

تلخيص علوم  
الصف السادس  
الفصل الدراسي الأول



إعداد المعلمة : براءة طارق اللحاوية

## تلخيص لمادة العلوم

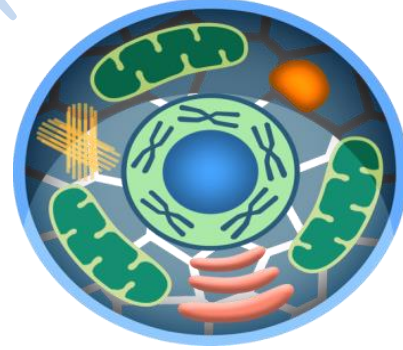
### الصف السادس الأساسي

### الوحدة الأولى : من الخلية إلى الجسم

## الدرس الأول : الخلية

### • المجهر واكتشاف الخلية

- ✓ **الخلية** : أصغر وحدة تركيب في أجسام الكائنات الحية ، وتؤدي وظائف أساسية لاستمرار بقاء الكائن الحي .
- ✓ الخلية لا ترى بالعين المجردة ولكن يمكن رؤيتها **بالمجهر** .



✓ تقسم الكائنات حسب عدد الخلايا إلى قسمين ، هما :

### 1\_ كائنات وحيدة الخلية :

كائنات حية بسيطة التركيب تتكوّن أجسامها من خلية واحدة ، مثل : البكتيريا .

### 2\_ كائنات عديدة الخلايا :

هي كائنات حية معقدة التركيب تتكوّن أجسامها من عدّة خلايا ، مثل : الإنسان ، الحيوان ، النبات .

## 😊 لمحة تاريخية عن اكتشاف الخلية

لم يتمكن العلماء من اكتشاف الخلية إلا بعد اختراع المجهر .

### أولاً : روبرت هوك

كان العالم البريطاني روبرت هوك أول من تمكن من مشاهدة الخلايا عام 1665م ؛ إذ تفحص باستخدام مجهر بسيط صنعه بنفسه ، شريحة رقيقة من الفلين فلاحظ مئات الفراغات الصغيرة المحاطة بجدر ، ولم يكن يعلم حينها أن ما يراه هو خلايا الفلين الميتة .



خلايا الفلين تحت المجهر الإلكتروني الماسح

### ثانياً : انتوني فان لوفنهوك

في عام 1673م تمكن الهولندي فان لوفنهوك من صناعة مجهره الخاص ، الذي نظر بواسطته إلى قطرة ماء من بركة فشهد كائنات حية تسبح في هذه القطرة .

### ثالثاً : ماثيوس شلايدن

في عام 1838م درس العالم الألماني شلايدن خلايا النباتات تحت المجهر ، واستنتج أن جميع النباتات تتكون من خلايا .

### رابعاً : ثيودور شافان

بعد سنة من اكتشاف شلايدن ، اكتشف ثيودور شافان أن جميع الحيوانات تتكون من خلايا أيضاً .

### خامساً : رودلف فيرشو

وبالبحث المستمر ، استدل العالم الألماني رودلف فيرشو عام 1855م على أن الخلايا تنتج من خلايا أخرى مماثلة لها ، ونتيجة هذه الاكتشافات العلمية المهمة تم التوصل إلى نظرية الخلية .

## ■ المجهر الضوئي الحديث

المجهر الضوئي الحديث هو الأكثر استخدامًا نظرًا لسهولة التعامل معه ، انظر الشكل الآتي لتتعرف أجزاء المجر الضوئي الحديث :



Baraa Tariq

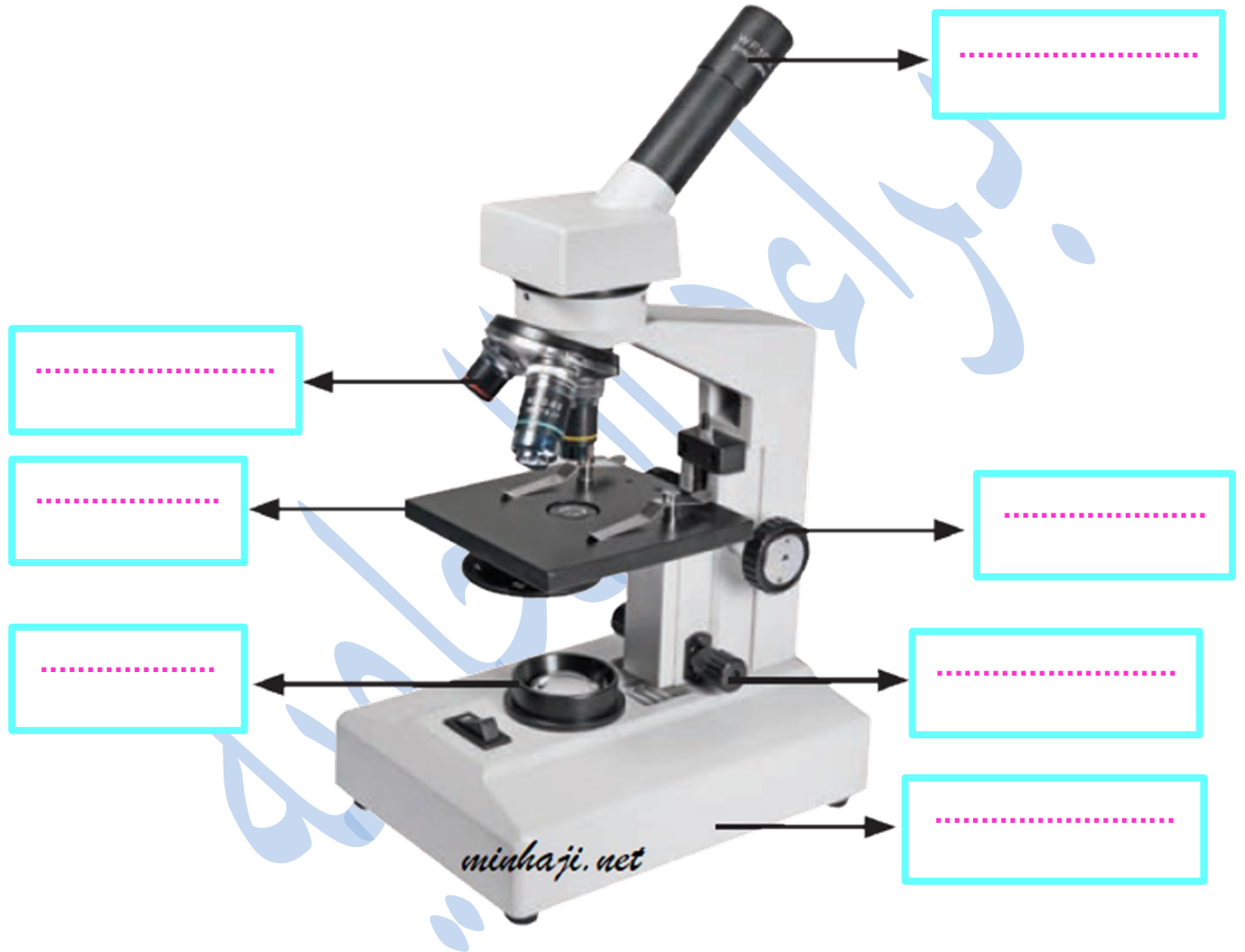
المعلمة براءة طارق اللحاوية

❖ أجزاء المجهر الضوئي الحديث ووظيفة كل جزء :

الوظيفة	أجزاء المجهر الضوئي
عدسة موجودة في أعلى الأسطوانة لها قوة تكبير . تستخدم لمشاهدة العينة التي على الشريحة .	العدسة العينية
قرص يحمل العدسات الشيئية ، ويستخدم لتغيير مواقعها وفقاً للحاجة لدرجة التكبير .	قرص تحريك العدسات
عدسات مختلفة التكبير مثبتة على قرص متحرك قريبة من الشيء المراد تكبيره .	العدسات الشيئية
سطح مستوٍ توضع عليه العينة المطلوب تكبيرها	المنضدة
تستخدم لحمل المجهر	الذراع
يحرك المنضدة إلى الأعلى والأسفل للتركيز على العينة عند فحصها .	الضابط الكبير
يستخدم لتوضيح تفاصيل العينة .	الضابط الصغير
مصباح مضيء أو مرآة عاكسة .	مصدر الضوء

• لنختبر معلوماتنا أحبتي ..

عين أجزاء المجهر في الشكل الآتي :



Baraa Tariq

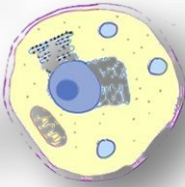
المعلمة براءة طارق اللعاوية

## • نظرية الخلية

البُود الرئيسة التي تنص عليها نظرية الخلية :

- الخلية هي الوحدة الأساسية في تركيب أجسام الكائنات الحية .
- تتكوّن جميع الكائنات الحية من خلية واحدة أو أكثر .
- تنتج كل خلية من خلية أخرى مماثلة لها .

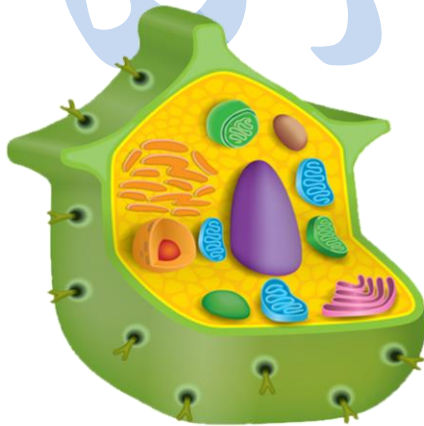
Cell  
THEORY



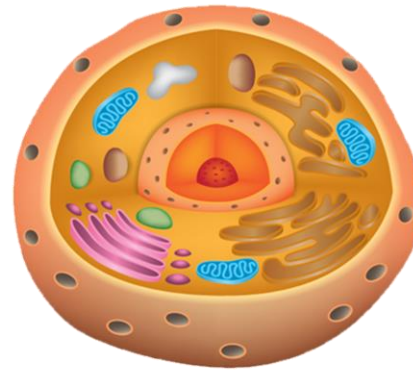
## • مكونات الخلية

الخلايا الحية على نوعين هما :

- الخلية الحيوانية .
- الخلية النباتية .

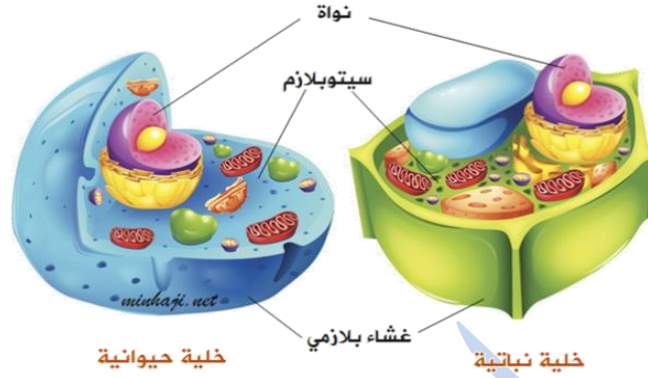


PLANT CELL



ANIMAL CELL

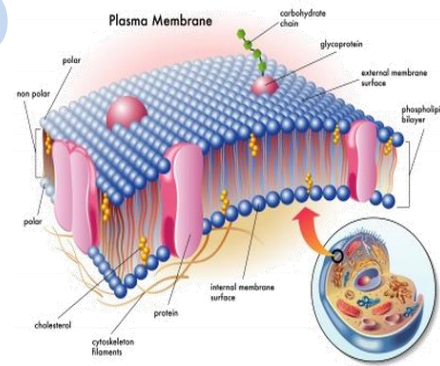
- يوجد تراكيب ( أجزاء ) متشابهة في الخليتين النباتية والحيوانية ، ومنها :



### أولاً : الغشاء البلازمي

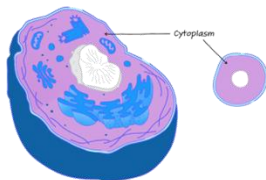
وهو غشاء رقيق يحيط بالخلية ، ومن وظائفه :

- 1\_ يعطي الخلية شكلها المميز .
- 2\_ يحميها من المؤثرات الخارجية .
- 3\_ يُسهّم في تنظيم تبادل المواد بين الخلية وما يُحيط بها .



### ثانياً : السيتوبلازم

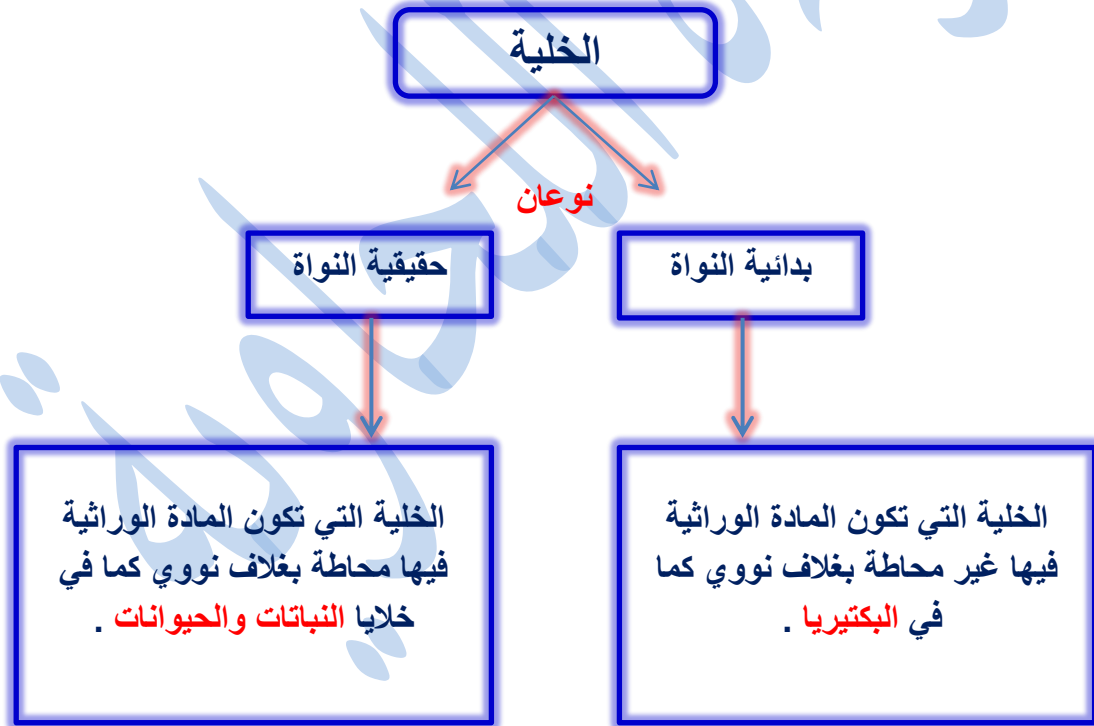
هو مادة هلامية شبه شفافة تتكوّن في معظمها من الماء ومواد ذائبة فيه ، إضافةً إلى أنّه يحتوي على تراكيب مختلفة . ويحاط السيتوبلازم بالغشاء البلازمي .



## ثالثاً : المادّة الوراثيّة

تتحكّم المادّة الوراثيّة في أنشطة الخليّة المختلفة ، وقد توجد المادّة الوراثيّة داخل تركيب متخصص يُسمّى **النواة** .

**النواة** : تركيب متخصص داخل بعض الخلايا توجد فيه المادّة الوراثيّة كما في خلايا النباتات والحيوانات .



## • الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية

تحتوي الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية على تراكيب متخصصة بأداء وظائف معينة تسمى **العضيات**.

### **العضيات :**

تراكيب متخصصة بأداء وظائف معينة داخل الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية .

😊 ومن الأمثلة عليها :

✓ الشبكة الإندوبلازمية : تنقل المواد داخل الخلية .

✓ الميتوكوندريا : تُنتج الطاقة الضرورية .



✓ البلاستيدات الخضراء : المسؤولة عن صنع الغذاء في النباتات بعملية البناء الضوئي .

✓ الرايبوسومات : تُعدّ من التراكيب المهمة ؛ إذ تعمل على بناء البروتينات في الخلية .

✓ الجدار الخلوي : يحيط بالخلية النباتية ، يُحافظ على ثبات شكلها ويمنحها الدّعمة .

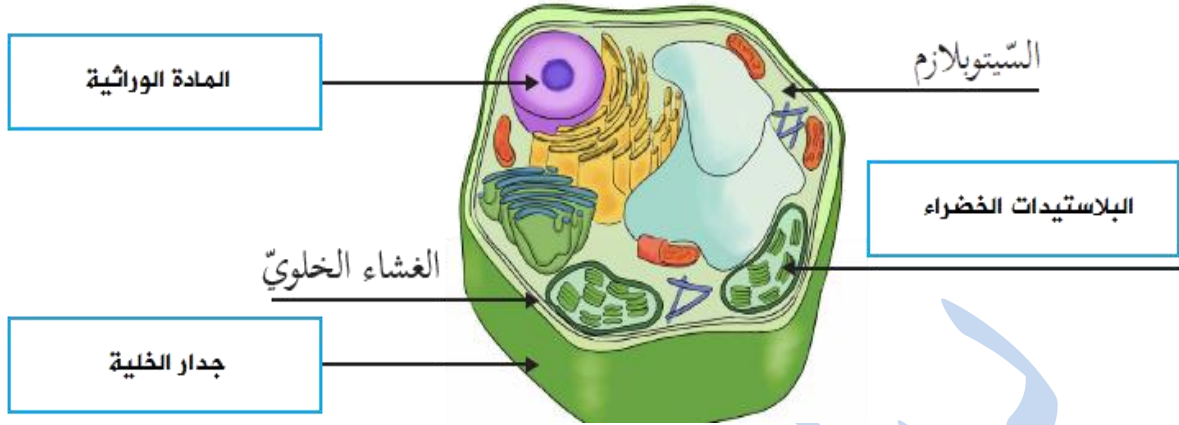


Baraa Tariq

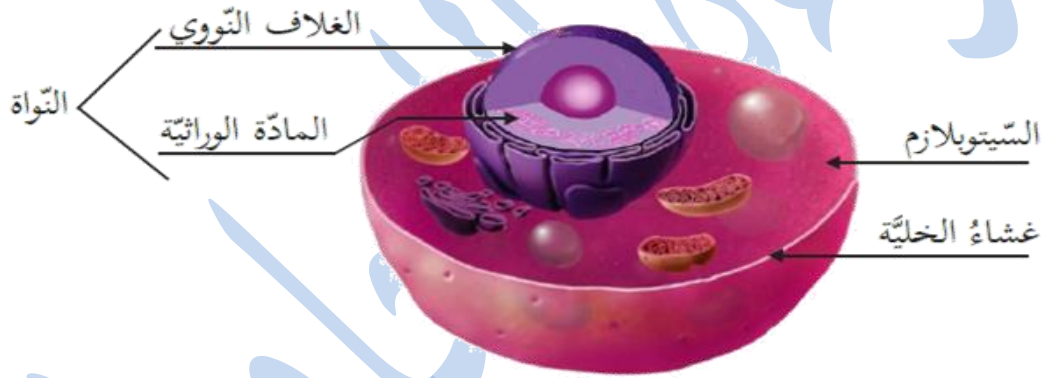
المعلمة براءة طارق اللحاوية



## • مكونات الخلية النباتية :



## • مكونات الخلية الحيوانية :



مكونات الخلية الحيوانية

## • تراكيب موجودة في الخلية النباتية وغير موجودة في الخلية الحيوانية :

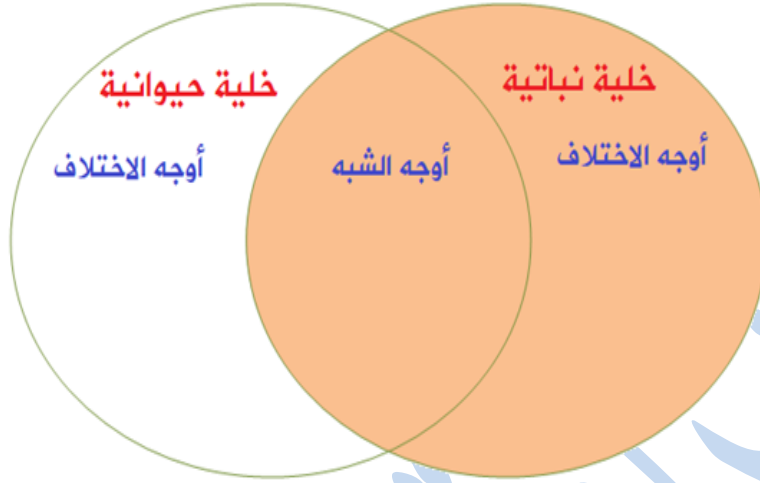
- الجدار الخلوي .
- البلاستيدات الخضراء والكلوروفيل .

\*ملاحظة : الفجوات في الخلايا النباتية أكبر حجمًا منها في الخلايا الحيوانية .

- وظيفة الفجوات في الخلية :

الفجوات مناطق تخزين في الخلايا ، تخزن داخلها الماء والغذاء وبعض الفضلات .

سؤال ( 1 ) : قارن من خلال الشكل الآتي بين الخلية النباتية والحيوانية :



سؤال ( 2 ) :

فسّر ما يلي :

- الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد بينما الخلية النباتية لها شكل محدد .
- يُستخدم المجهر في مشاهدة خلايا الكائنات الحية .
- اختلاف أحجام الخلايا وأشكالها في الكائن الحي .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## الدرس الثاني : نقل المواد والعمليات الحيوية في الخلية

- تؤدي الخلايا عمليات حيوية تسهم في الحفاظ على حياة الكائنات الحية .
- **نقل المواد عبر أغشية الخلايا**  
تحتوي الخلايا على مواد مختلفة ، منها الماء والأملاح والأكسجين ، تحتاج إليها بنسب متفاوتة لأداء العمليات الحيوية اللازمة لبقائها ، وتنتقل هذه المواد من خلية إلى أخرى عبر الغشاء البلازمي بطرق عدة ؛ **بهدف الحفاظ على الاتزان الداخلي للخلية** .

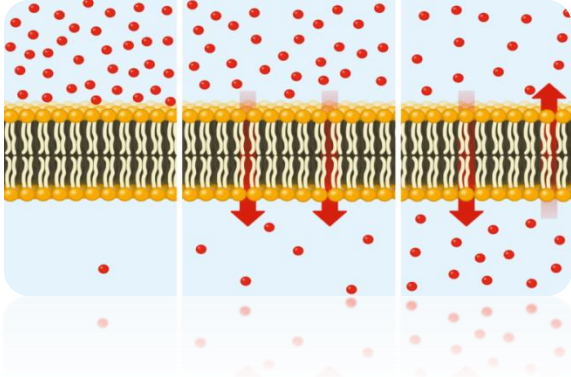
### الاتزان الداخلي :

ثبات بيئة الخلية الداخلية من أجل مساعدة الخلايا على أداء وظائفها بكفاءة .

- يسمح ثبات كمية الماء في الخلية بحدوث التفاعلات الضرورية لاستمرار حياتها .
- يسهل ثبات كمية الماء في الخلية حركة العضيات فيها .
- ثبات كمية الماء في الخلية يحميها من الجفاف .
- ثبات كمية السكر يضمن استمرار إنتاج الطاقة اللازمة لأداء الخلية مهامها المختلفة .

• تنتقل المواد من و إلى الخلية عبر الغشاء البلازمي ، بعدة طرق :

- الانتشار .
- الخاصية الأسموزية .
- النقل النشط .

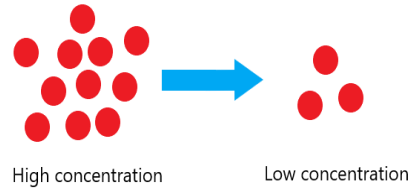


نقل المواد عبر الغشاء البلازمي

➤ أولاً : الانتشار

✓ الانتشار : طريقة انتقال المواد ( مثل الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون ) ، عبر الغشاء البلازمي من الوسط الأعلى تركيزاً بالمادة إلى الوسط الأقل تركيزاً بها من دون الحاجة إلى طاقة .

Diffusion

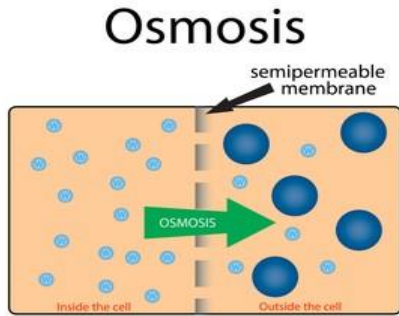


✓ تمامًا كما تنتشر قطرة الحبر في كأس من الماء .



## ➤ ثانيًا : الخاصية الأسموزية

✓ **الخاصية الأسموزية** : طريقة انتقال الماء من الوسط الأقل تركيزًا بالمواد الذائبة فيه ( حيث كمية الماء أقل ) إلى الوسط الأعلى تركيزًا بالمواد الذائبة ( حيث كمية الماء أقل ) من دون الحاجة إلى طاقة .



✓ **مثال** : امتصاص الماء بواسطة جذور النبات وكذلك امتصاص الغذاء .

✍️ وتستمر عمليتا الانتشار والأسموزية إلى أن يتساوى تركيز المواد على جانبي الغشاء ، وعندها تتوقف العمليتان ويحدث الاتزان .

😊 لماذا تذبل الوردة بعد أن تُقطف ؟



✓ **الإجابة :**

عندما تُقطف الوردة يختل الاتزان بين دخول الماء وخروجه إلى خلايا الوردة ، فتصبح عملية خروج الماء من خلاياها أكثر من دخوله ، فتتكشف أجزاء الخلية الداخلية ، وينكمش الغطاء البلازمي مبتعدًا عن الجدار الخلوي ، فتذبل الوردة .

## 😊 كيف يوضّح العنب والزبيب حالة الاتزان ؟



✓ الإجابة :

يُقطف العنب ويُجفّف ، حيث يخرج ماء من خلايا العنب أكثر ممّا يدخل إليها ، فيختلّ الاتزان ، لذا تنكمش الخلايا ، ويذبل العنب ويصبح زبيبًا .

➤ سؤال :

قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليتي الانتشار والاسموزية :

وجه المقارنة	الانتشار	الخاصية الاسموزية
المادة المنقولة		
اتجاه حركة المادة		



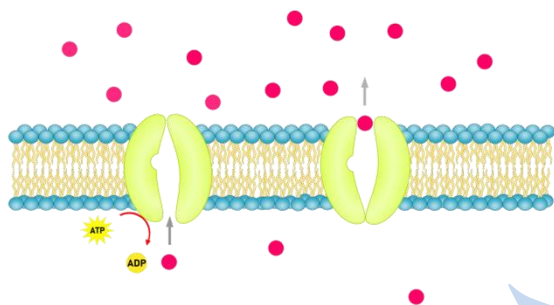
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## ➤ ثالثًا : النقل النشط

✓ **النقل النشط** : نقل مواد من الوسط الأقل تركيزًا إلى الوسط الأعلى تركيزًا ؛ لذا فإنها تحتاج إلى طاقة .

ACTIVE TRANSPORT



✓ أهمية النقل النشط :

- تخلص الخلية من الفضلات التي تنتجها ، وتتم العملية في عضية تسمى الأجسام الحالة ، وهي عضية تحتوي على مواد كيميائية تُزيل الفضلات عن طريق النقل النشط .
- يُستخدم النقل النشط لإدخال المواد إلى الخلية ، ومنها إدخال البروتينية الكبيرة إلى الخلية .

😊 كيف تتخلص الخلية من الفضلات ؟

✓ الإجابة :

تُخلص الأجسام الحالة الخلايا من الفضلات خلال عملية النقل النشط .

## • عمليات حيوية

✓ **العمليات الحيوية** : عمليات تحدث في خلايا الكائنات الحية تنتج بواسطتها مواد مهمة للخلية .

✓ **أهم العمليات الحيوية** :

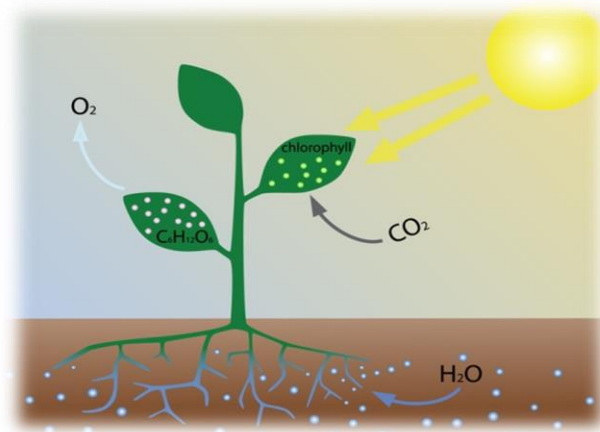
- البناء الضوئي .
- التنفس الخلوي .

### ➤ أولاً : البناء الضوئي

✓ **البناء الضوئي** : العملية الحيوية التي تحدث بتفاعل الماء مع ثاني أكسيد الكربون بوجود أشعة الشمس لإنتاج سكر الجلوكوز ، وتتم داخل البلاستيدات الخضراء .

✓ **أهمية عملية البناء الضوئي** :

تصنع النباتات غذائها بعملية البناء الضوئي , كما ينتج عنها غاز الأوكسجين المفيد لتنفس الكائنات الحية الأخرى .



➤ ماذا تحتاج النباتات لتتم هذه العملية ؟  
تحتاج إلى الماء وثاني أكسيد الكربون وأشعة الشمس .

➤ ماذا تنتج النباتات من هذه العملية ؟  
تنتج غاز الأوكسجين والغذاء ( سكر الجلوكوز ) .

➤ اذكر بعض الكائنات الحية التي تقوم بعملية البناء الضوئي ؟  
النباتات والطحالب وبعض أنواع البكتيريا .

➤ أين تتم هذه العملية ؟  
تتم في البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل .

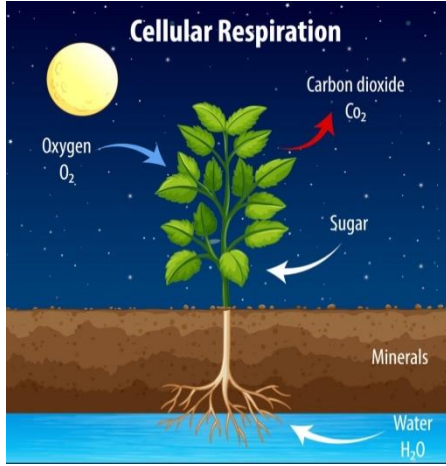
➤ معادلة التفاعل اللفظية :

ثاني أكسيد الكربون + ماء  $\xrightarrow{\text{ضوء}}$  سكر الجلوكوز + الأوكسجين



## ➤ ثانيًا : التنفس الخلوي

✓ **التنفس الخلوي** : العملية الحيوية التي يتفاعل فيها الأكسجين مع السكر داخل الخلية لإنتاج الطاقة .



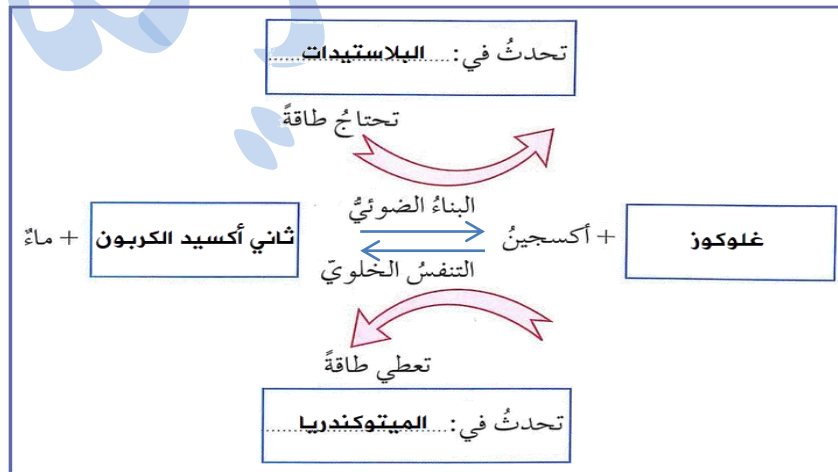
😊 تحصل الكائنات الحيّة ، ومنها النباتات والحيوانات على الطّاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيويّة من خلال عمليّة التنفّس الخلوي .

✓ تتمّ عمليّة التنفس الخلوي داخل **الميتوكوندريا** .

✓ تُستخدم الخلايا الطاقة الناتجة من عمليّة التنفس الخلوي في عمليات حيوية مختلفة لتبقى حية .

✓ المعادلة اللفظيّة التي تعبّر عن عمليّة التنفس الخلوي :

سكر الغلوكوز + الأكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة



➤ سؤال :

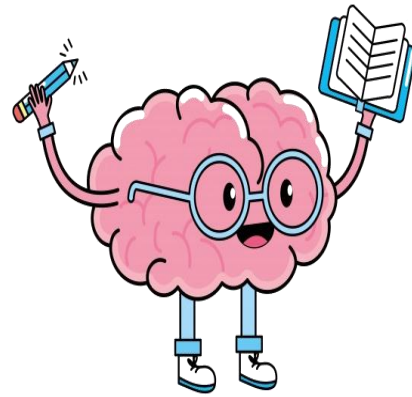
قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي :

التنفس الخلوي	البناء الضوئي	وجه المقارنة
		العضية المسؤولة عنها
		المواد التي تحتاجها
		المواد التي تنتج عنها
		الحاجة إلى الطاقة



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

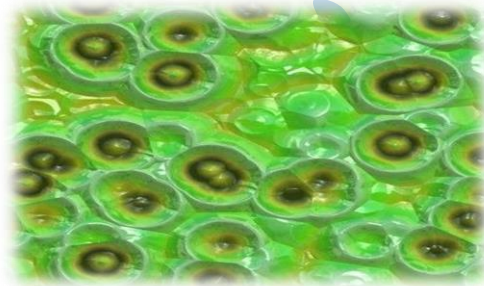


## الدرس الثالث : مستويات التنظيم في الكائنات الحيّة

- تُعدّ أجسام الكائنات الحيّة أنظمة تتأزر مكوناتها لأداء وظائف مُتعدّدة تُبقيها حيّة .

### • الخلايا و الأنسجة

- ✓ تتكوّن أجسام الكائنات الحيّة وحيدة الخليّة من خليّة واحدة تُؤدّي جميع الوظائف الحيويّة اللازمة لتكاثرها وبقائها حيّة .
- ✓ أمّا الكائنات الحيّة عديدة الخلايا فتكوّن أجسامها من خلايا متنوّعة في أشكالها وحجومها ، ومخصّصة تُؤدّي كلّ مجموعة منها وظيفة مُحدّدة .
- ✓ **النسيج** : مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة التي تعمل معًا لإتمام عمليّات حيويّة ضروريّة .
- ✓ تتضمّن أجسام النباتات أنواعًا مُختلفة من الأنسجة يُؤدّي كلّ منها وظيفة مُحدّدة ، مثل : إعطاء الدّعامَة للنبات ، أو تخزين الغذاء .
- ✓ ويحتوي جسم الإنسان وأجسام الحيوانات أيضًا على أنسجة عدّة كالنسيج العضلي .



نسيج نباتي



نسيج حيواني

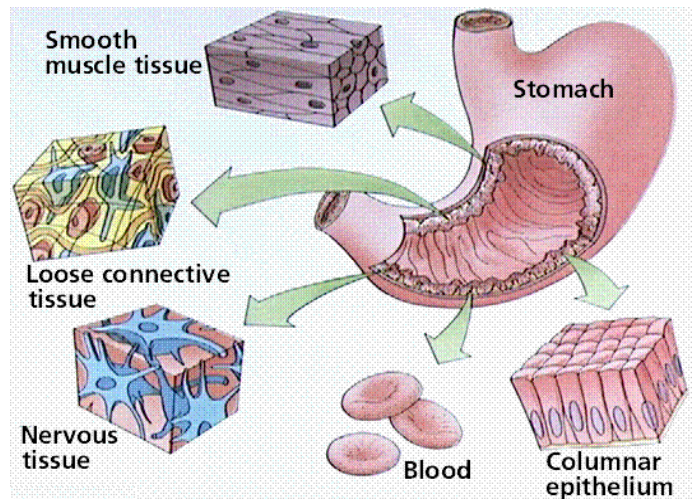
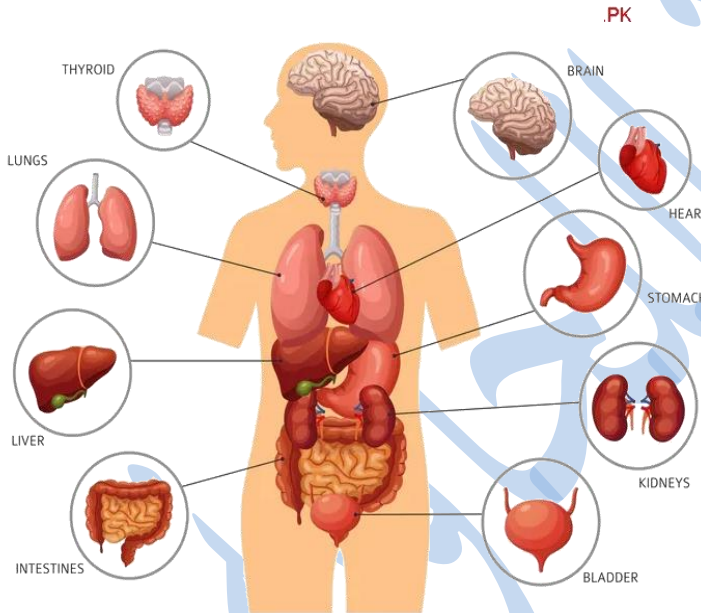
## • الأعضاء والأجهزة

✓ العضو : مجموعة الأنسجة المختلفة التي تؤدي وظيفة متخصصة .

✓ أمثلة :

- المعدة : عضو يتكوّن من أنسجة عدّة لها دور في عملية الهضم .
- القلب : عضو تعمل أنسجته معًا على ضخّ الدّم إلى جميع أجزاء الجسم .

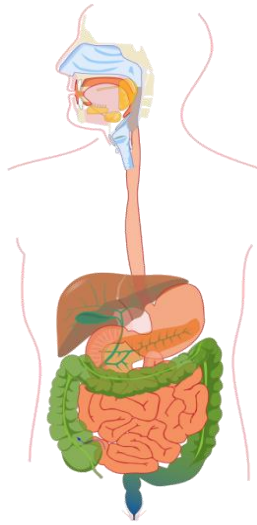
### HUMAN ORGANS



✓ **الجهاز** : مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة عامة في الجسم .

✓ **مثال** :

الجهاز الهضمي يتكوّن من مجموعة من الأعضاء ( الفم والمريء والمعدة والأمعاء ) ، تتآزر هذه الأعضاء معًا لتأدية وظيفة الجهاز الهضمي بهضم الطعام وامتصاصه .



الجهاز الهضمي

✚ **مستويات التنظيم في الانسان :**

## Levels of organisation



➤ لنختبر معلوماتنا ..

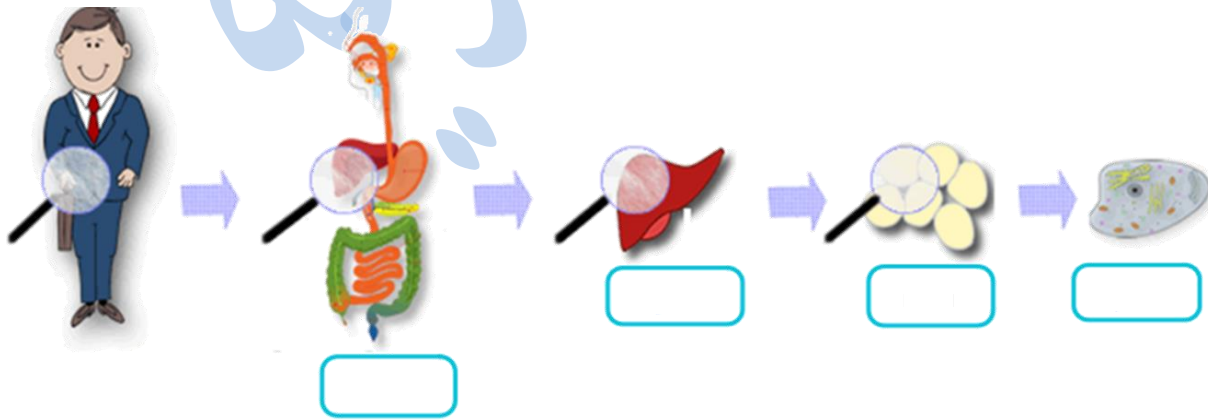
أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة عامة في الجسم .
- ( ..... ) : مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة التي تعمل معًا لإتمام عمليات حيوية ضرورية .

➤ عزيزي قائد الغد ...

تأمل الشكل الآتي ثم املأ الفراغ بما هو مناسب من المصطلحات الآتية :

( عضو ، نسيج ، خلية ، جهاز )



## ➤ كيف يتكامل عمل أجهزة جسم الإنسان ؟

تعمل أجهزة جسمك بشكل متكامل ، فلا يعمل جهاز دون مساعدة الأجهزة الأخرى .

## 😊 كيف تتكامل عمل أجهزة جسمك عندما تركض ؟



➤ تساعد **عضلات** جسمك على الرّكض .

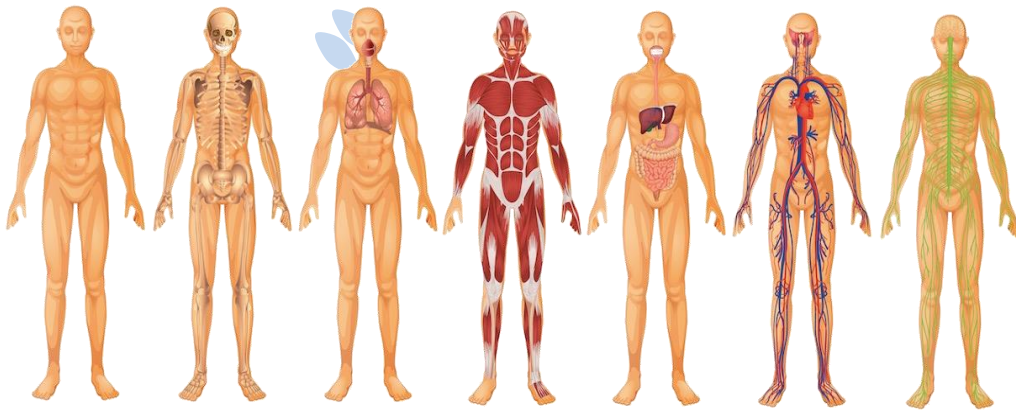
➤ تزداد ضربات قلبك ، فيضخ **القلب** الدم ليزوّدك بحاجتك من الأكسجين .

➤ تدخل **الرئتان** الأكسجين .

➤ يزوّدك **جهازك الهضمي** بالطاقة اللازمة للرّكض .

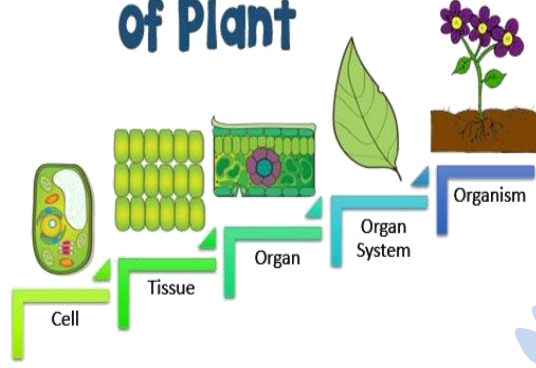
➤ تساعدك **عظامك** على الحركة ، وتكسبك التوازن أثناء الرّكض .

➤ يخرج **جلدك** الفضلات على شكل عرق ، وينظّم حرارة جسمك .



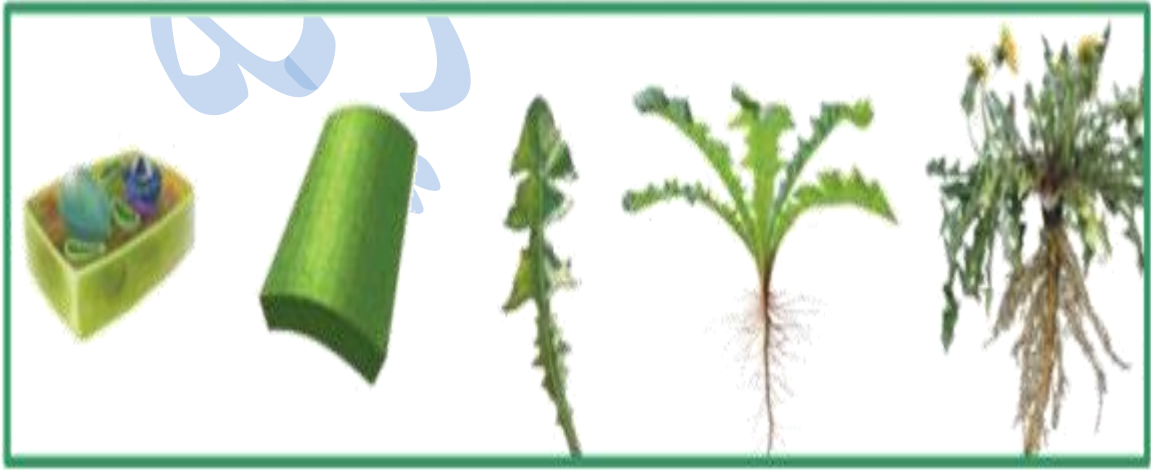
## ❖ المستوى التنظيمي في النبات

### Cellular Organization Levels of Plant



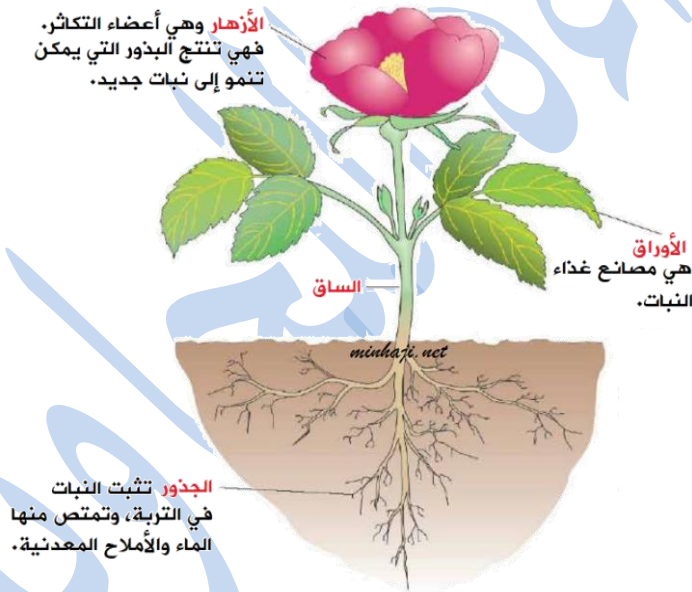
😊 تعلمنا أحبتي أن النبات يتكوّن من **خلايا نباتية** ومجموعة الخلايا المتشابهة تسمى **نسيج** ،  
مجموعة الأنسجة المختلفة تكوّن **أعضاء** ، ومجموعة الأعضاء تشكل **أجهزة** .

cell → tissue → organ → organ system → organism



## ✓ من الأمثلة على أعضاء النباتات :

- الجذر : عضو مكوّن من أنسجة عدّة تمتص الماء والأملاح من التربة .
- الزهرة : عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية .
- الأوراق : أعضاء تؤدي عملية البناء الضوئي لصنع الغذاء للنبات ، وتحتوي أنسجة متخصصة لأداء وظيفة نقل الأكسجين خارج النبات .
- الساق : عضو مسؤول عن الدّعمة وحمل الأوراق .



## ✓ أمثلة على الأجهزة في النبات :

- جهاز النقل : الذي يتكوّن من الجذر ، والساق ، والأوراق .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الصف السادس

الوحدة الأولى ( من الخلية إلى الجسم )

➤ السؤال الأول : وضح المقصود بكل من :

- العضيات :
- الأتزان الداخلي للخلية :
- النسيج :

➤ السؤال الثاني : فسّر ما يلي :

- تستطيع النباتات إنتاج غذائها بنفسها بينما لا تتمكن الحيوانات من ذلك .
- تختلف الأنسجة عن بعضها البعض في جسم الكائن الحي .
- الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد بينما الخلية النباتية لها شكل محدد .

➤ السؤال الثالث : اذكر بنود نظرية الخلية .

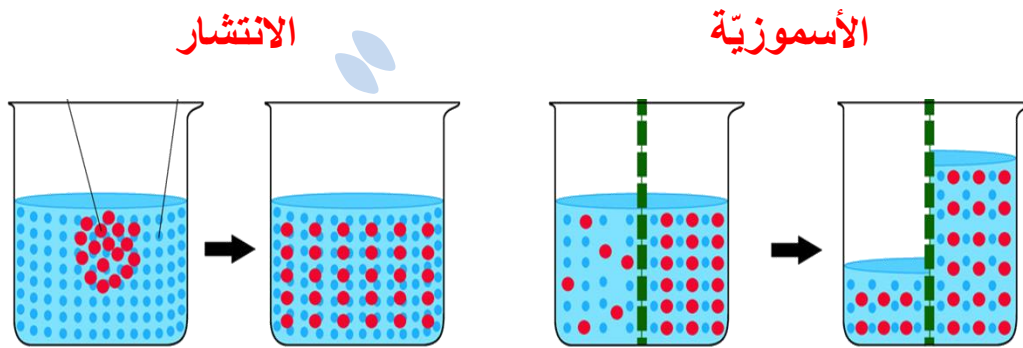
- ..... ✓
- ..... ✓
- ..... ✓

➤ السؤال الرابع :

(أ) قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي :

العملية :	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
المواد المتفاعلة		
المواد الناتجة		
العضية المسؤولة عنها		
الحاجة إلى الطاقة		

(ب) قارن بين الخاصية الأسموزية والانتشار مستعيناً بالشكل الآتي :



➤ السؤال الخامس :

(أ) ما وظيفة كل من العضيات الآتية :

- الشبكة الإندوبلازمية :
- الميتوكوندريا :
- البلاستيدات الخضراء :
- الرايبوسومات :

(ب) ماذا أتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات الآتية :

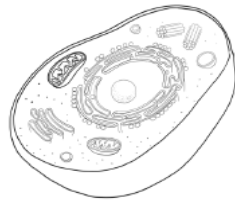
▪ تمزق الغشاء الخلوي في الخلية ؟

▪ إزالة البلاستيدات الخضراء من الخلية النباتية ؟

(ج) رَسَمَ مُحَمَّدٌ خَلِيَّةً ، وَرَسَمَتْ مَرِيْمٌ خَلِيَّةً أُخْرَى كَمَا فِي الشَّكْلِ . حَدِّدْ نَوْعَ الْخَلِيَّةِ الَّتِي رَسَمَهَا كُلٌّ مِنْهُمَا ، هَلْ هِيَ خَلِيَّةٌ نَبَاتِيَّةٌ أَمْ خَلِيَّةٌ حَيَوَانِيَّةٌ ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ ؟



الخلية التي  
رسمتها مريم

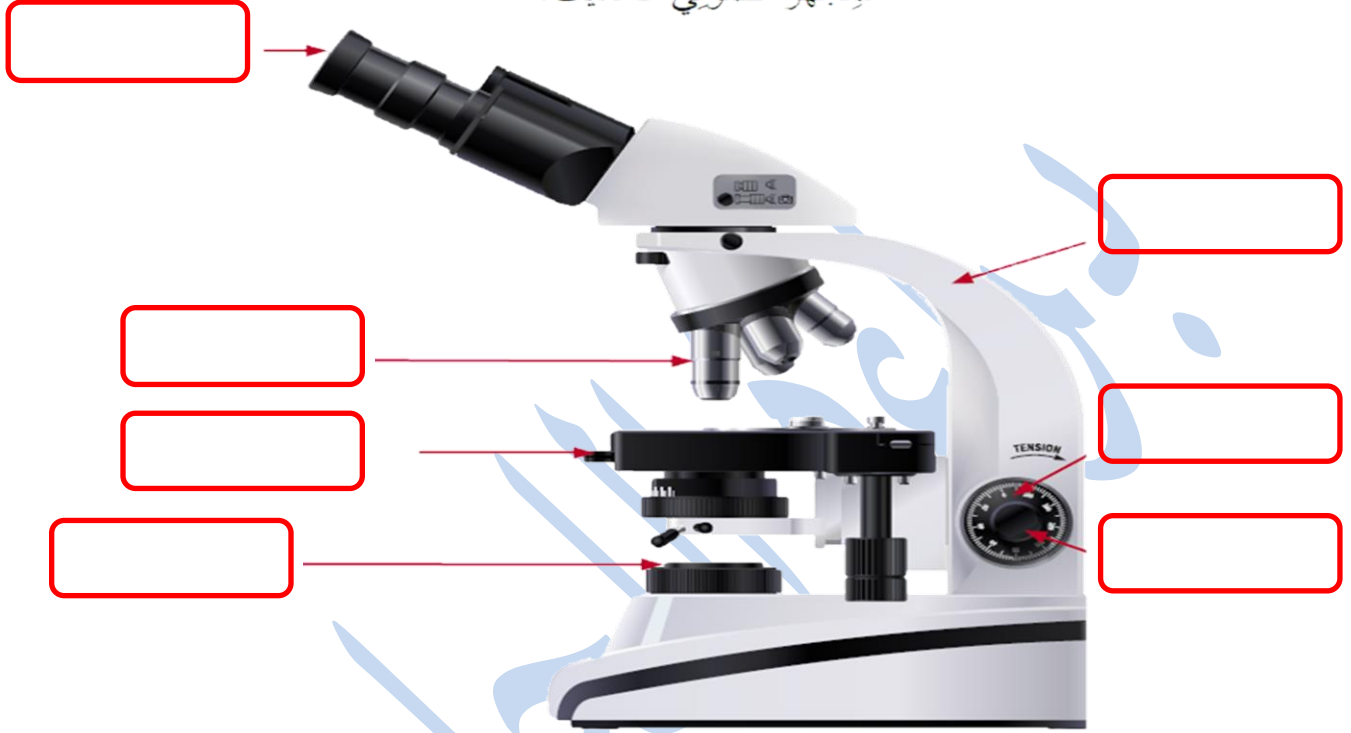


الخلية التي  
رسمها محمد

السؤال السادس : ➤

يمثل الشكل الآتي مجهرًا ، حدّد أجزاء المجهر المُشار إليها في الشّكل :

المجهر الضوئي الحديث. ▼



Baraa Tariq

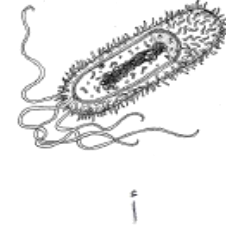
المعلمة براءة طارق اللحاوية



Scan Me

➤ **السؤال السابع :** ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية :

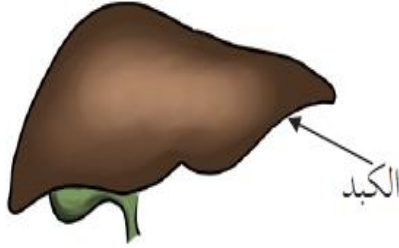
- أي من الآتية تمثل وحدة البناء الأساسية في الكائن الحيّ ؟  
(أ) النسيج . (ب) الخلية . (ج) العضو . (د) الجهاز .
- الجزء الذي يستخدم لحمل المجهر هو :  
(أ) المنضدة . (ب) الضابط الكبير . (ج) العدسة العينية . (د) الذراع .
- العالم الذي تمكّن من دراسة تركيب النباتات عام ١٨٣٨ م :  
(أ) شلايدن . (ب) شفان . (ج) لوفنهوك . (د) روبرت هوك .
- أي الكائنات الحيّة الآتية تعدّ وحيدة الخلية :  
(أ) شلايدن . (ب) شفان . (ج) لوفنهوك . (د) روبرت هوك .



- ما الجزء الذي تجده في خلايا نبات الخسّ ولا تجده في خلايا الفأر ؟  
(أ) نواة الخلية . (ب) البلاستيدات . (ج) السيتوبلازم . (د) الغشاء الخلوي .
- أي من الآتية ينطبق على الجدار الخلوي ؟  
(أ) يُحيط بالخلايا الحيوانية . (ب) يُحيط بالخلايا الحيوانية والنباتية .  
(ج) يُحيط بالخلايا النباتية فقط . (د) يُحيط بالخلايا النباتية والبكتيرية .
- الترتيب الصحيح لمستويات التنظيم في الكائن الحيّ ، هو :  
(أ) خلية ، عضو ، جهاز ، نسيج . (ب) خلية ، نسيج ، جهاز ، عضو .  
(ج) خلية ، نسيج ، عضو ، جهاز . (د) خلية ، جهاز ، عضو ، نسيج .

- العضو المسؤول عن صنع الغذاء في النبات هو :  
 (أ) الجذر . (ب) الساق . (ج) الأوراق . (د) الأزهار .

- ماذا يُمثل الجزء المشار إليه في الشكل الآتي في جسم الكائن الحيّ ؟



- (أ) خلية .
- (ب) عضو .
- (ج) نسيج .
- (د) جهاز .

- عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية :  
 (أ) الزهرة . (ب) المخروط . (ج) الساق . (د) لا شيء مما ذكر صحيح .

- توجد المادة الوراثية داخل خلية نباتية في :  
 (أ) النواة . (ب) السيتوبلازم .

- (ج) الغشاء البلازمي . (د) الشبكة الأندوبلازمية .

- أيّ من الآتية تتحكّم بأنشطة الخلايا الحية ؟  
 (أ) النواة . (ب) البلاستيدات . (ج) الجدار الخلوي . (د) السيتوبلازم .

- أيّ من المكونات الآتية تشترك فيها الخلايا الحيوانية والنباتية والبكتيرية ؟  
 (أ) السيتوبلازم . (ب) البلاستيدات .

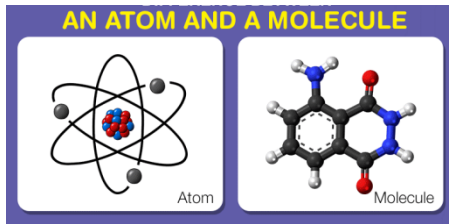
- (ج) نواة حقيقية . (د) الجدار الخلوي .

## تلخيص لمادة العلوم

### الصف السادس الأساسي

### الوحدة الثانية : المادة

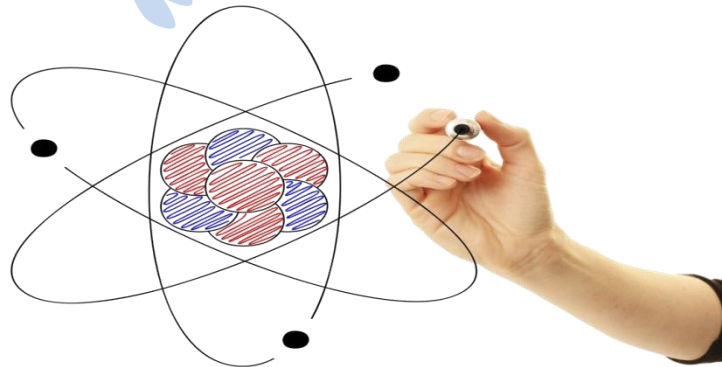
## الدرس الأول : الذرات والجزيئات



- تختلف المواد في خصائصها باختلاف العناصر المكوّنة لها .
- وتعدّ الذرة أصغر جزء في العنصر والجزيء .

### • الذرات

- ✓ تتنوع المواد من حولنا وتختلف في خصائصها ؛ إذ تتكوّن من عناصر مختلفة .
- ✓ **الذرة** : أصغر جزء من العنصر تُكسبه خصائصه التي تميّزه عن غيره من العناصر وهي جسيم متناهي في الصغر لا يُمكننا رؤيته بالمجهر الضوئي المركّب .



✓ هناك مجاهر خاصة أكثر تعقيداً تُمكننا من رؤية ترتيب ذرات المادة .



## ❖ مكونات الذرة

✓ تتكوّن الذرة من ثلاث أنواع من الجسيمات ، هي :

1\_ البروتونات : وهي جسيمات موجبة الشحنة ، توجد داخل النواة .

2\_ النيوترونات : وهي جسيمات متعادلة الشحنة ، توجد داخل النواة .

\*الذرة المتعادلة كهربائياً :

هي الذرة التي يكون فيها عدد الإلكترونات ( - ) يساوي عدد البروتونات ( + ) .

3\_ الإلكترونات : جسيمات سالبة الشحنة ، تدور حول النواة .

مكون الذرة	رمز المكون	الشحنة	مكان وجوده
البروتون	p	موجبة	في النواة
النيوترون	n	متعادلة	في النواة
الإلكترون	e	سالبة	حول النواة

## 😊 مكونات الذرة :

### ▪ البروتونات

أنا البروتون ... أمثل الجزء الموجب من الذرة، اجتمع أنا وإخواني البروتونات، وصديقاتي النيوترونات بمحبة وألفة داخل النواة.



### ▪ النيوترونات

أنا النيوترون ... كتلتي تعادل كتلة البروتون، مكاني في النواة، ولكني كسول؛ فلا شحنة لي.



### ▪ الإلكترونات

أنا الإلكترون ... خفيفٌ وسريع، أطيّر حول النواة في مداراتٍ مختلفة، تربطني بالنواة علاقة حميمة، فأنا سالب الشحنة وانجذب بشدة إلى البروتونات موجبة الشحنة.



سؤال : املأ الفراغ في الشكل الآتي بما هو مناسب :



## مكونات الذرة

شحنته (+)



متعادل الشحنة



شحنته (-)



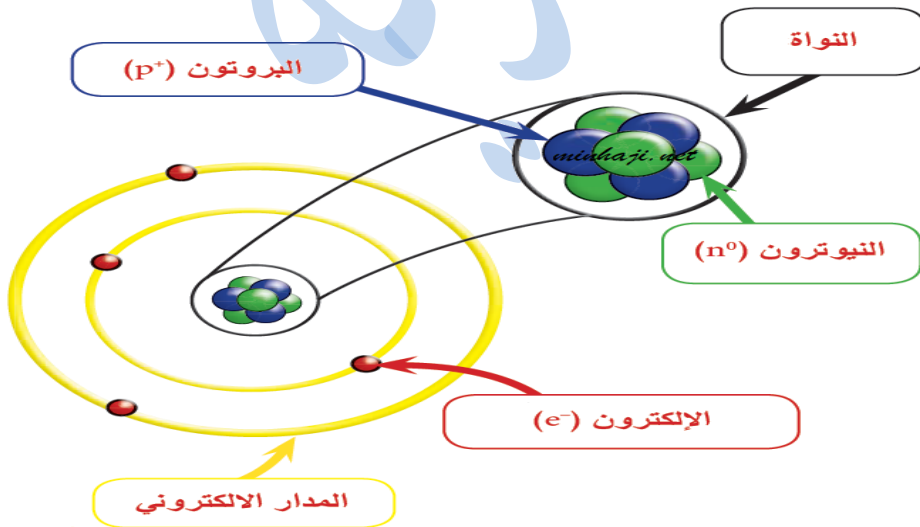
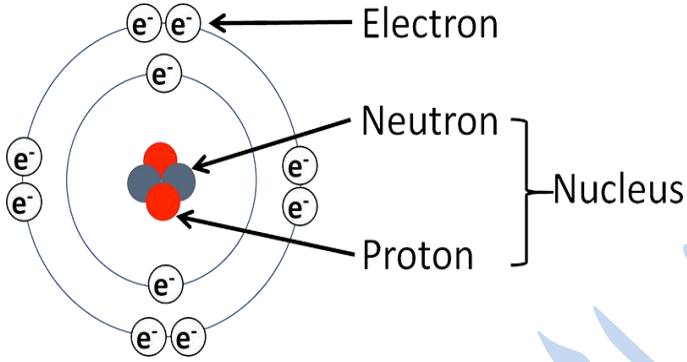
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## ✓ اتفق العلماء على تمثيل نموذج الذرة بشكل كروي

☺ النواة في مركز الذرة .

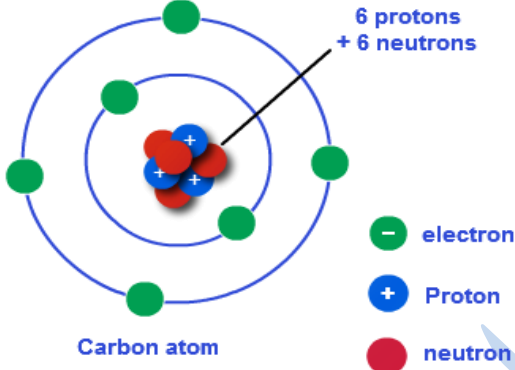
☺ مدارات حول النواة .



✓ يُحدّد عدد البروتونات هويّة العنصر عن غيره من العناصر .

✓ مثلاً :

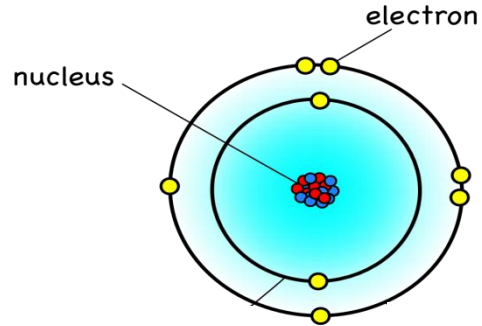
تحتوي ذرّة الكربون على 6 بروتونات في نواتها .



بينما تحتوي ذرّة الأكسجين على 8 بروتونات في نواتها .

## Oxygen

8 protons, 8 neutrons, 8 electrons



✓ ملاحظة : لا يوجد عنصران تحوي ذرّاتهما العدد نفسه من البروتونات .

## • ترتيب الذرات

تترتب ذرات عناصر المواد المختلفة بأشكال معينة ، فيؤثر ذلك في خصائصها واستخداماتها .

**مثال :** الجرافيت والماس يتكوّنان من ذرات الكربون إلا أنّ لهما استخدامات مختلفة ؛ وذلك بسبب طريقة ترتيب ذرات الكربون المكوّنة لكل منهما .

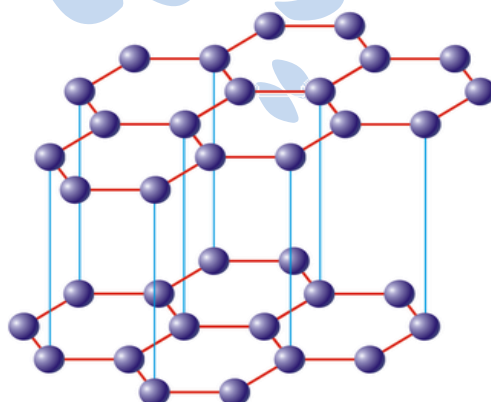
### ■ الجرافيت :

تترتب الذرات على شكل طبقات متوازية لتكوّن مادة الجرافيت اللينة سهلة الكسر ، ذات اللون الأسود المستخدمة في صناعة أقلام الرصاص .

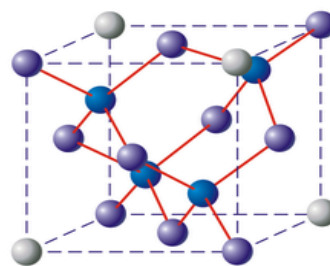


### ■ الماس :

إذا تترّبت الذرات على شكل رباعي الأوجه فإنها تكوّن الماس ، الذي يعدّ من أكثر المعادن قساوة ، ويستخدم في صناعة الحليّ والمجوهرات .



الجرافيت



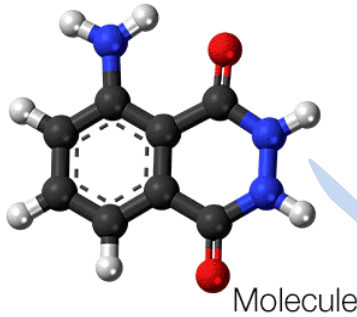
الماس

## • الجزيئات

درست سابقاً أنّ العنصر مادة نقية تتكوّن من نوع واحد من الذرّات لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط منها بالطرق الكيميائيّة أو الفيزيائيّة البسيطة .

إذ توجد بعض العناصر على شكل ذرّات منفردة ، مثل : الذهب (Au) ، والألمنيوم (Al) ، وبعضها يوجد على شكل جزيئات .

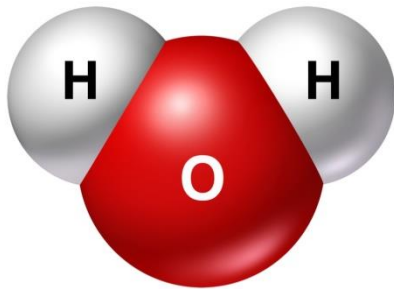
✓ **الجزيء** : يتكوّن من اتّحاد ذرّتين أو أكثر من النوع نفسه أو من أنواع ذرّات مختلفة من خلال مشاركة الإلكترونات ؛ لذلك قد يكون الجزيء عنصراً أو مركباً .



☺ يُعبّر عن الجزيء برمز يدلّ على أنواع الذرّات المكوّنة له ، ورقم يدلّ على عدد كلّ منها .

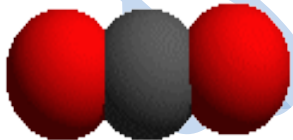
✓ مثال : جزيء الماء

الذي يتكوّن من اتّحاد ذرتين من الهيدروجين مع ذرّة أكسجين .



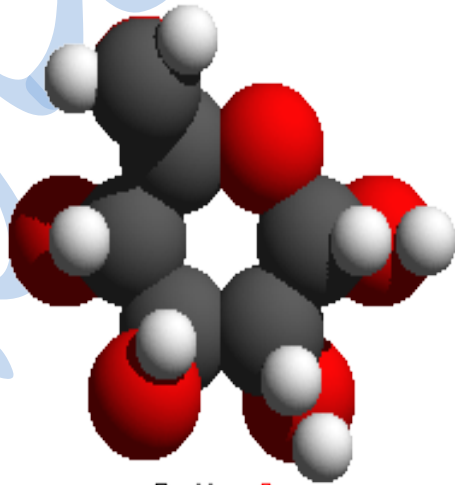
WATER  
MOLECULE

✓ تأمل الشكل الاتي الذي يُبيّن جزيئات مواد مختلفة :



CO<sub>2</sub>

جزيء ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)



C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

جزيء الغلوكوز

(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)



H<sub>2</sub>O

جزيء الماء (H<sub>2</sub>O)

# المادة

مركب

(ذراته مختلفة)

يتكون من ذرتين  
مختلفتين أو أكثر

مثال: الغازات الخاملة (النييلة)

جزء الماء

جزء النشادر

جزء كلوريد الهيدروجين

عنصر

(ذراته متشابهة)

قد يتركب من  
ذرة واحدة

قد يتركب من  
ذرتين أو أكثر

مثال:

الهيليوم

الأرغون

النيون

الكربتون

الزينون

الرادون

غازات

مثال:  
الهيدروجين  
الأكسجين

سوائل

مثال:  
البروم

مواد صلبة

مثال:  
الزئبق (بلورة)

## ➤ لنختبر معلوماتنا أحبتي ..

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الفقرات الآتية :

• المادة التي تعدّ مثالاً لجزيء :

(أ)  $H_2$       (ب)  $Al$       (ج)  $Fe$       (د)  $Au$

• أصغر جزء من المادة لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر منها :

(أ) الذرة .      (ب) العنصر .      (ج) الجزيء .      (د) المركب .

• يتشابه كل من الماس والجرافيت في :

(أ) ترتيب الذرات .      (ب) نوع الذرات .

(ج) الاستخدام .      (د) الخصائص .

• جزيء يتكوّن من اتحاد ذرتي أكسجين وذرة كربون :

(أ)  $H_2O$       (ب)  $CO_2$       (ج)  $C_2O$       (د)  $CO$

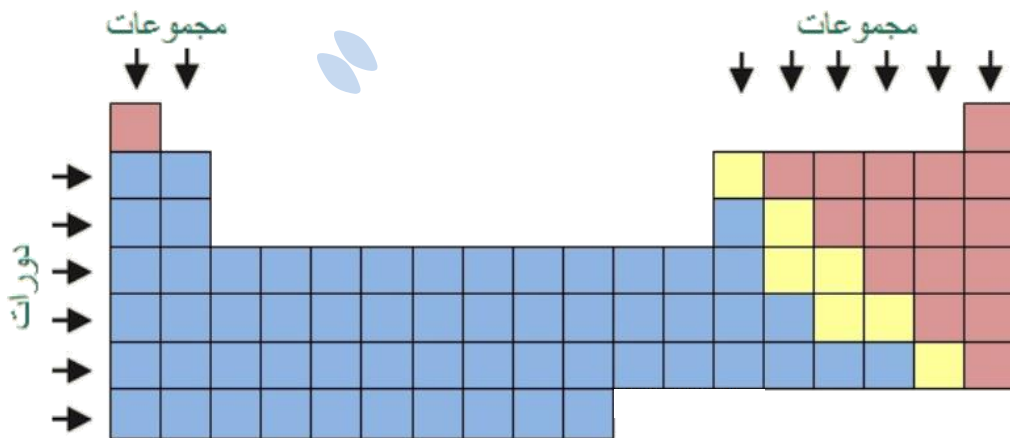
## الدرس الثاني : الفلزات والالافلزات

تُصنّف العناصر بحسب خصائصها الفيزيائية إلى :



### • ترتيب العناصر في الجدول الدوري

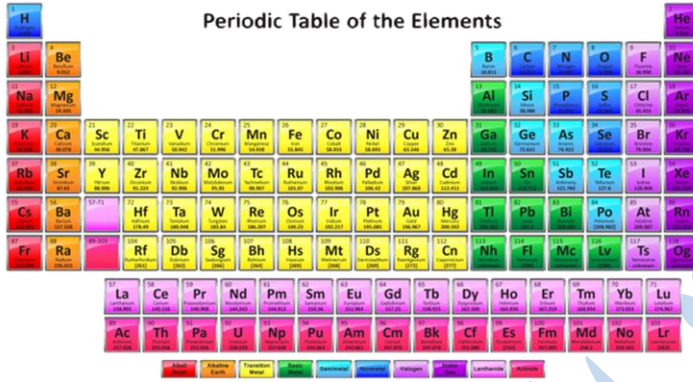
✓ **الجدول الدوري** : مربعات تترتب في صفوف أفقية تسمى الدورات وأعمدة رأسية تسمى المجموعات ، ويحتوي كل مربع على معلومات عن العنصر ؛ منها : اسم العنصر ورمزه الكيميائي وعدد البروتونات الذي يميّزه عن غيره من العناصر .



✓ تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الفيزيائية والكيميائية .

✓ **قسنر** : سمي الجدول الدوري بهذا الاسم .

بسبب تكرار الخصائص ( الفيزيائية والكيميائية ) بشكل دوري في الدورة الواحدة .



Periodic Table of the Elements

The image shows a standard periodic table of elements, color-coded by groups. The elements are arranged in rows and columns, with their symbols and names. The table is titled "Periodic Table of the Elements".

➤ **تأمل الشكل الآتي** ، ثم اكتب أسماء العناصر ورموزها التي تقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري .



Periodic Table of the Elements

The image shows a standard periodic table of elements, color-coded by groups. The elements are arranged in rows and columns, with their symbols and names. The table is titled "Periodic Table of the Elements".

## • الفلزّات وخصائصها :

✓ تقع الفلزّات إلى يسار الجدول الدوري وفي وسطه ( ما عدا الهيدروجين ) ، وهي عناصر صلبة في درجة حرارة الغرفة ( ما عدا الزئبق يوجد في الحالة السائلة ) .

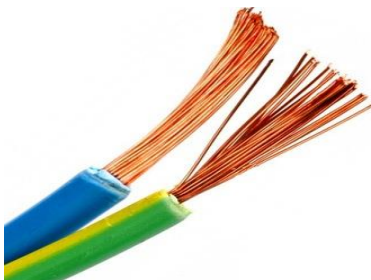


## 😊 خصائص الفلزّات :

- قابلة للطرق .  
إذ يمكن تشكيلها إلى صفائح أو رقائق كرقائق الألمنيوم المستخدمة في تغليف الأطعمة .



- قابلة للسحب .  
أي يمكن سحبها على شكل أسلاك كما في النحاس Cu .



## ■ التوصيل الحراري .

✓ **التوصيل الحراري** : قابلية العنصر لنقل الحرارة من جسم إلى آخر .

تمتاز الفلزّات بقابليتها لإيصال الحرارة , فمثلاً عند تحريك القهوة بملعقة من الألمنيوم وهي على النار , تشعر بحرارة الملعقة في يدك .

وتتفاوت الفلزات في قدرتها على التوصيل الحراري ؛ فالألمنيوم والحديد أفضلها ؛ لذلك يستخدمان في صناعة أواني الطهي .

## ■ التوصيل الكهربائي .

✓ **التوصيل الكهربائي** : قابلية العنصر لتمرير تيار كهربائي في دارة كهربائية مغلقة .

**مثلاً** : تُستخدم أسلاك النحاس في توصيلات الدارة الكهربائيّة .

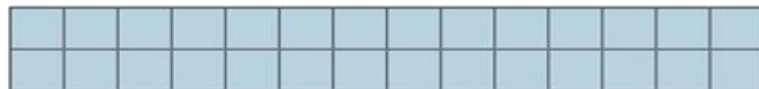
وتعدّ جميع الفلزات موصلة للكهرباء ، إلا أنها تتفاوت في قدرتها على التوصيل الكهربائي ، فالنحاس والفضة أفضلها .

■ لامعة .

■ درجة انصهارها مرتفعة .

■ جميعها صلبة ما عدا الزئبق فهو سائل .

✓ **الفلزات** : عناصر صلبة في درجة حرارة الغرفة ( ما عدا الزئبق سائل ) ، لامعة وقابلة للطرق والسحب .



😊 يبين الجدول الآتي رموز بعض العناصر الفلزية :

الفلز	رمزه	الفلز	رمزه
صوديوم	Na	نحاس	Cu
بوتاسيوم	K	زئبق	Hg
مغنيسيوم	Mg	فضة	Ag
كالسيوم	Ca	ذهب	Au
ألومنيوم	Al	رصاص	Pb
حديد	Fe	خارصين	Zn



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللعاوية

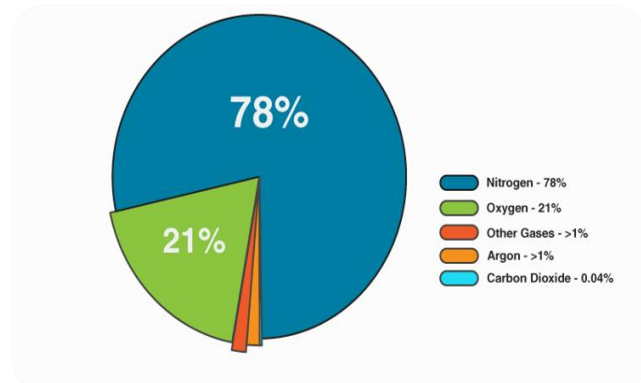
## • اللافلزات وخصائصها

✓ **اللافلزات** : عناصر توجد على شكل جزيئات في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية في درجة حرارة الغرفة ، وهي غير لامعة وغير قابلة للطرق والسحب ؛ ومعظمها رديئة التوصيل الحراري والكهربائي ، ومنها ما هو غير موصل للحرارة والكهرباء .

## 😊 خصائص اللافلزات :

- 1) غير قابلة للتشكل .
  - 2) رديئة التوصيل للحرارة .
  - 3) رديئة التوصيل للكهرباء .
  - 4) غير لامعة .
  - 5) توجد في الطبيعة على ثلاث حالات الصلبة كما في الكبريت والفسفور والكربون، والغازية كما الأكسجين والنيتروجين، وسائلة كما في البروم.
- \*ملاحظة : الكربون لا فلز ؛ لكنه موصل للتيار الكهربائي .

😊 غالبية اللافلزات توجد في الحالة الغازية ،مثل : غاز الأكسجين ، وغاز النتروجين ، اللذين يشكلان النسبة العظمى من غازات الهواء الجوى .



✓ تُستخدم اللافلزات في مجالات عدّة ، مثلًا :

- يدخل الفسفور في صناعة الأسمدة ، والمادّة المكوّنة لرؤوس أعواد النّقاب .



كما يحتاج جسم الإنسان إلى كمّيّات مُحدّدة منه يحصل عليها من الأطعمة المختلفة ؛  
كالمأكولات البحريّة والدّجاج والمكسرات .



- أمّا الكلور فيستخدم في صناعة المعقّمات ومبيّض الملابس .



يدخل الكلور في صناعة أقراص تعقيم الماء .



Baraa Tariq

المعلّمة براءة طارق اللحاويّة

😊 بيين الجدول الآتي رموز بعض العناصر اللافلزية :

اللافلز	رمزه	اللافلز	رمزه
هيدروجين	H	كلور	Cl
أكسجين	O	بروم	Br
نيتروجين	N	يود	I
كبريت	S	هيليوم	He
فسفور	P	نيون	Ne
فلور	F	كربون	C

➤ سؤال :  
قارن من خلال الجدول الاتي بين خصائص الفلزات واللافلزات :

اللافلزات	الفلزات	وجه المقارنة
		اللمعان والبريق
		القابلية للطرق والسحب
		التوصيل الحراري
		التوصيل الكهربائي

## • أشباه الفلزات وخصائصها

- ✓ **أشباه الفلزات** : مجموعة العناصر التي تشترك مع الفلزات في بعض الخصائص ومع اللافلزات في خصائص أخرى .
- ✓ وتظهر على شكل خط متعرج في الجدول الدوري .

Periodic table labeled with **Metalloids**

The periodic table shows metalloids in red. A blue oval labeled "Metalloids" points to the following elements: Boron (B), Silicon (Si), Germanium (Ge), Arsenic (As), Antimony (Sb), Tellurium (Te), Polonium (Po), Astatine (At), and Bismuth (Bi).

The periodic table shows metalloids in red. The elements are: Boron (B), Silicon (Si), Germanium (Ge), Arsenic (As), Antimony (Sb), Tellurium (Te), Polonium (Po), Astatine (At), and Bismuth (Bi).

يُظهر الخط المتعرج أشباه الفلزات في الجدول الدوري

- ✓ توجد في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة .

✓ **أمثلة** :

السليكون ( Si ) ، والجرمانيوم ( Ge )  
اللذان يمتازان بقابليتهما على التوصيل الكهربائي في درجات حرارة محددة ؛ لذا يستعملان في صناعة الأجهزة الإلكترونية .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادة العلوم

الصف السادس

الوحدة الثانية ( المادة )

➤ السؤال الأول : عرّف ما يلي :

- الذرة :
- العنصر :
- الجزيء :
- الجدول الدوري :
- الفلزات :
- اللافلزات :
- أشباه الفلزات :
- القابلية للطرق :
- القابلية للسحب :
- التوصيل الحراري :
- التوصيل الكهربائي :

➤ السؤال الثاني :

عدّد أنواع الجسيمات في الذرة ، واذكر شحنة كل منها :

1\_ \_\_\_\_\_ . 2\_ \_\_\_\_\_ . 3\_ \_\_\_\_\_ .

➤ السؤال الثالث : املأ الفراغ بالكلمة المناسبة :

- يحدّد عدد ..... هويّة العنصر عن غيره من العناصر .
- من الأمثلة على العناصر التي توجد في الطّبيعة على شكل ذرّات ..... ،  
ومن الأمثلة على العناصر التي توجد في الطّبيعة على شكل جزيئات .....
- يحتوي كل مربع من الجدول الدوري على :  
( أ) .....  
( ب ) .....  
( ج) .....
- اتّفق العلماء على تمثيل نموذج الذرّة على شكل .....
- في الذرّة توجد البروتونات و النيوترونات داخل ..... ، والإلكترونات تدور حولها .
- عنصر لا فلز لكنّه موصل للتّيّار الكهربائي .....
- أفضل الفلزّات في التوصيل الكهربائي ..... ؛ لذلك يستخدم في صناعة الأسلاك النحاسيّة .
- يُسمّى المجهر المستخدم في إظهار ترتيب ذرّات المادّة بالمجهر .....
- أفضل الفلزّات في التوصيل الحراري ..... ؛ لذلك تمّ استخدامه في صناعة أواني الطّهي .

➤ السؤال الرابع :

(أ) قارن من خلال الجدول الآتي بين الجرافيت والألماس :

الماس	الجرافيت	وجه المقارنة
		اسم العنصر المكوّن
		شكل ترتيب الذرات
		الخصائص
		أحد استخداماته



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

(ب) قارن بين الفلزّات والّآفلزّات وأشباه الفلزّات من خلال الجدول الآتي :

أشباه الفلزّات	الّآفلزّات	الفلزّات	من حيث
			مكّانها على الجدول الدوري
			الحالة الفيزيائيّة
			مثال

➤ السؤال الخامس : فسّر ما يلي :

(أ) سُمّي الجدول الدّوري بهذا الاسم .

(ب) يُستخدم كل من السيليكون (Si) والجرمانيوم (Ge) في صناعة الأجهزة الإلكترونيّة .

(ج) سمّيت أشباه الفلزّات بهذا الاسم .

➤ السؤال السادس :

(أ) عدد خصائص الفلزات :

- 
- 
- 
- 
- 

(ب) عدد خصائص الأفلزات :

- 
- 
- 
- 
- 

➤ السؤال السابع :

أذكر مجالات استخدام كل من :

(أ) الفسفور :

(ب) الكلور :



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## تلخيص لمادة العلوم

### الصف السادس الأساسي

#### الوحدة الثالثة : الشغل والطاقة

### الدّرس الأول : الطاقة الميكانيكية

#### القوة

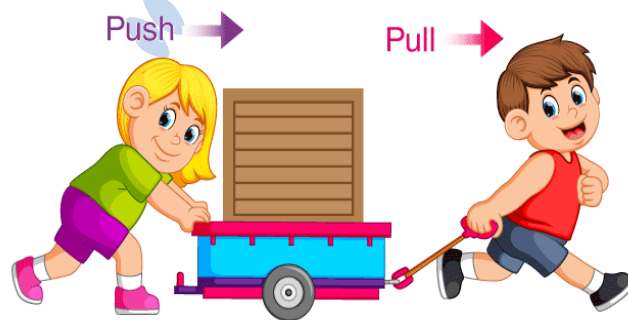
عندما يركل لاعب كرة قدم ساكنة فإنّها تتحرّك ، وعندما يرغب اللاعب في تغيير مقدار سرعتها أو اتجاه حركتها ، أو مقدار سرعتها واتّجاهها معًا ؛ فإنّه يدفعها بقدمه .



#### القوة

المؤثر الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية لأيّ جسم .

وقد تعلّمت سابقًا أنّ القوة إمّا أن تكون **قوة دفع** وإمّا أن تكون **قوة سحب** .



## • الشغل والطاقة

- ✓ يستخدم الإنسان مفهوم الشغل دلالة على أدائه أنشطة متنوّعة ، وهو يستمد الطاقة اللازمة لإنجاز أنشطته من الغذاء الذي يتناوله .
- ✓ الشغل والطاقة مفهومان مترابطان ، لهما في لغة العلم معانٍ مُحدّدة .

### الشغل :

القوة المبذولة لتحريك جسم ما .

- ✓ يُحسب الشغل ( W ) بضرب القوة ( F ) في المسافة ( S ) ، ويمكن التعبير عن الشغل بالرموز بالعلاقة الآتية :

$$W = F \cdot s$$

- ✓ عندما تُقاس القوة بوحدة النيوتن ( N ) والمسافة بوحدة المتر ( m ) تكون وحدة الشغل : ( N.m ) وتسمى **الجول ( J )** .
- ✓ **مثال :** إذا أثرت قوة مقدارها ( 5N ) في جسم فحرّكته مسافة ( 2m ) . احسب الشغل الذي بذلته القوة على الجسم .

😊 الحل :



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

$$\begin{aligned} W &= F \cdot s \\ &= 5 \times 2 \\ &= 10 \text{ J} \end{aligned}$$

• تُعدّ الطّاقة المحرّك الرّئيس في حياتنا ، فهي تمكّننا من القيام بالأعمال وتغيير الأشياء ، ونحتاج إليها للقيام بأنشطتنا وأعمالنا اليوميّة .

• **الطّاقة** : المقدرة على بذل الشّغل ، وتُقاس بوحدة الجول .



• **للطّاقة عدّة أشكال ، منها :**

1\_ طاقة كيميائيّة .

كالطّاقة المخترنة في الوقود والتي تحرّك السيّارة ، والطّاقة المخترنة في الطّعام والتي تزوّد أجسامنا بالطّاقة .

2\_ طاقة كهربائيّة .

كالتّي تحرّك المروحة .

3\_ طاقة حراريّة .

4\_ طاقة صوتيّة .

5\_ طاقة ضوئيّة .



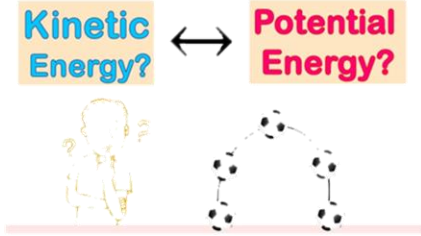
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية



## • الطاقة الميكانيكية وتحولاتها .

- مهما تعددت أشكال الطاقة إلا أنها تنحصر جميعها في نوعين رئيسيين ، هما :
  - 1\_ الطاقة الحركية .
  - 2\_ طاقة الوضع ( الطاقة الكامنة ) .

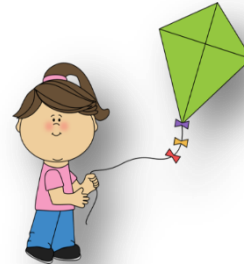


- **الطاقة الميكانيكية** : هي مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقة وضعه .

✓ **الطاقة الحركية** : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته ، وتمكّنه من إنجاز الأعمال وإحداث تغيير في الأجسام الأخرى .



**مثال** : فالهواء المتحرك يمتلك طاقة حركية ناتجة عن حركته ، تمكّنه من تحريك طائرة ورقية .



## 😊 العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية :

- كتلة الجسم : كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقته الحركية ( علاقة طردية ) .
- سرعة الجسم : كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية ( علاقة طردية ) .

✓ طاقة الوضع ( الطاقة الكامنة ) : هي الطاقة المخزنة في الأجسام أو المواد ، والتي تُعطىها القدرة على إحداث التغيير .



✓ لطاقة الوضع أشكال مختلفة ، منها :

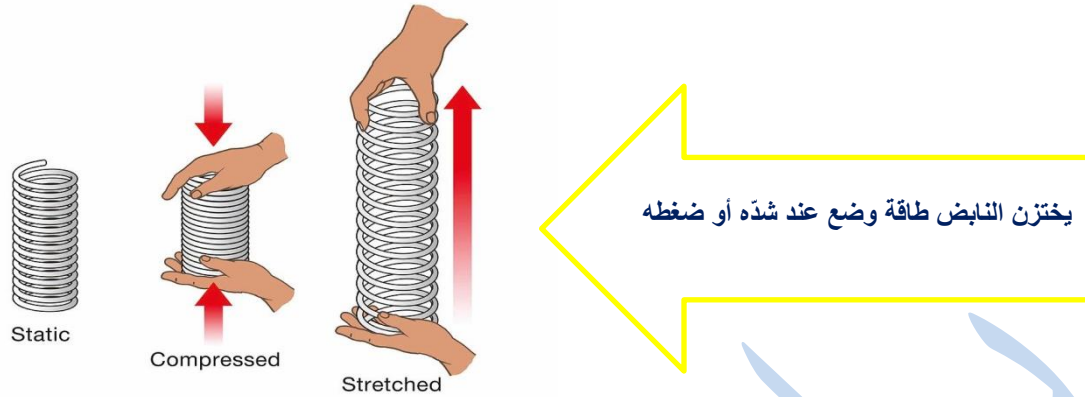
الطاقة المخزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض تُسمى طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ؛ لأن الجسم اكتسبها نتيجة وضعه في مكان مُعين نسبةً إلى سطح الأرض .

✓ طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية :  
الطاقة المخزنة في الجسم المرتفع عن  
سطح الأرض .

تخزن الأجسام المرتفعة عن سطح الأرض طاقة وضع ناشئة عن  
الجاذبية الأرضية .



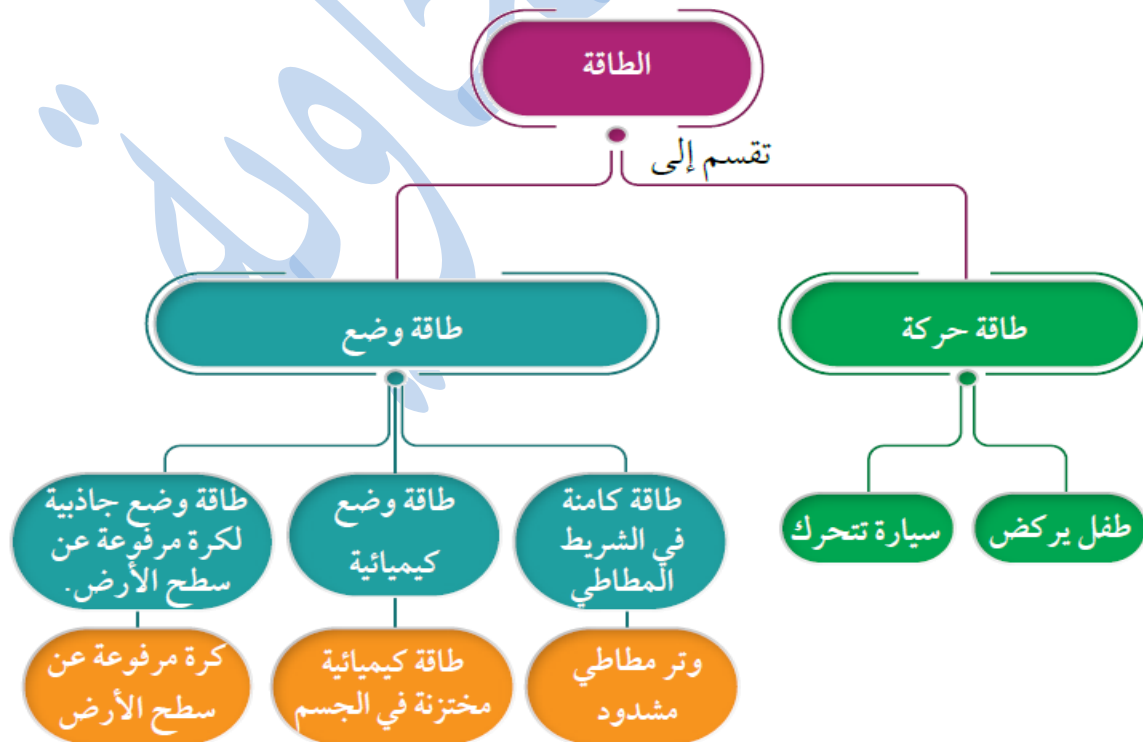
😊 ويخزن النابض عند ضغطه طاقة كامنة تسمى طاقة وضع مرونية .



😊 تختزن الأرضية المطاطية عند ضغطها طاقة كامنة تسمى طاقة وضع مرونية .



**طاقة الوضع المرونية :**  
طاقة مخزنة في الأجسام المرنة عند شدّها أو ضغطها .



• العوامل التي يعتمد عليها مقدار طاقة الوضع :

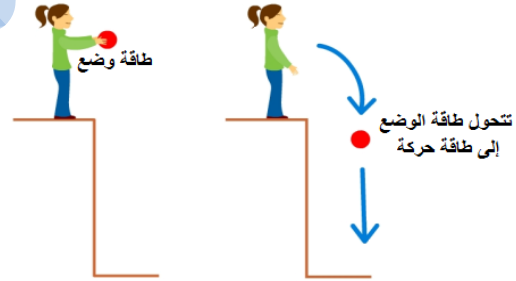
✓ العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية :

- كتلة الجسم .
- ارتفاع الجسم الرأسي عن سطح الأرض .

✓ العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع المرورية :

- شدّ الجسم المرن .
- ضغط الجسم المرن .
- شكل الجسم وخصائصه .

☺ يُمكن أن تتحوّل الطاقة الميكانيكية من شكل إلى آخر ، ففي أثناء سقوط كرة من السكون من ارتفاع معين نحو سطح الأرض تتحوّل طاقة الوضع المختزنة فيها تدريجيًا إلى طاقة حركية .



☺ كما يُمكن أن تنتقل الطاقة الميكانيكية من جسم إلى آخر ؛ **فمثلاً** : عندما تضغط بقدمك على سطح الترامبولين المرن ، فإنّ طاقة وضع مرورية تُخترن فيه ، وعندما تبدأ بالحركة إلى الأعلى تتحرّر الطاقة المختزنة في النابض وتحوّل إلى طاقة حركية تنتقل إلى جسمك ، فتمكّن من القفز عاليًا في الهواء .



## ✓ حفظ الطاقة الميكانيكية

تُحسب الطاقة الميكانيكية لجسم بإيجاد **مجموع طاقته الحركية و طاقة وضعه** ، حيث :

- ✓ يُرمز للطاقة الميكانيكية بالرمز (ME) .
- ✓ ولطاقة الوضع بالرمز (PE) .
- ✓ وللطاقة الحركية بالرمز (KE) .

😊 وعليه ، فتُحسب الطاقة الميكانيكية بالعلاقة الآتية :

$$ME = PE + KE$$

## ❖ مفهوم حفظ الطاقة الميكانيكية :

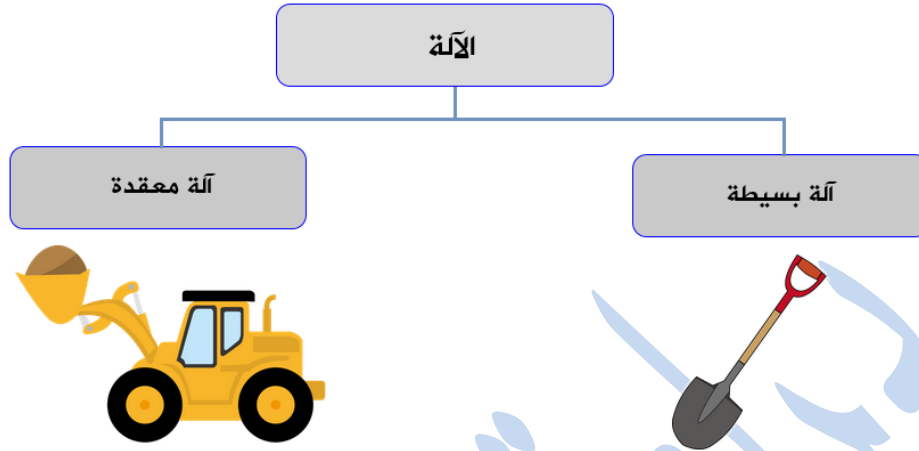
الحالة التي تتحوّل فيها الطاقة الميكانيكية من أحد شكلها إلى الآخر ، مع بقاء المجموع الكلي للطاقة الحركية و طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ثابتاً .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللعاوية

## الدرس الثاني : الآلات البسيطة

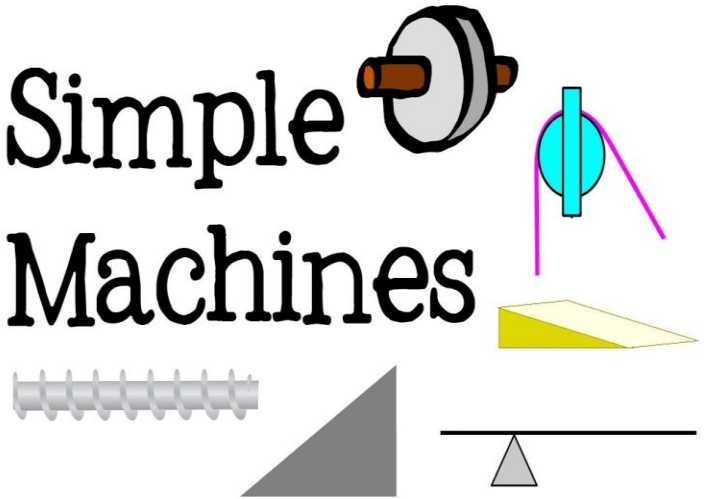


### الآلة البسيطة :

أداة تعمل على تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الاثنين معاً .

✓ تُسهّل الآلات البسيطة إنجاز الشغل عن طريق تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الاثنين معاً .

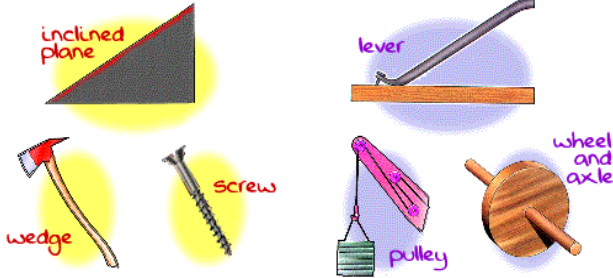
Simple  
Machines



😊 تُقسم الآلات البسيطة إلى أنواع رئيسة ، منها :

الروافع ، والمستوى المائل ، والبكرة ، والعجلة ، ومحور الدوران .

## Simple Machines

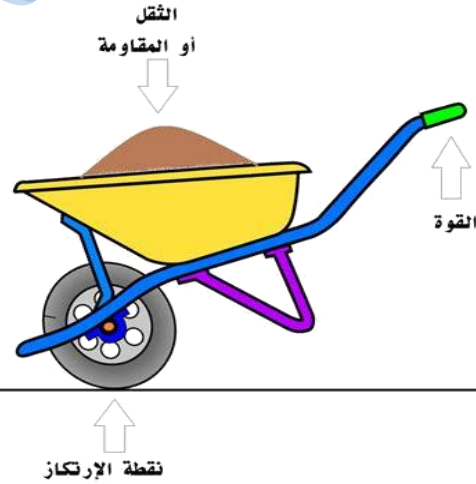


تُمكن فائدة الآلة في أنها تجعل إنجاز الشغل أسهل .

➤ أولاً : الرّافعة

**الرّافعة** : ساق تدور حول نقطة ثابتة تُسمى نقطة الارتكاز .

✓ الرّافعة من أبسط الآلات التي  
استخدمها الإنسان منذ القدم ؛  
لتساعده على رفع الأجسام الثّقيلة .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

✓ إن رفع حجر ثقيل دون استعمال الرافعة يحتاج إلى قوة كبيرة ، بينما يمكن رفعه باستخدام قوة أقل عند استعمالها .



- ✓ يُسمى وزن الحجر "المقاومة" .
- ✓ وتسمى القوة اللازمة لتحريك الرافعة "القوة المؤثرة" .
- ✓ الفائدة الآلية : النسبة بين المقاومة إلى القوة المؤثرة .

## MECHANICAL ADVANTAGE

✓ مثال : عندما استخدم آلة فائدتها الآلية (2) ، فهذا يعني أن الآلة تضاعف قوتي مرتين ، لأنها تمكنني من التغلب على مقاومة مقدارها ضعف القوة التي أبذلها .



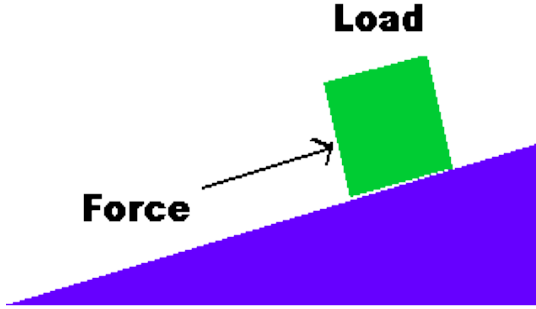
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية



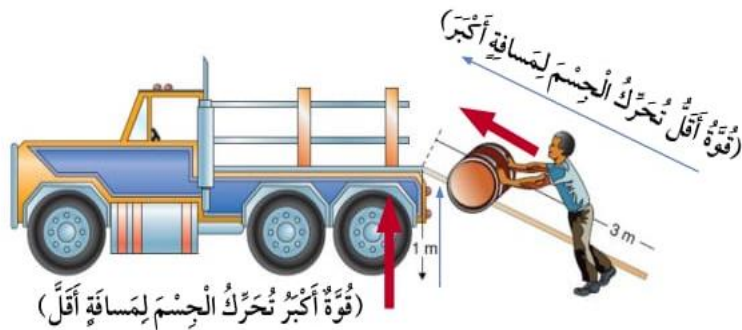
## ➤ ثانيًا : المستوى المائل

سطح مستوٍ أحد طرفيه مرتفع بالنسبة إلى الطرف الآخر .



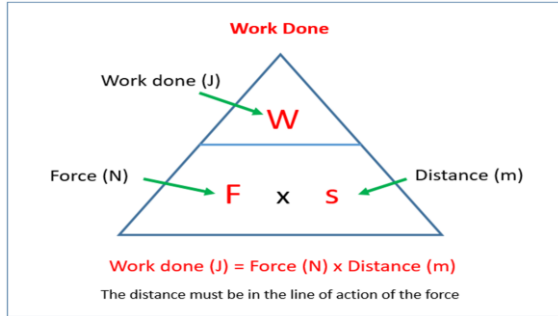
😊 يستخدم في تطبيقات عدّة ، منها :

نقل الأجسام الثقيلة ، مثل الأثاث ، إلى الشاحنة ؛ فتحريك الأثاث على المستوى المائل أسهل من رفعه رأسياً .



😊 مثال :

لرفع جسم **وزنه (300 N)** رأسياً إلى **ارتفاع (1 m)** يلزم **قوة مقدارها (300 N)** ، فتبذل القوة شغلاً يُحسب من العلاقة :



الشغل = القوة × المسافة

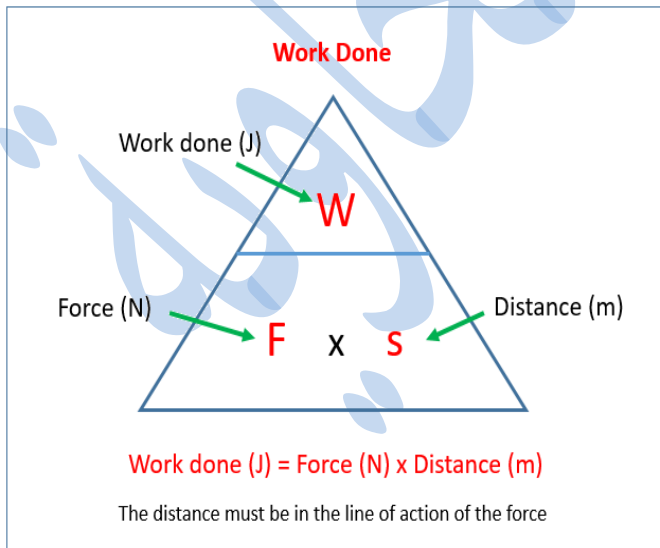
$$W = F \cdot S$$

$$W = 300 \cdot 1$$

$$W = 300 \text{ J}$$

أما عند استخدام المستوى المائل لرفع الجسم إلى الارتفاع نفسه ، فيمكن بذل الشغل نفسه عن طريق التأثير بقوة أقل في الجسم ولكن بتحريكه لمسافة أكبر .

ف عند استخدام مستوى أملس طوله (3 m) ، وبإهمال قوى الاحتكاك فإن القوة اللازمة لدفع الجسم تُحسب من العلاقة :



القوة =  $\frac{\text{الشغل}}{\text{المسافة}}$

$$F = \frac{W}{S}$$

$$F = \frac{300}{3}$$

$$F = 100 \text{ N}$$

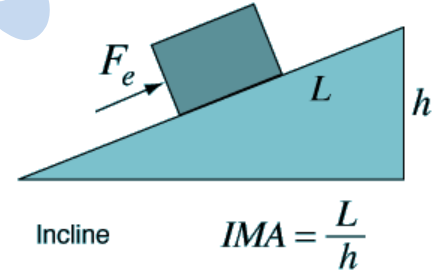
يُمكن القول أن بذل الشغل أصبح أسهل ؛ فالقوة قلت إلى الثلث ، أما المسافة فزادت ثلاث مرّات .

## ➤ نستنتج أن :

المستوى المائل يُمكننا من بذل الشغل نفسه باستخدام قوّة أقلّ ، لكنّ المسافة التي يتحرّكها الجسم تحت تأثير القوّة تزداد في المقابل .

وكلّما زاد طول المستوى قلّ مقدار القوّة اللاّزمة لرفع الجسم إلى الارتفاع نفسه .

بإهمال قوى الاحتكاك ، فإنّ الفائدة الآليّة للمستوى المائل الأملس ( المثالي ) ( IMA ) يُمكن حسابها بقسمة طول المستوى ( L ) على ارتفاعه ( h ) ، ويعبّر عنها بالعلاقة الآتية :



### مثال

مُسْتَوَى مَائِلٌ أَمْلَسٌ طَوْلُهُ ( 1.5 m ) وَارْتِفَاعُهُ ( 60 cm ) . أَحْسِبْ فَايْدَتَهُ الْآلِيَّةَ .  
الحلّ :

أُعْبَرُ عَنْ طَوْلِ الْمُسْتَوَى وَارْتِفَاعِهِ بِالْوَحْدَةِ نَفْسِهَا ، فَأَحْوَلُ الطَّوْلَ مِنْ وَحْدَةِ ( m ) إِلَى ( cm ) :

$$l = 1.5 \times 100 = 150 \text{ cm}$$

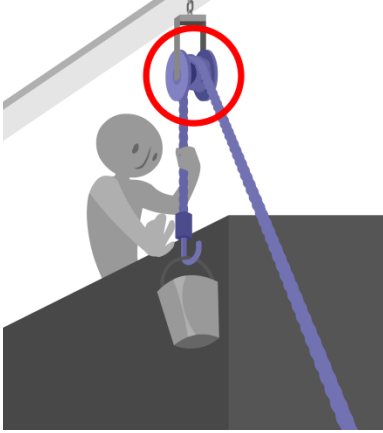
أَحْسِبُ الْفَايْدَةَ الْآلِيَّةَ بِاسْتِخْدَامِ الْعِلَاقَةِ :

$$IMA = \frac{l}{h}$$

$$IMA = \frac{150}{60} = 2.5$$

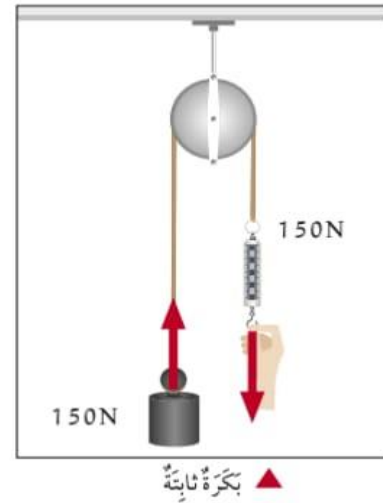
## ➤ ثالثاً : البكرة

عجلة مُحيطها غائر ، يُلفّ حوله حبل أو سلك قوي ، قابلة للدوران حول محور .



تعمل البكرة الثابتة على **تغيير اتجاه القوة** ؛ إذ يُربط الجسم المراد رفعه بأحد طرفي الحبل ، ويُسحب الطرف الآخر للأسفل .

😊 بإهمال قوى الاحتكاك بين البكرة والحبل ، فإنّ القوة اللازمة لرفع جسم وزنه (150 N) إلى الأعلى تتطلب شدّ الحبل إلى الأسفل بقوة مقدارها (150 N) .

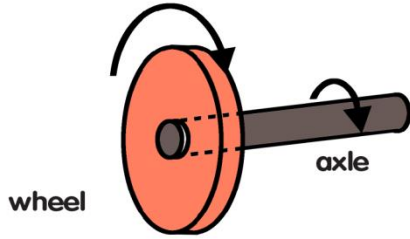


👍 وميزة البكرة الثابتة أنها **تغيّر اتجاه القوة** ؛ لأنّ شدّ الحبل إلى الأسفل أسهل من شدّه إلى الأعلى .

## ➤ رابعًا : العجلة ومحور الدوران



عجلة متصلة بعمود صلب يمرّ في مركزها ، يدوران معًا في الاتجاه نفسه .



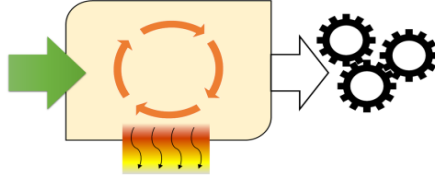
✓ تُستخدم العجلة والمحور بطرائق مختلفة ؛ **فمثلاً** ، يؤدي دوران المحور في **الدراجة الهوائية** إلى دوران العجلة ، ولأنّ العجلة أكبر من المحور فإنّ دورانه لمسافة قصيرة يُقابلهُ دوران العجلة لمسافة كبيرة .

✓ و**التروس** مثال آخر على العجلة والمحور ، وفيها تُستخدم أقراص مُسننه كي تنقل الحركة من قرص إلى آخر .

### Examples of wheels and axles

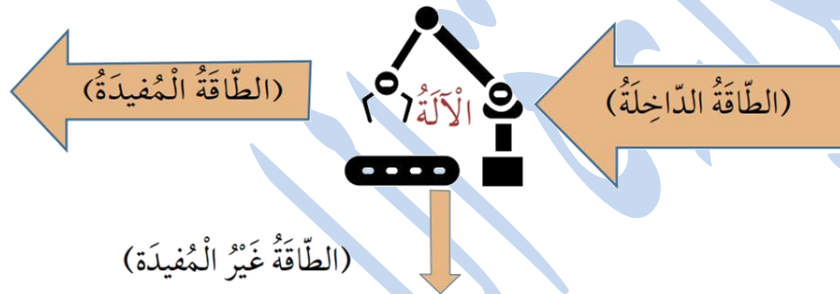


## • الكفاءة



كي تعمل الآلة يجب بذل شغل عليها لتزويدها بالطاقة ، وهي تحوّل الطّاقة الدّاخلية إليها إلى شكل آخر من أشكال الطاقة يكون مفيدًا لإنجاز الشغل .

وبسبب **قوى الاحتكاك** ، فإنّ جزءًا من الطّاقة الداخلة إلى الآلة **يتحوّل** إلى طاقة غير مفيدة ، تظهر غالبًا على شكل طاقة حراريّة .



☹ لا توجد آلة مثاليّة كفاءتها 100 % .

☹ إضافة إلى أنّ بعض الآلات ، مثل **السيّارات** التي تعمل على الوقود ، **كفاءتها منخفضة** ؛ لذا يعمل المتخصّصون منذ سنوات على تطوير **وسائل لتقليل الاحتكاك** .

👍 **مثلاً** : تعمل **زيوت التشحيم** على تقليل الاحتكاك بين أجزاء المحرّك الداخليّة ، كما أنّ شكل السيّارات والطائرات الانسيابي يقلّل من قوّة مقاومة الهواء .



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
ورقة عمل لمادة العلوم  
الوحدة الثالثة : الشغل والطاقة

➤ السؤال الأول : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :

- ( ..... ) : المقدرة على بذل الشغل .
- ( ..... ) : الطاقة المخزنة في الجسم المرن عند شدّه أو ضغطه .
- ( ..... ) : أداة تعمل على تغيير مقدار أو اتجاه القوة اللازمة لإنجاز الشغل .
- ( ..... ) : عجلة محيطها غائر ، يُلَفّ حوله حبل أو سلك قويّ ، قابلة للدوران حول محور .

- ( ..... ) : الحالة التي تتحوّل فيها الطاقة الميكانيكية من أحد شكلها إلى الآخر ، مع بقاء المجموع الكلي للطاقة الحركية وطاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ثابتاً .
- ( ..... ) : النسبة بين المقاومة والقوة المؤثرة .
- ( ..... ) : الطاقة المخزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض .
- ( ..... ) : ناتج ضرب القوة المؤثرة في المسافة المقطوعة باتجاهها .



Baraa Tariq

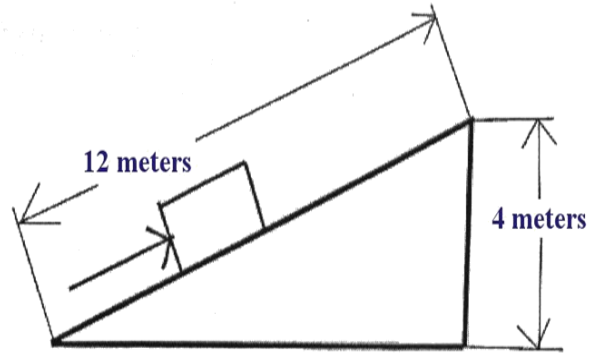
المعلمة براءة طارق اللعاوية

➤ السؤال الثاني : أذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار كلّ من :

- الطّاقة الحركيّة :
- طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة :
- طاقة الوضع المرونيّة :

➤ السؤال الثالث :

مستوى مائل أملس طوله (12 m) وارتفاعه (4 m) . أحسب فائدته الآليّة .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

➤ السؤال الرابع :

أ) ركب عادل اللعبة الأفعوانية ( Roller Coaster ) في مدينة الألعاب ، لاحظ أنه كان يصعد للأعلى ويتوقف ثم ينحدر إلى الأسفل بسرعة كما في الصورة .



↩ حدّد على الرّسم موضع طاقة الوضع وطاقة الحركة .

ب) ما المقصود بالطّاقة الميكانيكيّة ؟

ج) كرة تسقط نحو الأرض . أحسب طاقتها الميكانيكيّة عند نقطة ما في مسارها ، عندما تكون

طاقتها الحركيّة (40J) وطاقة وضعها (20J) .

تلخيص لمادة العلوم  
الصف السادس الأساسي  
الوحدة الرابعة : الإنسان والأرض

الدرس الأول : العمليات الجيولوجية المؤثرة في سطح الأرض



## ➤ أولاً : التجوية

✓ **التجوية** : عملية سطحية فيزيائية أو كيميائية تُغيّر شكل سطح الأرض ، وذلك بتكسر الصخور وتفتتها إلى أجزاء أصغر بفعل عوامل عدة .



تُقسم التجوية إلى :

التجوية الحيوية

التجوية الكيميائية

التجوية الفيزيائية



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## التجوية الفيزيائية

✓ التجوية الفيزيائية : عملية تفتت الصّخور إلى أجزاء أصغر من غير حدوث تغيير في تركيبها الكيميائي ؛ إذ يكون تركيب الأجزاء الصّغيرة المُتفتّنة مُماثلاً لتركيب الصخر الأصلي .



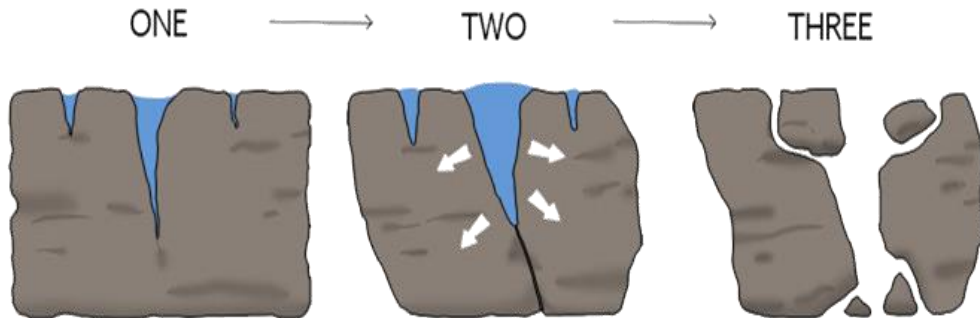
✓ وتتضمّن العمليّات الآتية :

- تجمّد الماء في الصّخور .
- تغيير درجات الحرارة .
- إزالة الغطاء الصّخري .

☺ من العوامل التي تسبّب التجوية الفيزيائية :

- اختلاف درجات الحرارة بين اللّيل والنّهار على مدار السنّة ؛ إذ يُسبّب هذا الاختلاف تمدّد سطح الصخر وانكماشه ؛ ما يؤدي إلى تقشّر الأجزاء العليا من الصخر .
- وبتكرار عمليّة التمدّد والانكماش يتكسر الصّخر ويتفتّت .
- يكثر حدوث تقشّر الصخور في المناطق الصّحراوية .

❖ قد تتعرّض الصّخور للبرودة الشّديدة في المناطق الباردة ؛ ما يؤدي إلى تجمّد المياه داخل شقوقها ، ولأنّ الماء يزداد حجمه عند تجمّده فإنّ ذلك يُسبّب ضغطاً جانبياً على هذه الشقوق ؛ ما يؤدي إلى توسّعها ، فتتوسّط الصّخور وتتفتّت .



## ■ التجوية الكيميائية

✓ **التجوية الكيميائية** : عملية تغيّر في التركيب الكيميائي لبعض مكونات الصّخر الأصلي أو جميعها



وتحدث بسبب **تفاعل** المواد الكيميائية التي في الماء أو الهواء مع المعادن المكوّنة للصّخور ؛ ما يؤدي إلى تكوّن معادن ومواد جديدة وإعادة تشكيل صخور سطح الأرض .

✓ من **الأمثلة** على التّجوية الكيميائية ما يحدث عندما تؤثر المياه الجوفية ؛ لما تحويه من مواد كيميائية ، في الصّخور التي تحت الأرض ؛ إذ تُكسّرُها مكوّنة **الكهوف** .

كهوف تكوّنت نتيجة التجوية الكيميائية

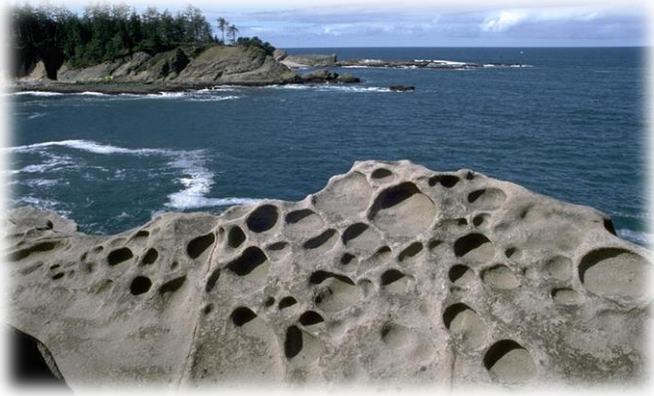


✓ وتحدث التجوية الكيميائية أيضاً بتعرّض الصّخور التي تحتوي على مركّبات الحديد إلى الأكسجين ، فتكوّن مواد جديدة على سطحها تُشبه الصدأ ؛ ممّا يجعل لونها أحمر أو برتقالياً .

تأثرت هذه الصّخرة بعوامل  
التجوية الكيميائية مُسببة تغيّراً  
في مكوّنتها الأصلية .



✓ تعمل الأمطار عند هطلها على الصّخور على إذابة المعادن القابلة للذّوبان في الماء ، ونقلها إلى أماكن أخرى مكوّنة حفراً داخل هذه الصّخور .



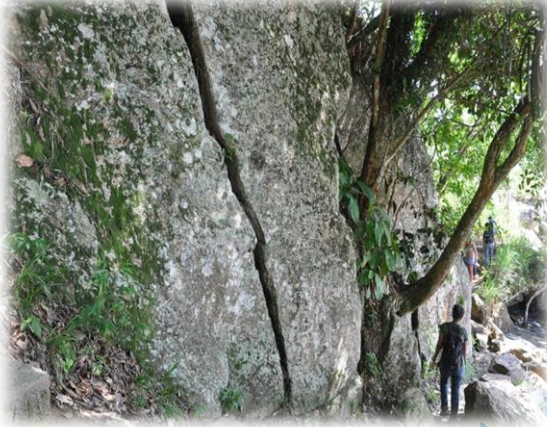
حفر تكوّنت نتيجة للتجوية الكيميائية .



# Biological Weathering

## التجوية الحيوية

التجوية الحيوية : عملية تحدث بفعل الكائنات الحية تساعد على تكسر وتفتت الصخور مع مرور الزمن . ✓



- عندما تنمو النباتات تنمو جذورها داخل شقوق الصّخور ، الأمر الذي يعمل على توسّعها ؛ ما يؤدي مع مرور الزمن إلى تكسر الصّخور وتفتتها .
- انظر الشكل المجاور ، الذي يوضح تأثير جذور النباتات في تفتيت الصّخور .



- تُسهم بعض الحيوانات ، ومنها الخلد ، في تفتيت الصّخور بحفرها الجحور والأنفاق .



تأثير النباتات

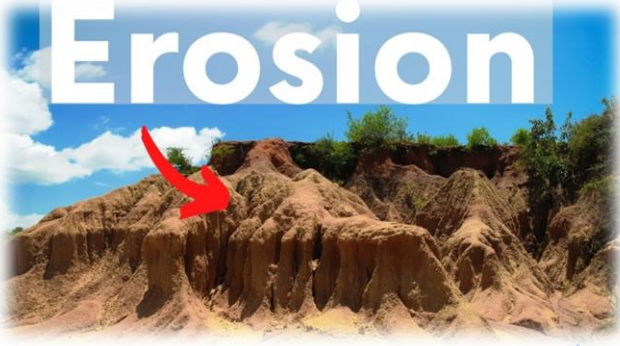


تأثير الحيوانات



## ➤ ثانيًا : التّعرية

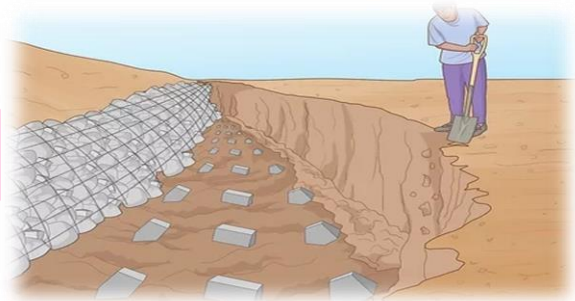
✓ **التّعرية** : عملية تُغيّر من شكل سطح الأرض ، وذلك بنقل الفتات الصّخري الناتج من عمليات التّجوية إلى أماكن أخرى .



✓ من العوامل التي تسبّب التّعرية :

- 1\_ الرّيح .
- 2\_ الأمطار .
- 3\_ الجاذبيّة الأرضيّة .
- 4\_ المياه الجارية .
- 5\_ الأمواج البحريّة .
- 6\_ الجليد .

☺ تحمل المياه الفتات الصّخري وتنقله إلى مكان آخر .



☺ تعمل حركة الرّيح على نقل الرّمال من أماكن تكوّنها إلى أماكن أخرى .



✓ ما تأثير قوّة الجاذبيّة الأرضيّة كعامل من عوامل التّعرية ؟

تعمل قوّة الجاذبيّة الأرضيّة على جذب الصّخور المتكسّرة بفعل عوامل التّجوية من أعلى الجبال إلى أسفلها ، إضافةً إلى أنها تُسهّم في تدفّق المياه إلى أسفل الجبال جارفة معها التّربة .

✓ من مظاهر التّعرية : انجراف التّربة .

✓ التّحكّم بالتّعرية :

يستطيع الإنسان التّحكّم بعملية التّعرية والتأثير بها على الرغم من أنها عملية طبيعيّة ، وذلك من خلال حراثة الأراضي وتنظيفها وزراعتها وذلك نظرًا لكون النباتات تلعب دورًا في الحد من تعرية التّربة وحمايتها ، لقدرتها على تثبيت التّربة ومنعها من الانجراف والتّعرية .



↩ تكوّن وادي الموجب ، الذي يقع جنوب المملكة ، بفعل عوامل التّجوية والتّعرية .

## الترسيب Deposition

وفيها يجري ترسيب الفتات الصّخري في المناطق المنخفضة ، فتتكوّن مظاهر جيولوجية جديدة كالدلتا والكثبان الرملية وغيرها .

✓ تنتهي العمليات الجيولوجية الخارجية من تجوية وتعرية بعملية **الترسيب** .

✓ **الترسيب** : عملية تراكم الفتات الصّخري في موقع جديد .

❖ في أثناء نقل عوامل التعرية للفتات الصّخري من مكان إلى آخر تنخفض سرعتها تدريجياً إلى أن تتوقف ، ويرافق ذلك ترسيب الفتات الصّخري على مراحل من الأكبر حجماً إلى الأقل حجماً .

✓ من مظاهر الترسيب بفعل المياه الجارية : **الدلتا** Delta .  
✓ **الدلتا** : هي منطقة تتشكل من ترسيب الفتات الصّخري عند مصبات الأنهار .



↩ تعد التربة في منطقة الدلتا أكثر أنواع التربة خصوبة .

✓ تتشكّل الكثبان الرملية بالترسيب أيضاً عند اصطدام الرياح المحمّلة بالفتات الصخري الناعم بحاجز .



الكثبان الرملية في وادي رم

➤ تكوّن الصخور الرسوبية :

تتراكم طبقات من الفتات الصخري فوق بعضها بعضاً نتيجة عمليات التجوية والتعرية والترسيب المتكررة عبر الزمن ، وعند تصلب هذه الطبقات تتكون الصخور الرسوبية .

👉 تنتج الصخور الرسوبية بفعل ترسيب الفتات الصخري ودفنه وتصخّره .



➤ سؤال ( 1 ) : تشمل العمليات الجيولوجية الخارجية ثلاث عمليات رئيسة ، اذكرها .

✓ الإجابة :

### (1) التجوية Weathering

وهي العمليات التي ينتج عنها تفتت الصخور دون نقلها .

### (2) التعرية Erosion

وتعمل على إزالة نواتج التجوية ونقلها بواسطة عوامل النقل كالرياح والمياه الجارية .

### (3) الترسيب Deposition

وفيها يجري ترسيب الفتات الصخري في المناطق المنخفضة، فتتكون مظاهر جيولوجية جديدة كالدلتا والكثبان الرملية وغيرها .

➤ سؤال ( 2 ) : فيم يختلف أثر التجوية الفيزيائية في الصّخور عنها في التّجوية الكيميائية ؟

✓ الإجابة :

التّجوية الفيزيائية تعمل على تفتت الصّخر من دون حدوث تغيير في التركيب الكيميائي للصّخر ، أما التجوية الكيميائية فتعمل على تحلل المعادن المكونة للصخور وإنتاج معادن جديدة .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## الدرس الثاني : التلوّث

### التلوّث

#### ✓ أسباب تلوّث البيئة :

- تطوّر الحياة ؛ إذ بنى الإنسان المصانع واخترع السيارات والقطارات والطائرات .
- تزايد عدد سكان الأرض وبالتالي الحاجة إلى زيادة أعداد وسائل النقل والمصانع وغيرها ؛ الأمر الذي يسبّب حرق المزيد من الوقود الأحفوري وإطلاق المزيد من الغازات .

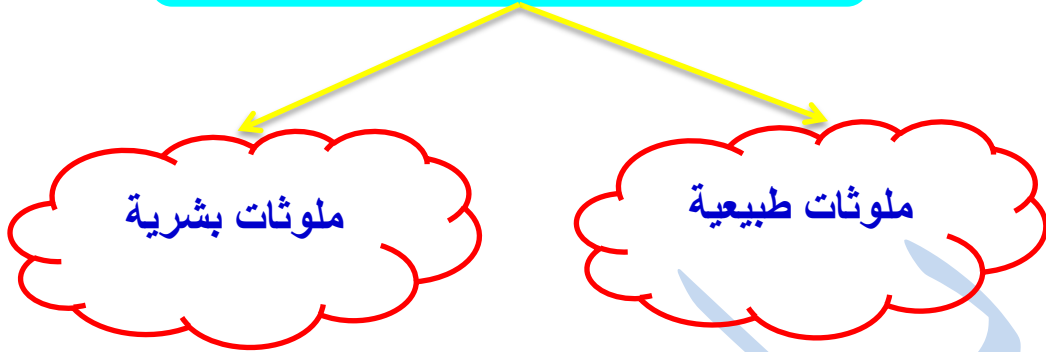


✓ التلوّث : إضافة موادّ ضارة إلى البيئة ؛ مما يؤدي إلى تغيير خصائصها سلبيًا .



✓ الملوّثات : الموادّ الضارة التي تلوّث البيئة ، ومن أمثلتها الدخان والغازات ، ومنها ثاني أكسيد الكربون (CO2) والنفايات البشرية المختلفة ، مثل البلاستيك .

## تصنّف الملوثات إلى :



### • الملوثات الطبيعية :

لا دخل للإنسان في تكوينها ، **مثل** :  
الملوثات الناتجة من ثوران البراكين و حدوث الزلازل .

\*\*\*\*\*

### • الملوثات البشرية :

تنتج بسبب نشاطات الإنسان المختلفة في البيئة ، **مثل** :  
النفايات البلاستيكية ، المواد الكيميائية المُستعملة في المنازل مثل المنظفات ، والمياه العادمة ( مياه الصّرف الصّحي ) ، والغازات الناتجة من حرق الوقود الأحفوري في محطات توليد الطاقة الكهربائية والمصانع ، ووسائل النقل المتنوعة .



## أنواع التلوث

تلوث التربة

تلوث الماء

تلوث الهواء

### ➤ تلوث الهواء

يتكوّن الهواء من غازات عدّة بنسب مُحدّدة ، يُشكّل غازا الأكسجين والنيتروجين النسبة الأكبر منها ، وهو يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء بنسب ضئيلة .

وقد أسهمت نشاطات الإنسان في زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) في الهواء ، إضافة إلى غازات أخرى .

✓ **تلوث الهواء** : خلل في مكونات الهواء وخصائصه نتيجة انتشار الملوثات .

☹ تتبعث من المصانع ومحطات توليد الكهرباء غازات مختلفة ، منها ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين .



وقد طوّرت شركات تصنيع السيّارات مرشّحات عوادم لتقليل انبعاث الغازات الضّارة .

كما تُستعمل المرشّحات في المصانع ، مثل مصانع الأسمنت ؛ لمنع الغازات والغبار من النّفاذ إلى الهواء الجوّي .



☹ ويسبّب التّعرض اليومي لكميّات قليلة من الهواء الملوث إلى حدوث العديد من المشكلات الصحيّة لدى الإنسان ، منها :

السّعال ، والصدّاع ، وتهيج العينين .



## ■ الاحترار العالمي



ظاهرة الاحترار العالمي :

ارتفاع في معدّل درجات حرارة سطح الأرض .

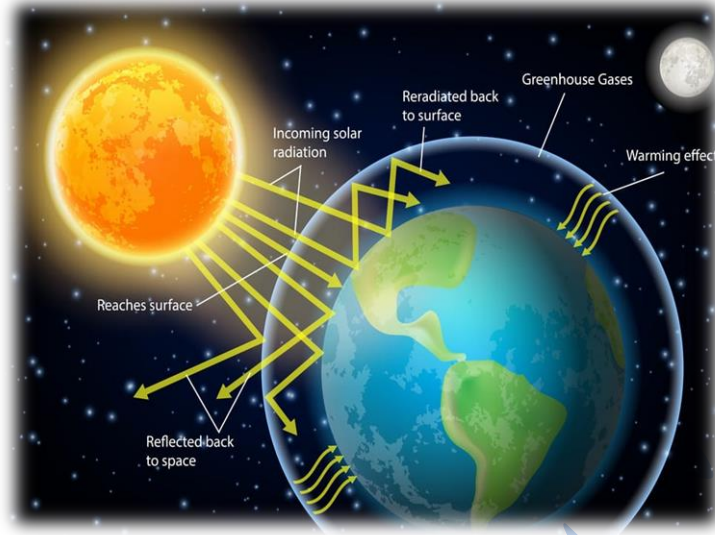
✓ تحدث هذه الظاهرة عند احتباس حرارة الشّمس في غلاف الأرض الجوّي بعد دخولها إليه بواسطة غازات مُحدّدة في الغلاف الجوّي ، مثل : الميثان وبخار الماء وأول أكسيد الكربون CO .

✓ ويعدّ ثاني أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) أهمّ هذه الغازات ؛ إذ يحبس كمّيّات أكبر من حرارة الشمس على سطح الأرض .

✓ **غازات الدفيئة** : الغازات التي تحبس الحرارة ؛ إذ تعمل على رفع درجة حرارة الأرض وجعلها أكثر دفئًا ، مثل : غاز ثاني أكسيد الكربون .



## ✓ تأثير البيت الزجاجي :



### ❖ تأثير البيت الزجاجي :

احتباس الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لحرارة الشمس .



- عندما تدخل بيتاً زجاجياً تشعر بالحرارة ؛ لأن الزجاج يحبس حرارة الشمس فيسخن الهواء في الداخل ، وهذا ما يحدث في الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض ، إذ تعمل غازات الدفيئة على حبس حرارة الشمس .

- ✓ لاحظ العلماء منذ قرابة العام 1950 ، تزايداً في نسب  $CO_2$  ونسب غازات الدفيئة الأخرى في غلاف الأرض الجوي .
- ✓ وقد أسهم استمرار حرق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة الأرض .



### ✓ مخاطر الاحترار العالمي :

- يؤدي إلى الجفاف ونقص الهطل في بعض المناطق على سطح الأرض .
- يزداد الهطل في مناطق أخرى ؛ مما يسبب الفيضانات والعواصف والأعاصير ويؤدي إلى زيادة تكرار حدوثها .
- يقضي على المناطق الزراعية .
- انصهار الجليد في المناطق القطبية ؛ وبالتالي ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات ما يؤدي إلى غمر المناطق الساحلية بالمياه واختفائها .
- التأثير سلبيًا في الأنظمة البيئية المختلفة بحيث يهدد بقاء أنواع نباتية وحيوانية .
- **مثلاً :** يُعاني المرجان مرض الابيضاض ، الذي ظهر مع ارتفاع درجات حرارة المياه لفترات طويلة .



## ➤ تلوث الماء



✓ **تلوث الماء** : تغيّر في خصائص الماء الفيزيائية والكيميائية ، عندما تدخل الملوثات إلى مصادره .

### ⬅ من أسباب تلوث الماء :

- إلقاء المصانع نفاياتها الصناعيّة مباشرة إلى مصادر الماء المختلفة .
- تسرّب مياه الصّرف الصّحي في حالة عدم صيانة شبكاتها على نحو دوري .
- تسرّب الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية إلى المياه الجوفية بعد اختلاطها بماء المطر .



## ➤ تلوث التربة



✓ تلوث التربة : تغيير في خصائص التربة عند إضافة مواد ملوثة لها .

### ◀ من أسباب تلوث التربة :

- رمي النفايات التي تحتاج إلى فترة زمنية طويلة لكي تتحلل ، ومنها البلاستيك .
- المواد الكيميائية ، مثل المبيدات الحشرية .



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

## ➤ حماية البيئة من التلوث



### ✓ وسائل تخفيض نسب التلوث :

- خفض انبعاث غازات الدفينة والتحول إلى مصادر طاقة بديلة نظيفة لا تلوث الهواء .
- ترشيد استهلاك الطاقة .
- الاهتمام بزراعة الأشجار وزيادة المساحات الخضراء .
- تدوير النفايات وإعادة استخدامها .
- سنّ القوانين المُلزِمة لمنع تلوث البيئة والمساعدة في حمايتها .

### ✓ من مصادر الطاقة البديلة : الطاقة الشمسية وطاقة الرياح .

✓ علمًا أن الأردن أنشأ عدّة محطات للطاقة الشمسية البديلة والتي تعتبر صديقة للبيئة ( أي لا تلوث البيئة ) ومنها : محطة معان ، ومحطة بينونة التي تقع شرق مدينة عمان .

### ✓ بالإضافة لمحطة الطفيلة لطاقة الرياح .





Save earth

✓ من طرق ترشيد الطاقة الكهربائية :

- اطفاء المصابيح الكهربائية غير المستعملة في المنزل .
- استخدام مصابيح توفير الطاقة .
- استخدام السخان الشمسي بدلاً من الكهربائي .



زيادة الغطاء النباتي



إعادة تدوير النفايات

➤ سؤال :

- (أ) كيف تقلل من النفايات الناتجة في منزلك ؟  
(ب) وضّح كيف يساهم الغطاء النباتي في التقليل من تلوث البيئة ؟

تم بحمد الله