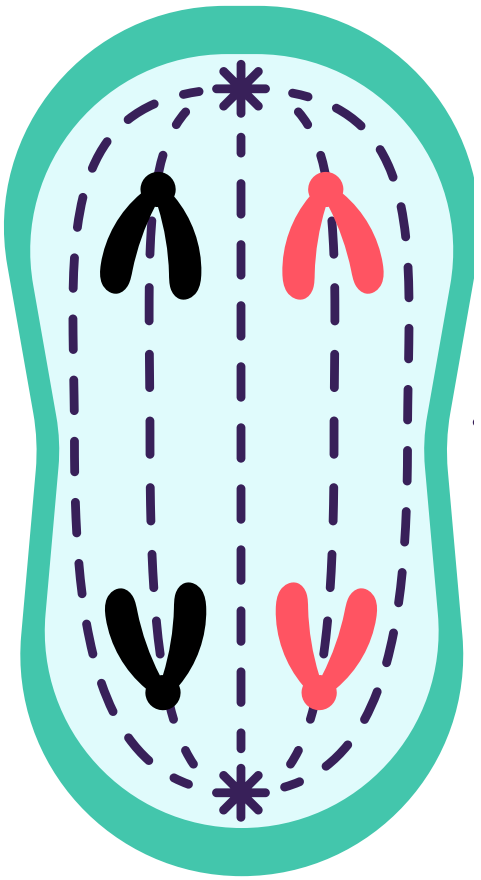
3loom.bh

الطور الاستوائي

- تصطف أزواج الكروماتيدات في وسط الخلية.
- تتصل أزواج الكروماتيدات بزوج من الخيوط المغزلية في السنترومير.

3loom.bh

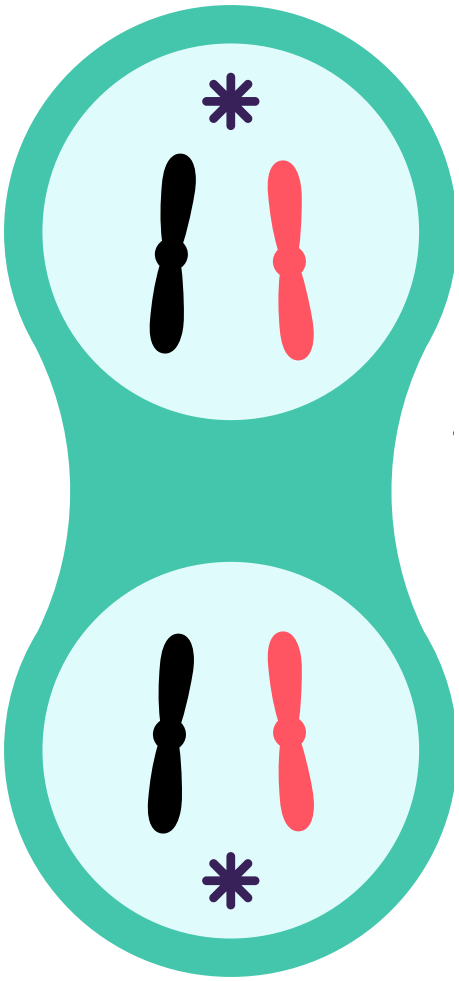
الطور الانفصالي



- ينقسم السنترومير، وتنكمش الخيوط المغزلية.
- تنفصل الكروماتيدات عن بعضها البعض وتُسمى الكروموسومات.
- تبدأ الكروموسومات في الحركة نحو قطبي الخلية.

3loom.bh

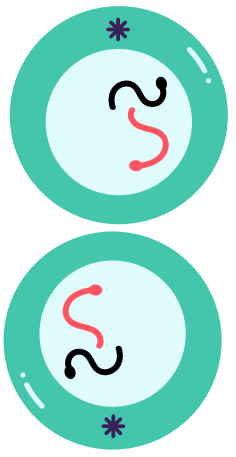
الطور النهائي



- تبدأ الخيوط المغزلية في الاختفاء.
- تبدأ الكروموسومات في التفكك.
- تتكون نواتان جديدتان.

3loom.bh

نهاية الانقسام



- يتوزع السيتوبلازم إلى جزئين وتتكون خليتان.
- يتخصر الغشاء البلازمي في الخلية الحيوانية.
- في الخلية النباتية يبدأ انقسام السيتوبلازم بظهور الصفائح الخلوية.

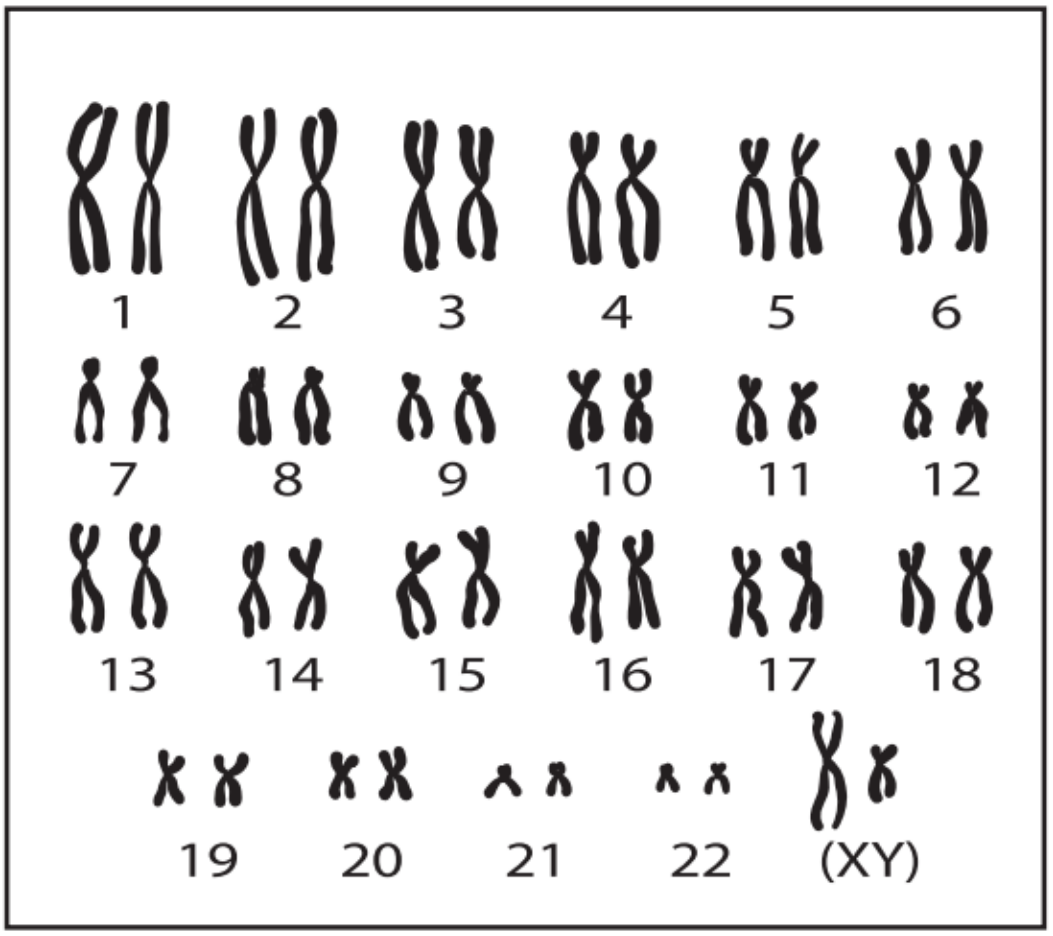
نتائج الانقسام المتساوي

1. انقسام النواة.
2. تكوّن نواتان جديدتان متماثلتان تشبهان الخلية الأصلية، وتحتوي كل منهما على عدد كروموسومات النوع نفسه.
3. تختفي الخلية الأصلية، ولا يعود لها وجود.

3loom.bh

يسمح الانقسام المتساوي للخلايا بالنمو وتعويض الخلايا التالفة والميتة.

تحوي الخلية الجسمية في الإنسان على **46** كروموسوم.



كروموسومات خلية بشرية

كروموسوما تحديد الجنس

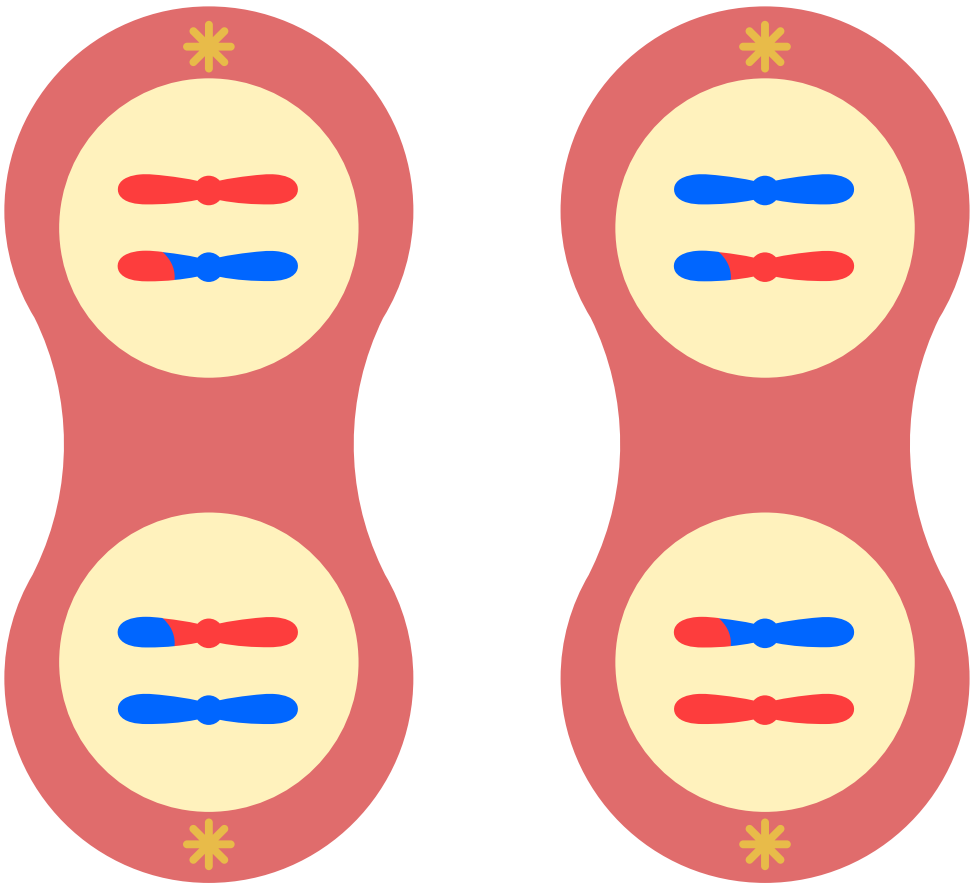
في الذكر **(XY)**

في الأنثى **(XX)**

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

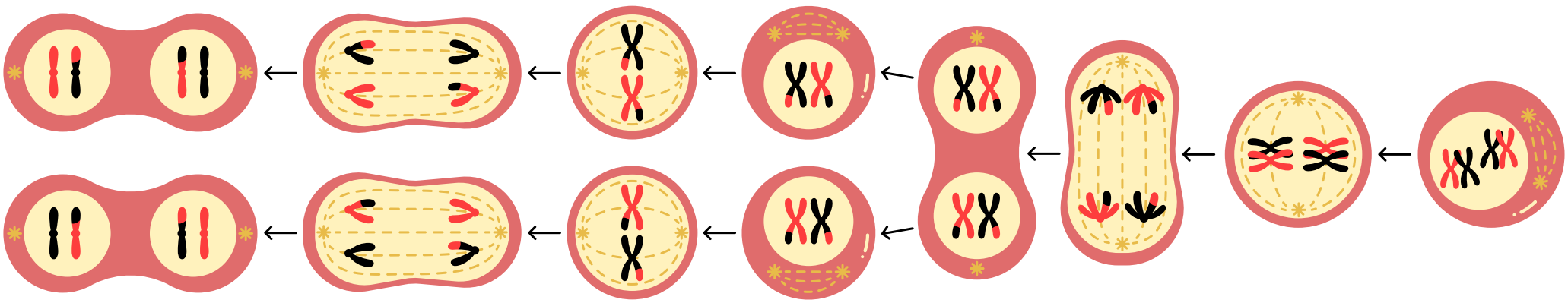
الانقسام المنصّف



3loom.bh

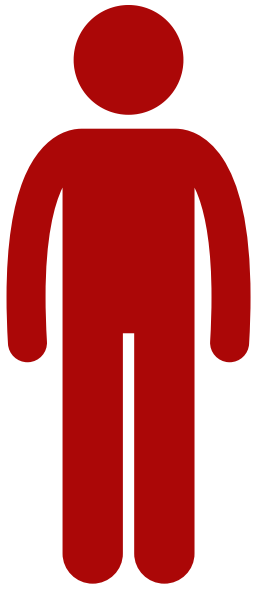
الانقسام المنصّف

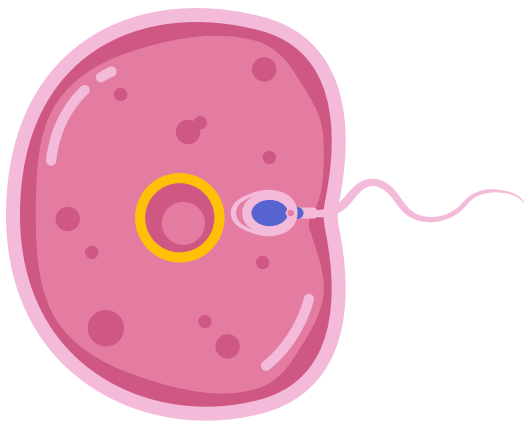
عملية تحدث في الخلايا التناسلية، تمر فيها الخلية التناسلية بعدة مراحل لينتج عنها خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية تسمى الأمشاج (خلايا جنسية).



3loom.bh

عندما تتحد الخلايا الجنسية أحادية المجموعة الكروموسومية ، تنتج البويضة المخصبة ثنائية المجموعة الكروموسومية، التي تبدأ في النمو والتغير، لتكوّن فرداً جديداً.





تمر النواة خلال الانقسام المنصف بمرحلتين، وفي كل مرحلة أربعة أطوار.

3loom.bh

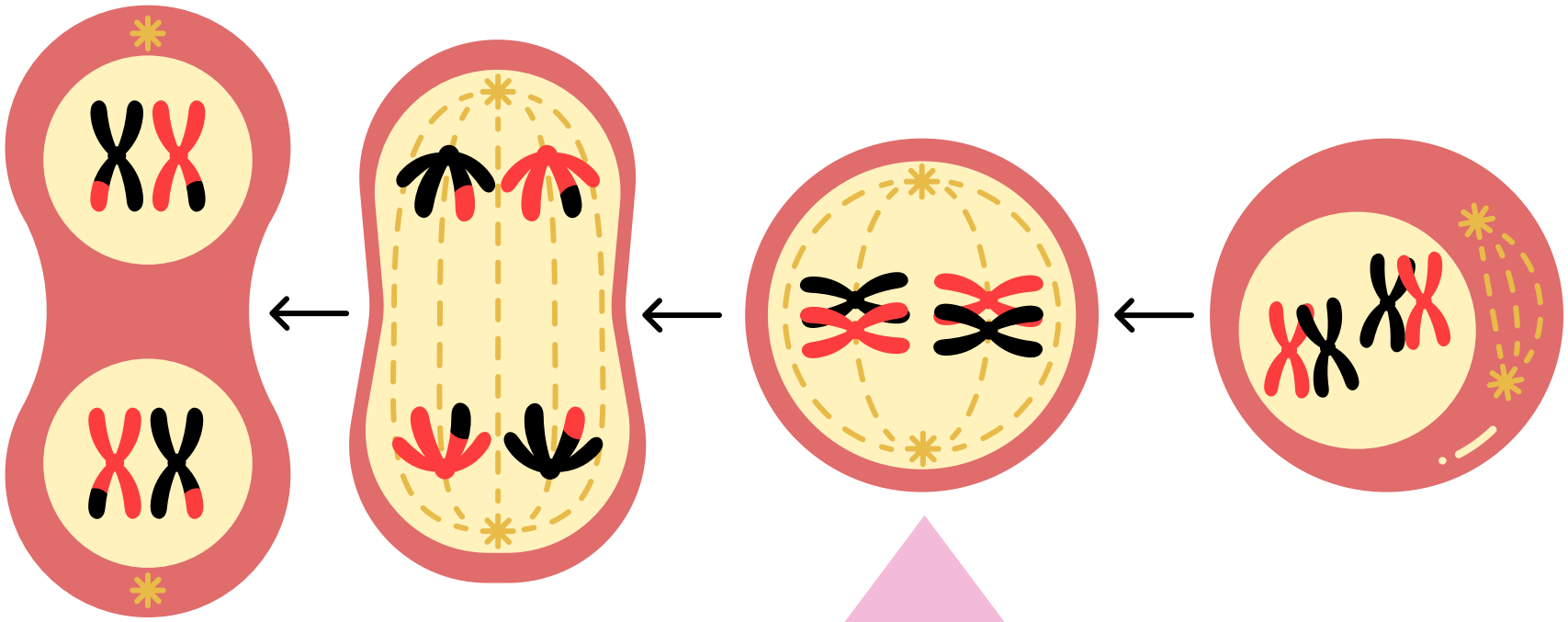
المرحلة الأولى من الانقسام المنصّف

الطور التمهيدي الأول

الطور الاستوائي الأول

الطور الانفصالي الأول

الطور النهائي الأول

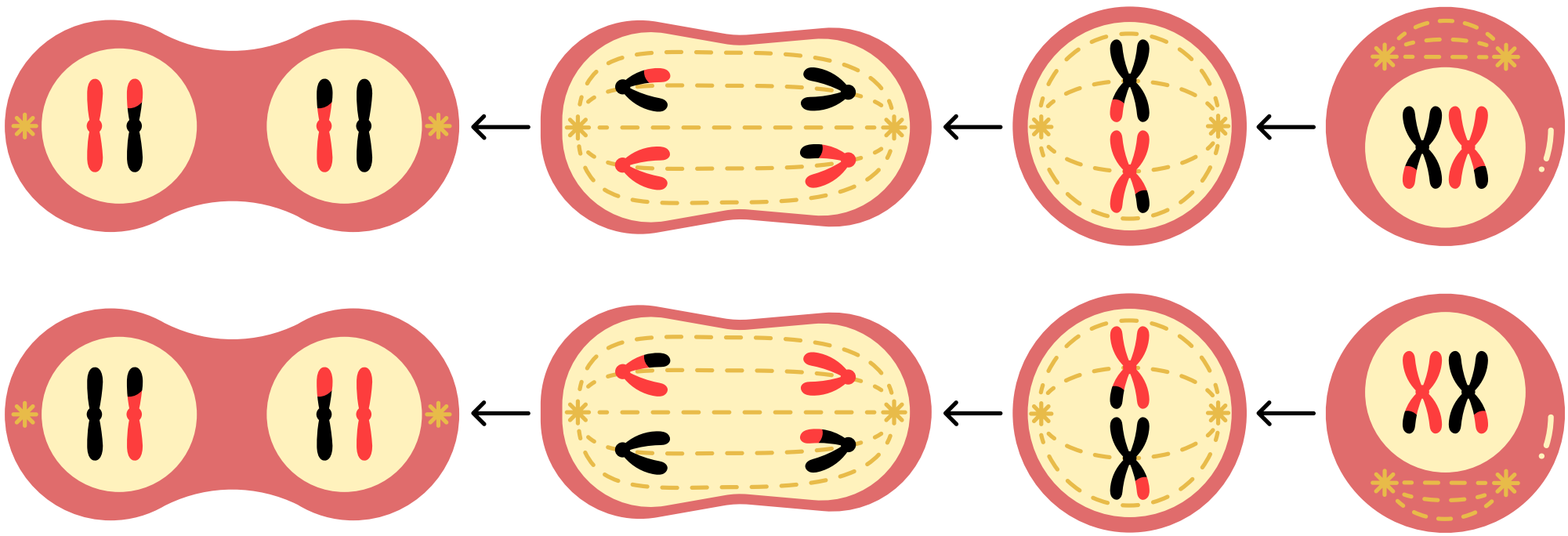


تصطف أزواج الكروموسومات وسط الخلية

3loom.bh

المرحلة الثانية من الانقسام المنصّف

الطور التمهيدي الثاني	الطور الاستوائي الثاني	الطور الانفصالي الثاني	الطور النهائي الثاني



3loom.bh

ملخص نتائج عملية الانقسام المنصّف

- ينتج عن عملية الانقسام المنصّف أربع خلايا جنسية أحادية المجموعة الكروموسومية في كل منها نصف العدد الأصلي من الكروموسومات.

الخلايا الجسمية (الإنسان)	الخلايا الجنسية (الإنسان)
46 كروموسوم	23 كروموسوم

3loom.bh

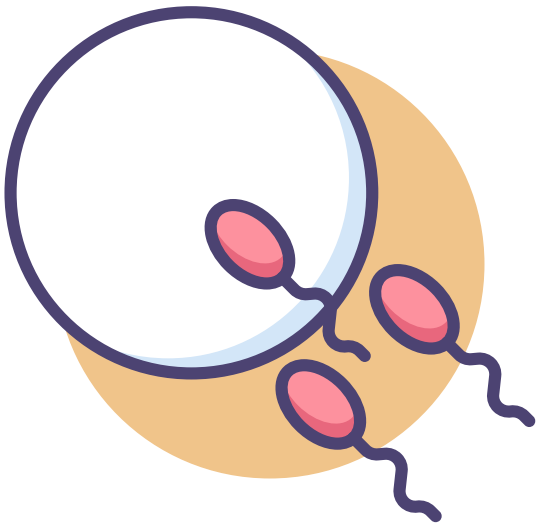
الانحرافات والخلل في الانقسام المنصّف

- الانحرافات أو الخلل في الانقسام المنصّف شائعة في النباتات وقليلة الحدوث في الحيوانات.
- ينتج عنها خلايا جنسية تحتوي على عدد أكبر أو أقل من الكروموسومات.
- يكون نمو المخلوق الحي غير طبيعي.
- من أمثلة ذلك الطفل المنغولي (متلازمة داون) في الإنسان، الذي تكون عدد الكروموسومات في خلاياه الجسمية {47 كروموسوم}.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

التكاثر اللاجنسي و التكاثر الجنسي



3loom.bh

التكاثر

العملية التي يُنتج خلالها المخلوق الحي أفراداً من نوعه.

التكاثر الجنسي

يتطلب فردين مختلفين (ذكر وأنثى)

التكاثر اللاجنسي

يتم في الفرد نفسه

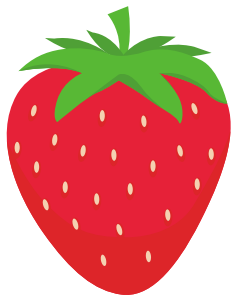
3loom.bh

التكاثر اللاجنسي

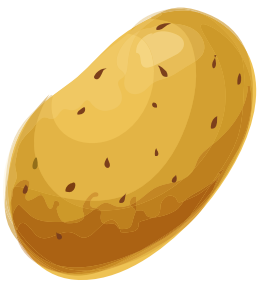
التكاثر اللاجنسي الخلوي:

تتكاثر المخلوقات الحية (حقيقية النوى) تكاثراً لا جنسياً عن طريق الانقسام المتساوي.

من أمثلته:



- السيقان العرضية (الجارية) في نباتات الفراولة.



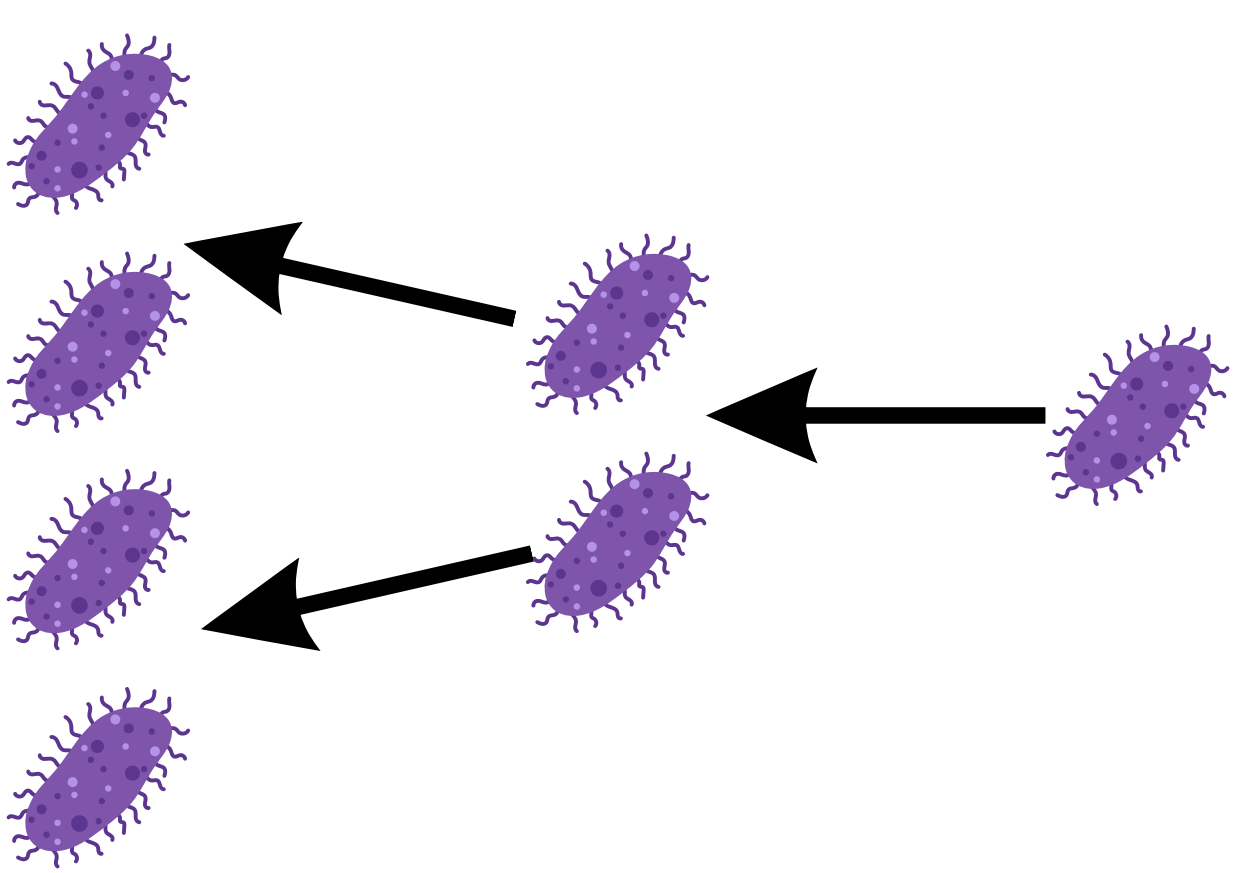
- نمو درنات البطاطس.

3loom.bh

التكاثر اللاجنسي

التكاثر اللاجنسي الخلوي:

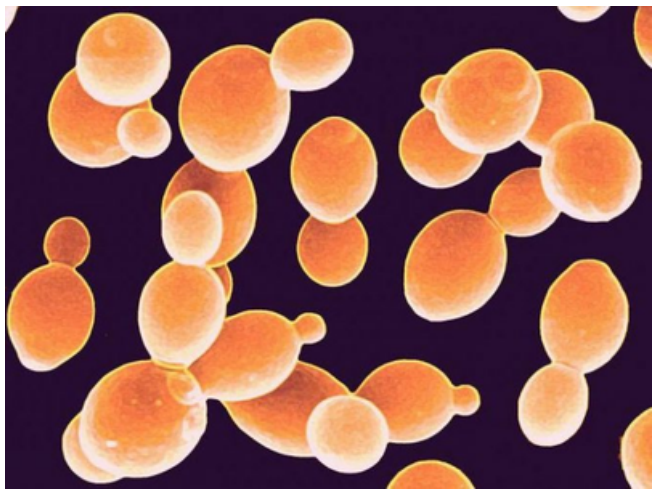
أما الخلايا البدائية النوى أو البكتيريا فإنها لا تحتوي على نواة، لذا فإنها تتكاثر بالانقسام الثنائي (الانشطار الثنائي).



3loom.bh

التكاثر اللاجنسي

التبرعم والتجدد:



التبرعم: نمو برعم على جانب (الخميرة)، وينفصل عندما يكبر.

التجدد: بعض المخلوقات الحية تستطيع إعادة بناء الأجزاء المدمرة أو المفقودة من جسمها، من مثل (الإسفنج ونجم البحر).

3loom.bh

التكاثر الجنسي

الإخصاب

اتحاد الخلية الجنسية المذكرة (الحيوان المنوي) مع الخلية الجنسية الأنثوية (البويضة).

الزيجوت (البويضة المخصبة)

الخلية الناتجة عن اندماج البويضة والحيوان المنوي.

3loom.bh

وجه المقارنة / نوع الخلية	المفهوم	أماكن التواجد	نوع الانقسام	الهدف من الانقسام
خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية	خلايا تحوي نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.	الخلايا الجنسية في الاعضاء التناسلية.	الانقسام المنصف.	التكاثر الجنسي إنتاج الامشاج.
خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية	خلايا تحوي كروموسومات على هيئة أزواج متماثلة.	الخلايا الجسمية كالجلد، والعظام.	الانقسام المتساوي.	النمو- تعويض الخلايا التالفة استمرار الحياة.

3loom.bh

الزلازل (١)

3loom.bh

الموجات الزلزالية

الموجات التي تصدر عن الزلازل عبر مواد الأرض وعلى سطحها.

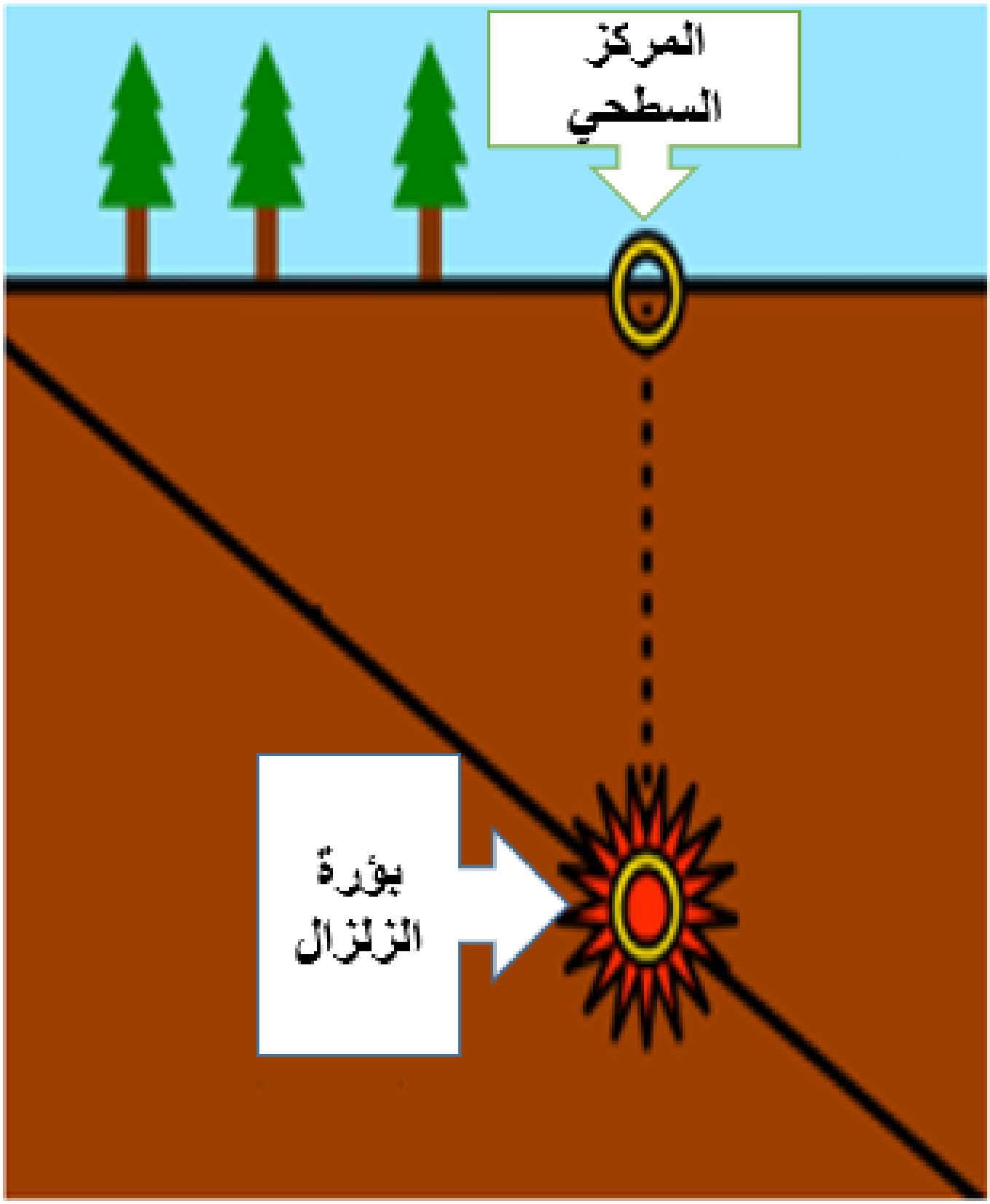
بؤرة الزلزال

النقطة في أعماق الأرض التي تبدأ الحركة عندها وتتحرر الطاقة الجوفية.

المركز السطحي للزلزال

النقطة في أعماق الأرض التي تبدأ الحركة عندها وتتحرر الطاقة الجوفية.

3loom.bh



3loom.bh

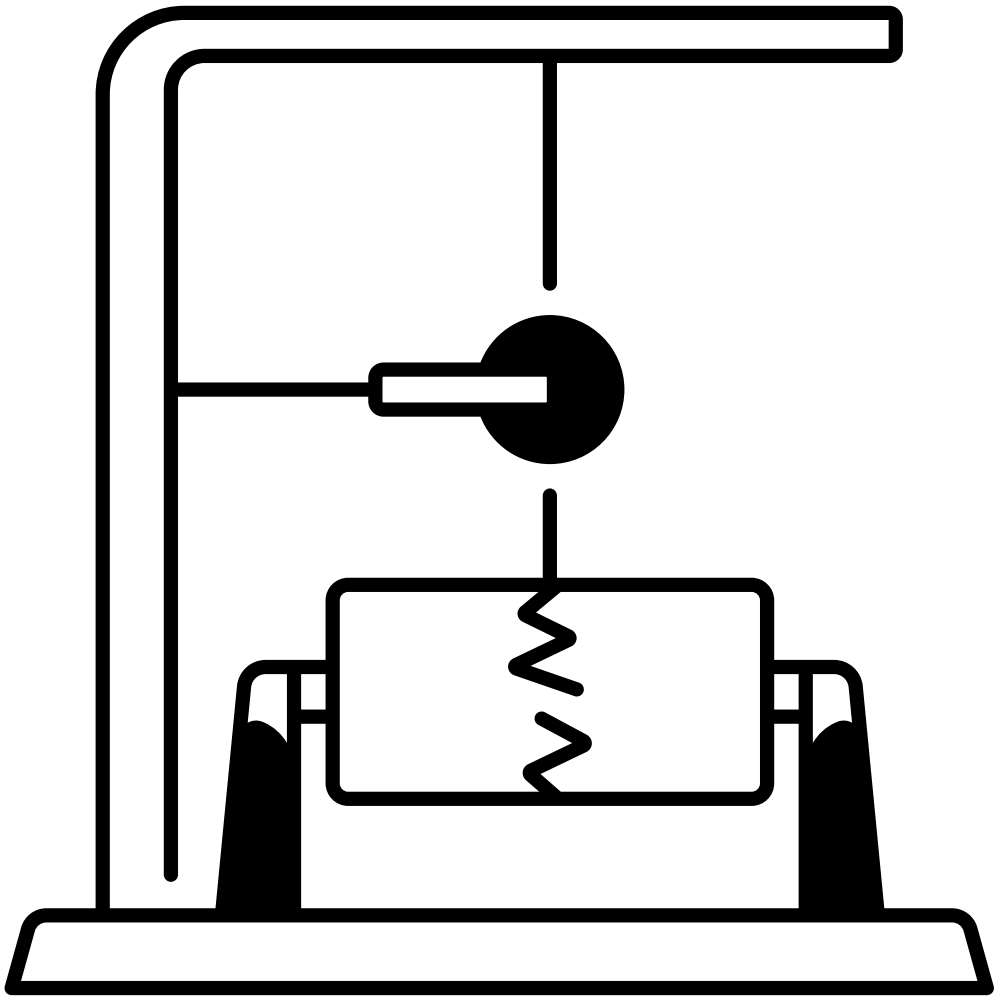
مقارنة بين أنواع الموجات الزلزلية

	الرمز	سرعتها	طولها	اتجاه الاهتزاز الصخور	مكان انتقالها
الموجات الأولية	P	أسرع الموجات	قصيرة	للأمام والخلف (نفس اتجاه الموجة)	باطن الأرض
الموجات الثانوية	S	متوسطة	متوسطة	لأعلى وأسفل (عمودية على الموجة)	باطن الأرض
الموجات السطحية		أبطأ الموجات	طويلة	حركة التفافية خلفية	سطح لأرض

س: ما هي الموجات المسببة لمعظم الدمار؟ **الموجات السطحية**

3loom.bh

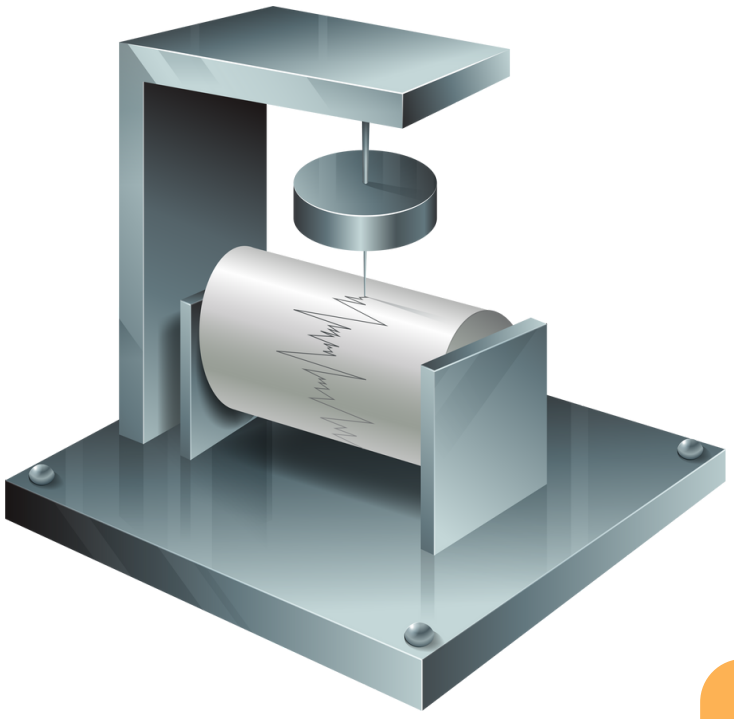
الزلازل (2)



3loom.bh

السيزموجراف

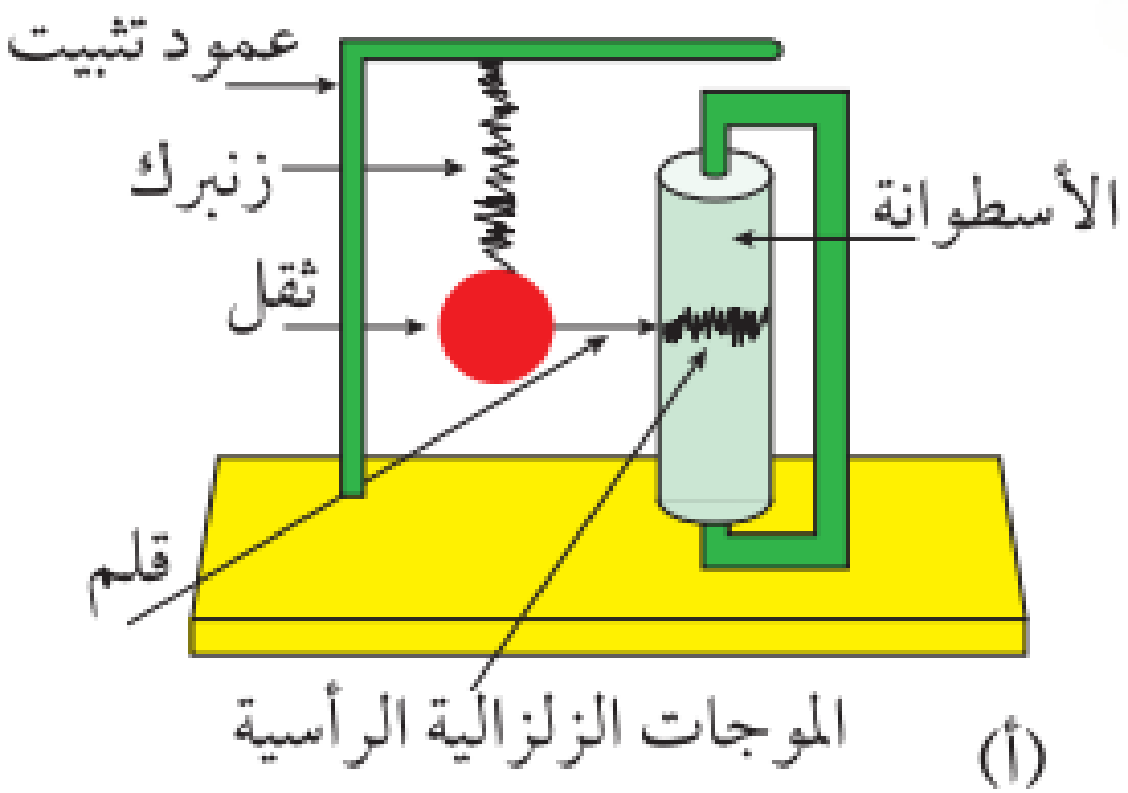
جهاز يستخدم لتسجيل الموجات الزلزالية.



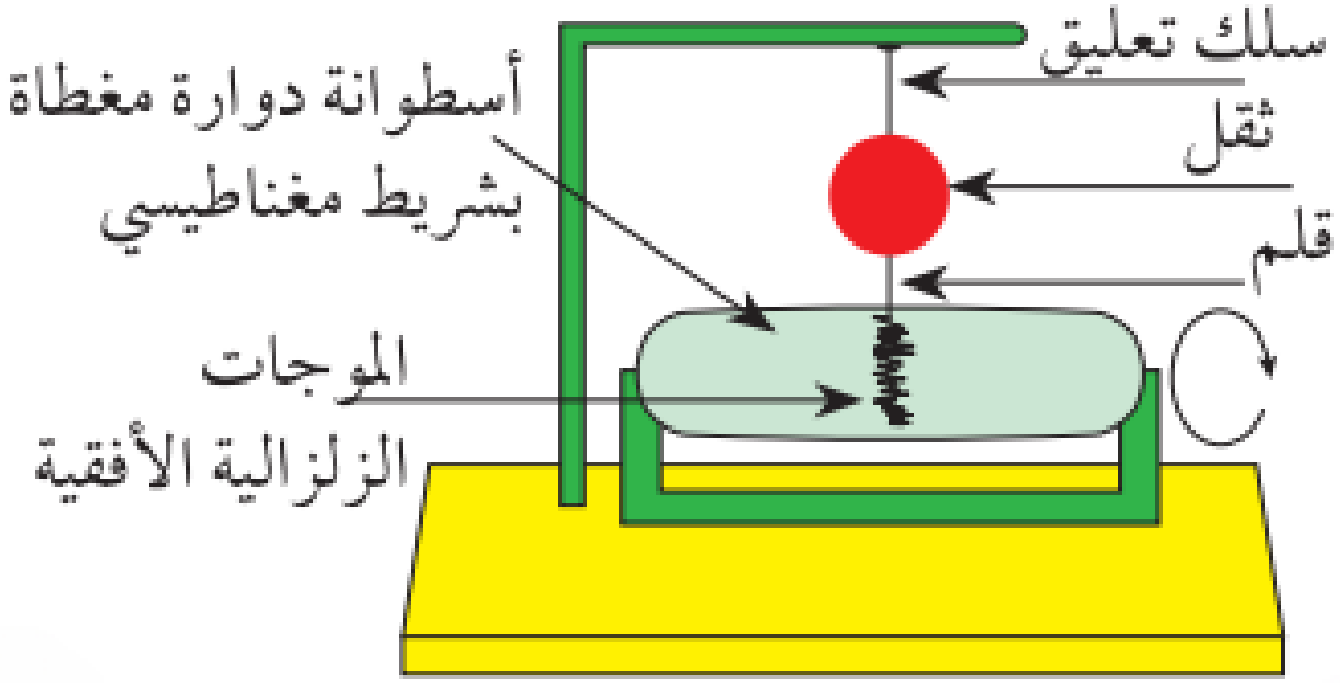
قوة الزلزال

قياس الطاقة التي يحررها الزلزال.
(يمثلها طول الخط المسجل على الورقة).

3loom.bh


عمود تثبيت
زنبرك
ثقل
قلم
الأسطوانة
الموجات الزلزالية الرأسية

(أ)


سلك تعليق
أسطوانة دوارة مغطاة
بشريط مغناطيسي
ثقل
قلم
الموجات
الزلزالية الأفقية

(ب)

3loom.bh

مقياس ريختر

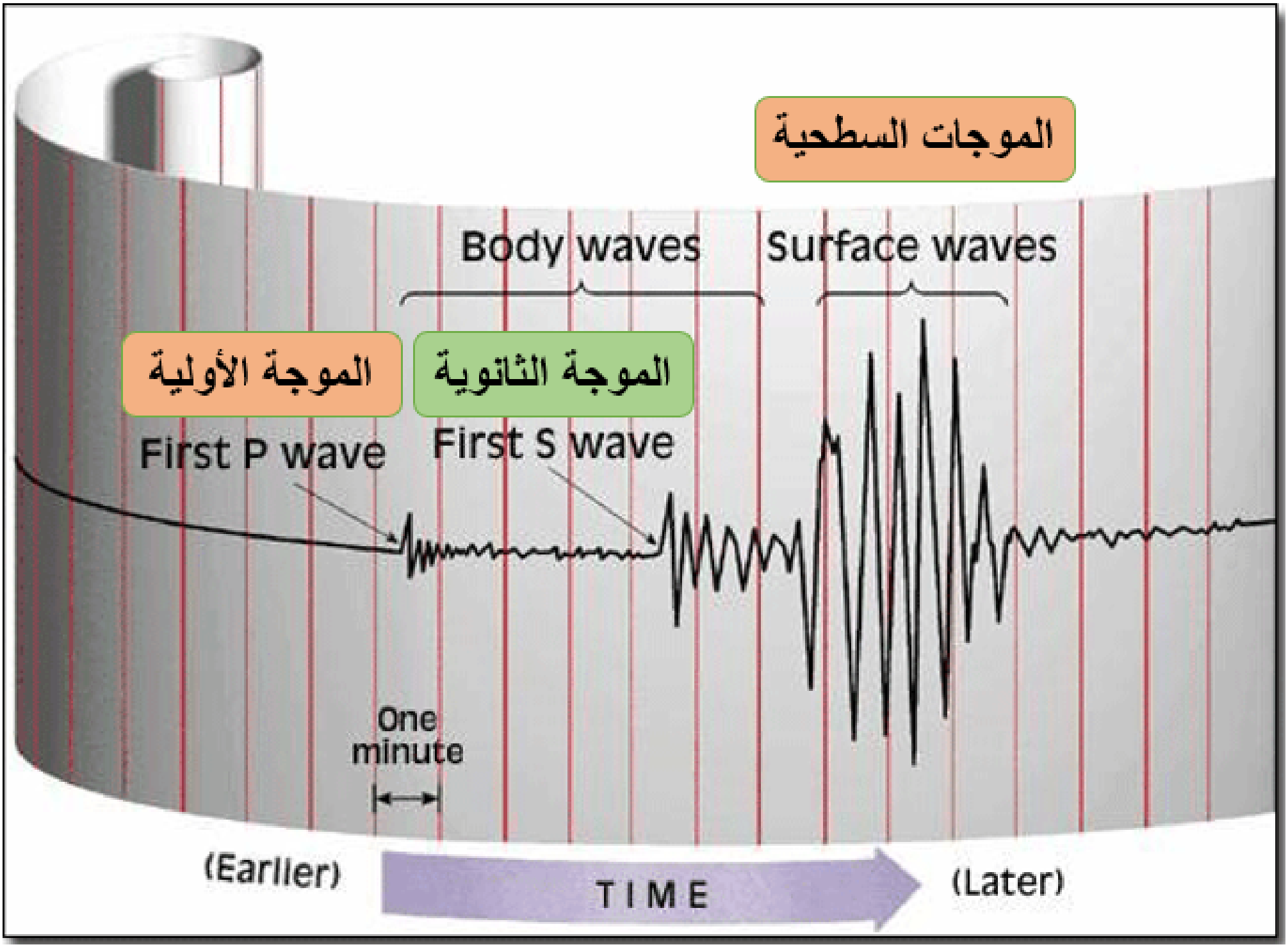
- يعتمد مقياس ريختر لقياس قوة الزلزال على قياسات سعة (أو ارتفاع) الموجة الزلزالية المسجلة على جهاز السيزموجراف.
- يصف مقياس ريختر مقدار الطاقة التي تتحرر من الزلزال.

كل زيادة مقدارها درجة واحدة على مقياس ريختر تعني:

- زيادة سعة موجة الزلزال 10 أضعاف.
- زيادة طاقة الزلزال 32 ضعفاً.

3loom.bh

مقياس ريختر



3loom.bh

مقياس ميركلي

- مقياس ميركلي هو لقياس شدة الزلازل.

شدة الزلزال

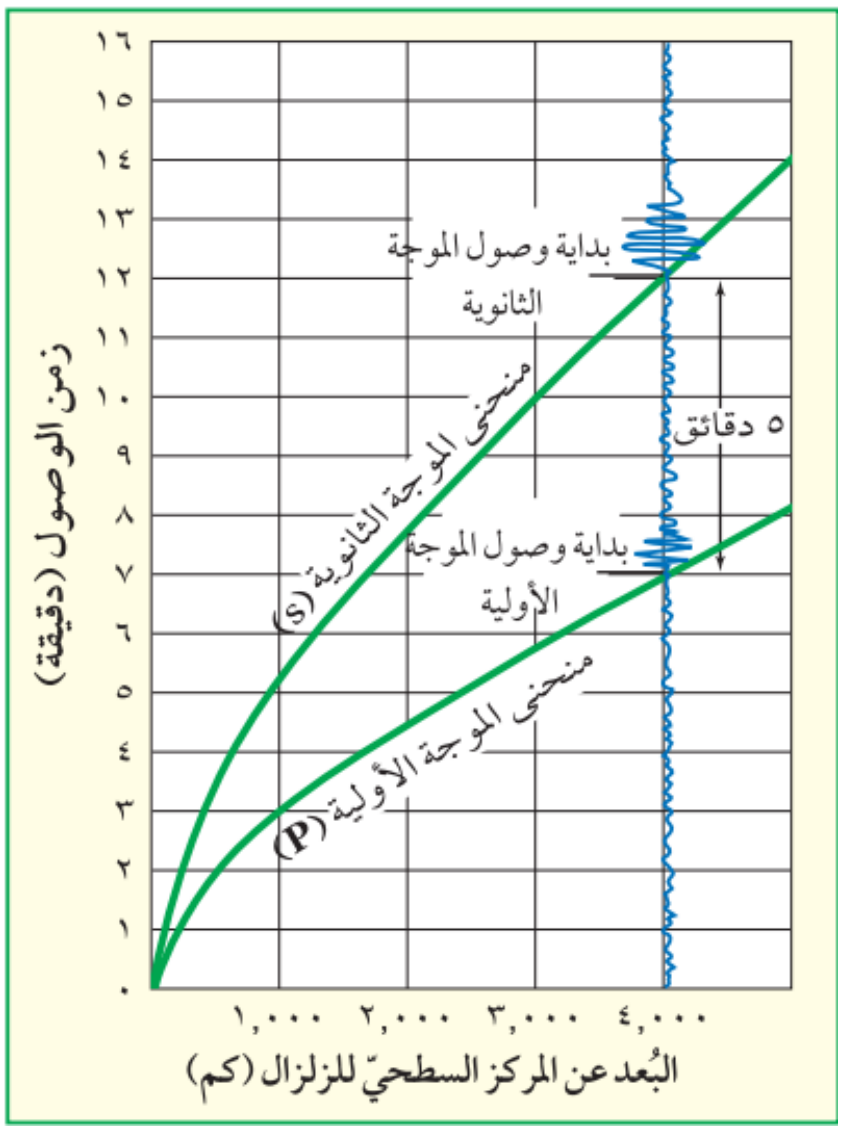
- قياس مقدار التدمير الجيولوجي والبنائي الحادث في منطقة معينة بسبب الزلزال.

- تتراوح الشدة بين الرقمين 1 و 12.

3loom.bh

تحديد المركز السطحي للزلزال

- يمكن حساب المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحي للزلزال عند تسجيل زمن وصول الموجات الزلزالية إلى المحطة.



- كلما زاد الفرق في زمن وصول الموجات الأولية والثانوية كانت المسافة بين المركز السطحي للزلزال ومحطة الرصد أكبر.

3loom.bh

تحديد المركز السطحي للزلزال

- يتم رسم دائرة على خريطة حول محطة الرصد نصف قطرها يساوي بُعد الزلزال عن محطة الرصد.
- يكرر الرسم لثلاث محطات رصد زلزالي على الأقل.

- المركز السطحي هو النقطة التي تلتقي عندها الدوائر الثلاث.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

الزلازل (3)

3loom.bh

تدمير الزلازل:

يعتمد مقدار الدمار للزلازل على عوامل منها:

- قوة الزلزال.
- نوعية صخور سطح الأرض.
- تصاميم المباني.
- البُعد عن المركز السطحي للزلزال.

3loom.bh

السنة	المكان	القوة	القتلى
١٩٨٩م	كاليفورنيا	٧,١	٦٢
١٩٩٠	إيران	٧,٧	٥٠٠٠٠
١٩٩٣	غوام	٨,١	–
١٩٩٣	الهند	٦,٤	٣٠٠٠٠
١٩٩٤	كاليفورنيا	٦,٧	٦١
١٩٩٥	اليابان	٦,٨	٥٣٧٨
١٩٩٩	تايوان	٧,٧	٢٤٠٠
٢٠٠٠	إندونيسيا	٧,٩	١٠٣
٢٠٠١	الهند	٧,٧	٢٠٠٠٠
٢٠٠٣م	إيران	٦,٦	٣٠٠٠٠
٢٠١١م	اليابان	٩	٢٠٠٠٠

3loom.bh

التسونامي:

تولّد موجات مائية هائلة تنتشر في جميع الاتجاهات بعيداً عن مصدرها آلاف الكيلومترات، بسبب حدوث زلزال في قاع المحيط.

3loom.bh

عندما تكون موجات التسونامي بعيدة عن الشاطئ فإن طاقتها تتبدد.

ارتفاع موجة التسونامي أقل من متر في المياه العميقة.

تصل سرعتها في المحيطات المفتوحة إلى 950 كم/ ساعة.

عندما تصلٍ إلى الشاطئ يصل ارتفاعها إلى 30 متراً.

3loom.bh

السلامة من الزلازل:

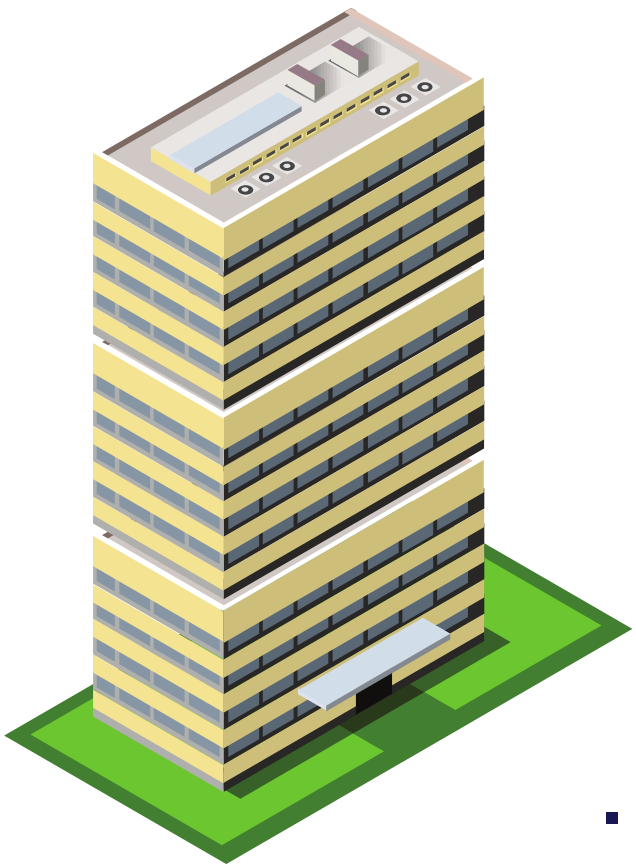
تجهيزات البيت الآمنة ضد الزلازل:

- وضع الأجسام الثقيلة في الرفوف المنخفضة.
- تركيب حساسات الغاز لغلق خطوط الغاز.
- الابتعاد عن النوافذ أو أي شي قابل للسقوط.
- مراقبة كوابل الكهرباء التي على الأرض.
- الحذر من الحواف الحادة للمباني المنهارة.

3loom.bh

المباني الآمنة زلزالياً:

- يُعد المبنى آمناً زلزالياً إذا كان قادراً على مقاومة الاهنزازات الناتجة عن معظم الزلازل.



- مباني ذات دعائم مطاطية وفولاذية ضخمة.

- استعمال أنابيب للمياه والغاز ممكن أن تنثني عند حدوث الزلزال مما يمنع كسرها.

التنبؤ بالزلازل:

- يحاول الباحثون التنبؤ بوقت حدوث الزلازل من خلال ملاحظة التغيرات التي تسبق حدوثها:

  - رصد الحركة عند الشقوق الكبيرة بالليزر.
  - الاختلاف في منسوب المياه الجوفية.
  - تغير الخصائص الكهربائية في بعض الصخور تحت قوى الاجهاد.

3loom.bh

العلوم - الثالث الإعدادي

ما البركان؟
أخطار البراكين

3loom.bh

ما البركان؟

الماجما:

هي الصخور المنصهرة في باطن الأرض.

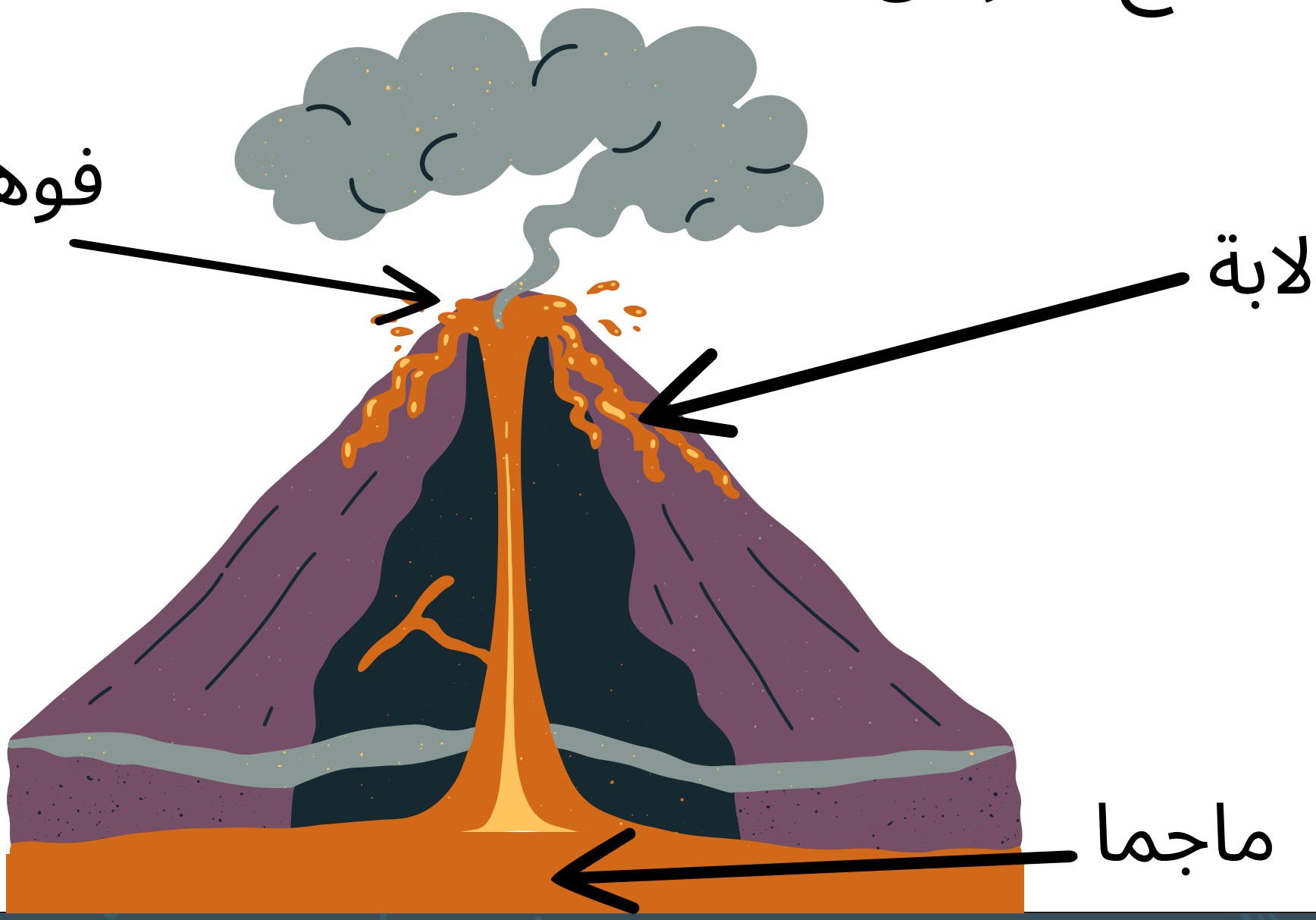
عندما تكون كثافة الصخور في باطن الأرض أكبر من كثافة الماجما، فإن الماجما تُجبر على الصعود إلى سطح الأرض فيحدث (الثوران البركاني).

يتشكل في النهاية جبل قمعي الشكل يسمى الجبل البركاني.

3loom.bh

اللابة:

هي الماجما عندما تتدفق من فوهة البركان على سطح الأرض.



3loom.bh

المقذوفات الصلبة:

هي القطع الصخرية أو اللابة المتساقطة من الهواء عند ثوران البراكين.

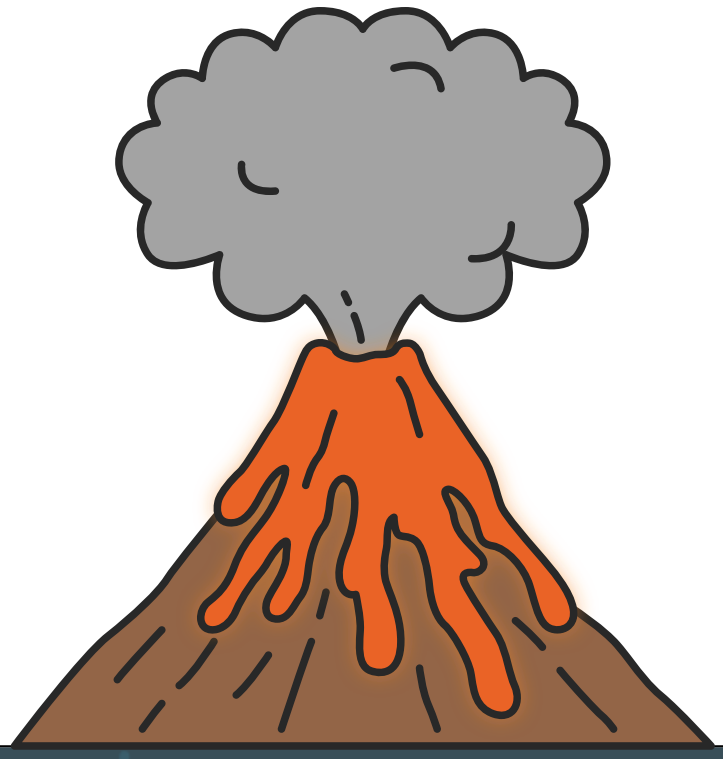
يتراوح حجم المقذوفات الصلبة بين (غبار ورماد بركاني) إلى صخور كبيرة تسمى قنابل بركانية.

أخطار البراكين

تلوث هواء الجو:

يرافق ثوران البراكين خروج غازات مختلفة تلوث الهواء الجوي، مثل:

- غاز ثاني أكسيد الكربون.
- غازات أكاسيد الكبريت.



3loom.bh

أخطار البراكين

تدمير المدن والقرى:

من المخاطر التي تنتج عن ثورانات البراكين:

- تدمير المدن والقرى بسبب الانهيارات والتدفقات الطينية الملتهبة.
- إغلاق الموانئ والمطارات.

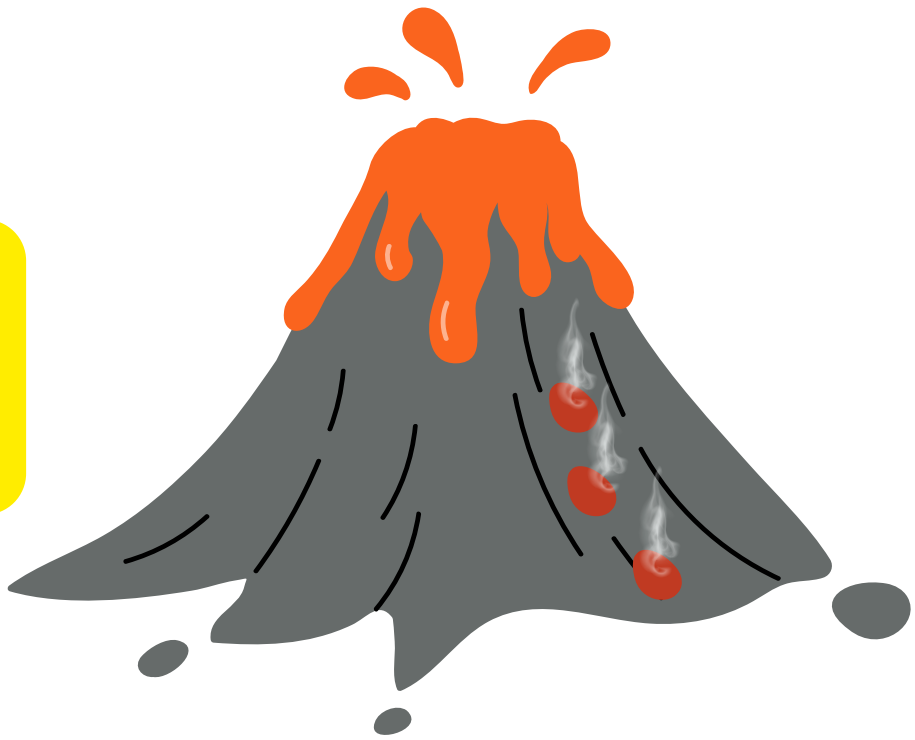
قد يصل الرماد البركاني إلى ارتفاع 14000م في الهواء أثناء نشاط البركان، ثم يترسب على الأرض، وقد يتبعه حدوث تدفقات طينية عند هطول امطار غزيرة.

3loom.bh

أخطار البراكين

تدفق الفتات البركاني:

عبارة عن انهيار لصخور حارّة متوهجة مصحوبة بغازات حارة من جوانب البركان.

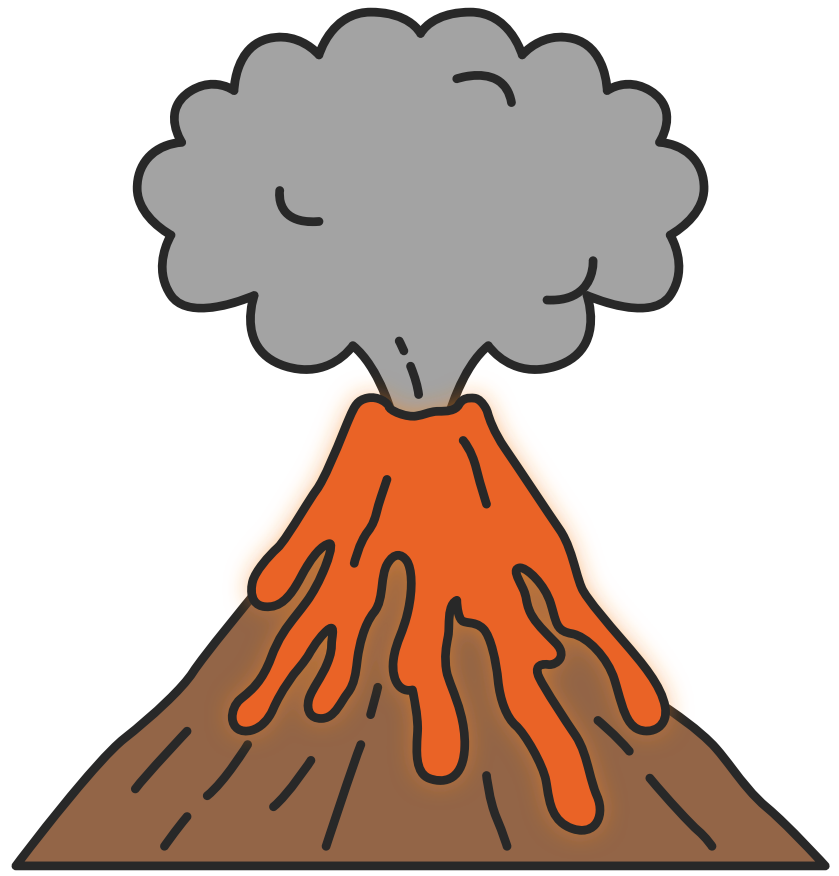


قد تصل سرعة انتقال هذه التدفقات إلى 200 كم/ساعة.

قد تتحول مساحات شاسعة من الأراضي الخصبة إلى أراض قاحلة، وهذا يؤدي لهجرة السكان.

العلوم - الثالث الإعدادي

أشكال البراكين



3loom.bh

يؤدي اختلاف أنواع الثوران إلى اختلاف أنواع البراكين.

ما الذي يحدد طريقة ثوران البركان؟

- **اللابة التي تحوي نسبة عالية من السليكا:**
  - ذات لزوجة عالية.
  - تقاوم التدفق أكثر.
  - تحبس بخار الماء والغازات.
  - يتولد ضغط هائل على الماجما.
  - يثور البركان بعنف.

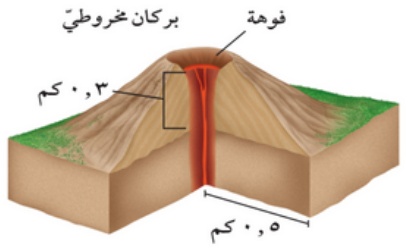
3loom.bh

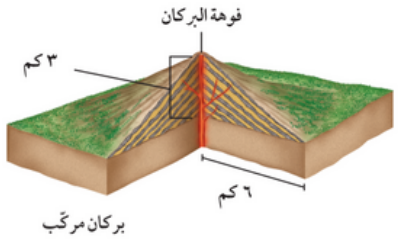
- **اللابة التي تحوي الحديد والماغنيسيوم وكميات قليلة من السليكا:**
  - تتدفق اللابة بسهولة أكبر.
  - يثور البركان بهدوء.

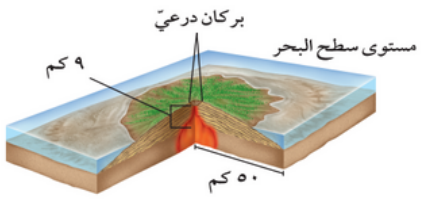
3loom.bh

مقارنة بين أنواع البراكين

نوع البركان	البركان المخروطي	البركان المركب	البركان الدرعي	ثوران الشقوق
قوة الثوران	متوسط الشدة	شديدة الثوران أحياناً يتبعه ثوران هادئ	تثوربهدوء	ضعيفة جدًا
الشكل	مخروط صغير	جبال شديدة الانحدار	واسعة قليلة الانحدار أكبرأنواع البراكين	منبسطة وواسعة
طريقة التكوّن	تصلب المقذوفات الصلبة في الهواء وسقوطها على الأرض	تتابع طبقات اللابة والمقذوفات الصلبة	تراكم اللابة بصورة طبقات أفقية	ترشح الماجما من شقوق الأرض لتكوّن هضاب بازلتية
مثال	حرة البرك	جبل القدر	حرة ثنيان	حرة رهط







3loom.bh

تابع قناتنا في يوتيوب

3loombh

تابع حسابنا في إنستغرام

3loom.bh