تلخيص علوم

الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

إعداد المعلمة : براءة طارق اللحاوية

تلخيص لمادة العلوم

الصف السادس الأساسي

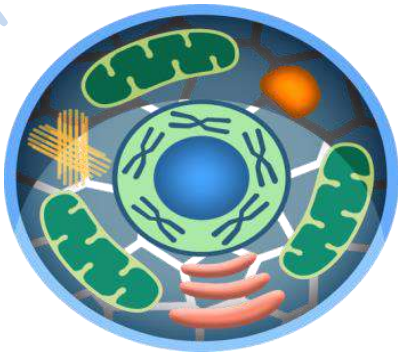
الوحدة الأولى : من الخليّة إلى الجسم

الدرس الأول : الخليّة

- **المجهر واكتشاف الخليّة**

✓ **الخليّة : أصغر وحدة تركيب في أجسام الكائنات الحيّة ، وتؤدّي وظائف أساسيّة لاستمرار بقاء الكائن الحيّ .**

✓ **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 خليّة واحدة ، مثل : البكتيريا .

2_ كائنات عديدة الخلايا :

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ لمحة تاريخيّة عن اكتشاف الخليّة

لم يتمكّن العلماء من اكتشاف الخليّة إلّا بعد اختراع المجهر .

أولًا : روبرت هوك

كان العالم البريطاني روبرت هوك أوّل من تمكّن من مشاهدة الخلايا عام 1665م ؛ إذ تفحّص باستخدام مجهر بسيط صنعه بنفسه ، شريحة رقيقة من الفلّين فلاحظ مئات الفراغات الصّغيرة المحاطة بجُدُر ، ولم يكن يعلم حينها أنّ ما يراه هو خلايا الفلّين الميّتة .

ثانيًا : انتوني فان لوفنهوك

في عام 1673م تمكّن الهولندي فان لوفنهوك من صناعة مجهره الخاص ، الذي نظر بواسطتهِ إلى قطرة ماء من بركة فشاهد كائنات حيّة تسبح في هذه القطرة .

ثالثًا : ماثيوس شلايدن

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

رابعًا : ثيودور شافان

بعد سنة من اكتشاف شلايدن ، اكتشف ثيودور شفان أنّ جميع الحيوانات تتكوّن من خلايا أيضًا .

خامسًا : رودلف فيرشو

وبالبحث المستمر ، استدلّ العالم الألماني رودلف فيرشو عام 1855 م على أنّ الخلايا تنتج من خلايا أُخرى مماثلة لها ، ونتيجة هذه الاكتشافات العلميّة المهمّة تمّ التوصّل إلى نظريّة الخليّة .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

▪ المجهر الضوئي الحديث

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

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

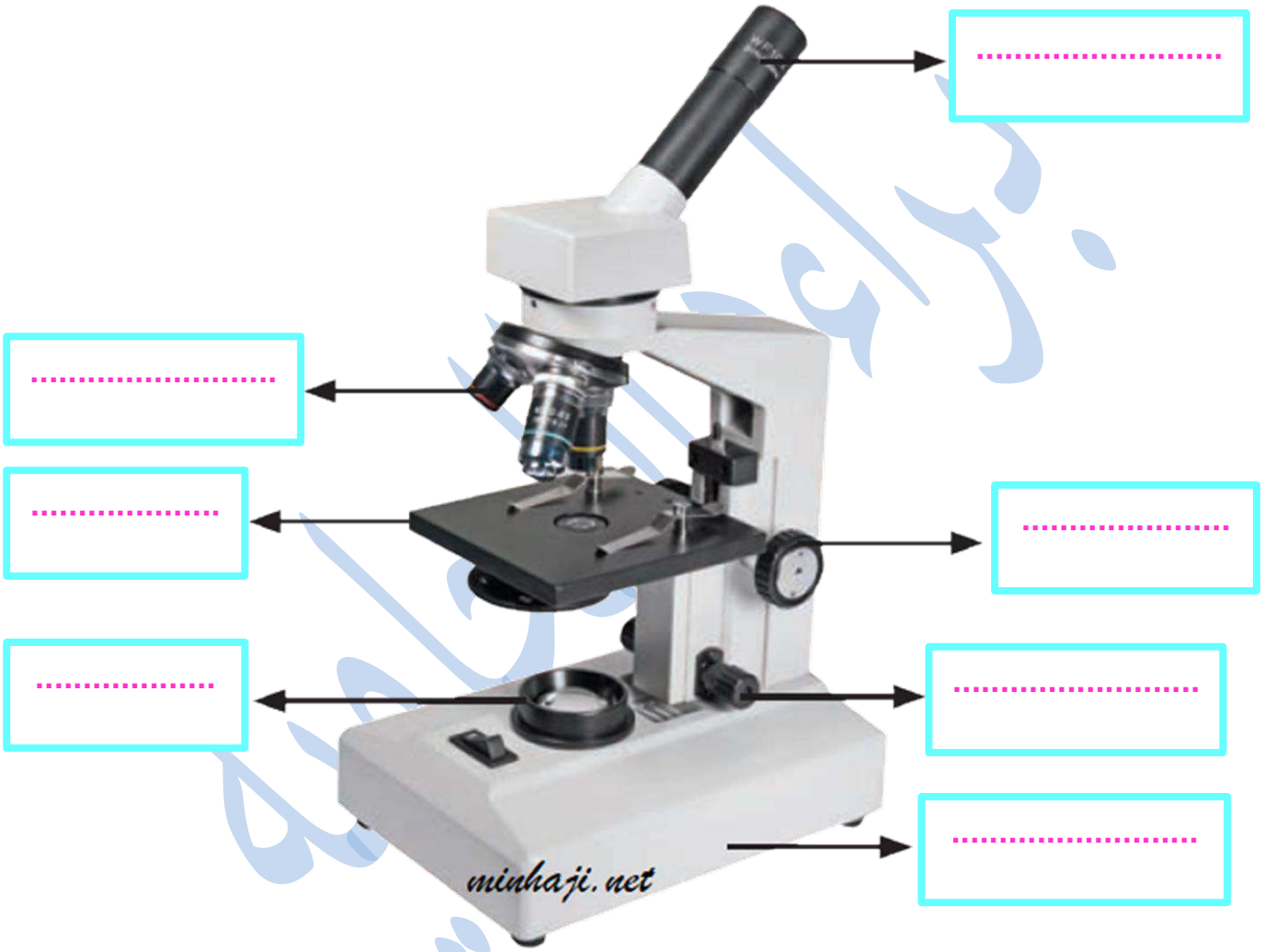
❖ أجزاء المجهر الضوئي الحديث ووظيفة كل جزء :

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- **لنختبر معلوماتنا أحبّتي ..**

عيّن أجزاء المجهر في الشكل الآتي :



Baraa Tariq

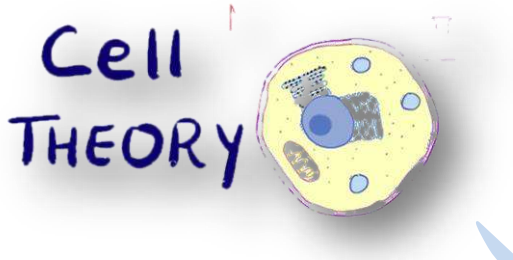
المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

• نظرية الخلية

البنود الرّئيسة التي تنص عليها نظرية الخلية :

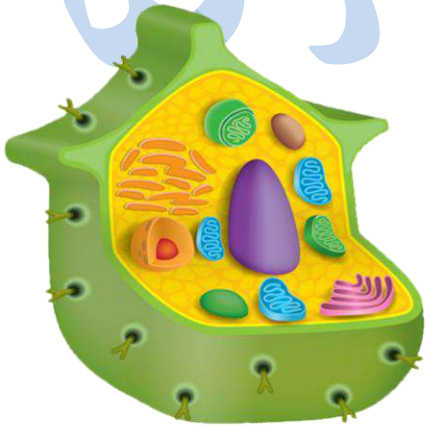
- الخلية هي الوحدة الأساسيّة في تركيب أجسام الكائنات الحيّة .
- تتكوّن جميع الكائنات الحيّة من خليّة واحدة أو أكثر .
- تَنتُج كل خليّة من خليّة أخرى مماثلة لها .

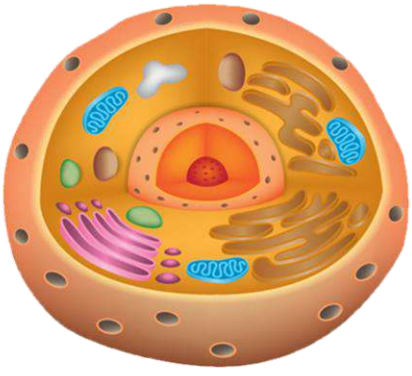


• مكوّنات الخليّة

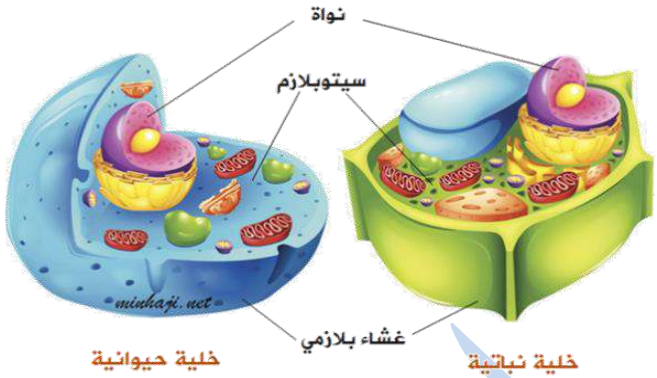
الخلايا الحيّة على نوعين هما :

- الخلية الحيوانيّة .
- الخلية النباتية .


PLANT CELL


ANIMAL CELL

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



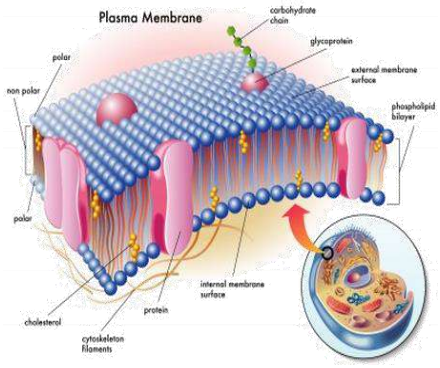
أولًا : الغشاء البلازمي

وهو غشاء رقيق يحيط بالخلية ، ومن وظائفه :

1_ يعطي الخلية شكلها المميّز .

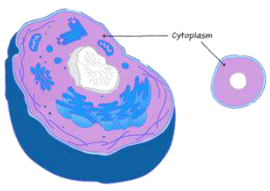
2_ يحميها من المؤثرات الخارجيّة .

3_ يُسهم في تنظيم تبادل المواد بين الخلية وما يُحيط بها .



ثانيًا : السيتوبلازم

هو مادّة هُلاميّة شبه شفّافة تتكوّن في معظمها من الماء ومواد ذائبة فيه ، إضافةً إلى أنّه يحتوي على تراكيب مختلفة . ويحاط السيتوبلازم بالغشاء البلازمي .

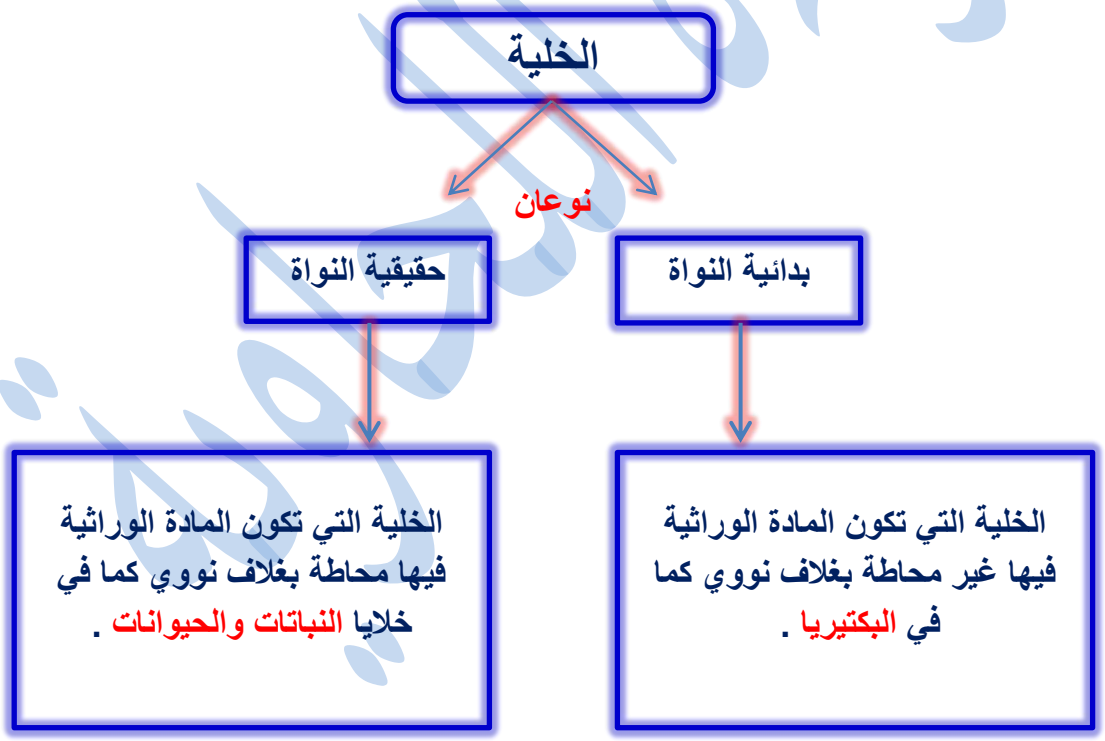


منهاجي
متعة التعليم الهادف

ثالثًا : المادّة الوراثيّة

تتحكّم المادّة الوراثيّة في أنشطة الخليّة المختلفة ، وقد توجد المادّة الوراثيّة داخل تركيب متخصّص يُسمّى النّواة .

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



منهاجي
متعة التعليم الهادف

• الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية

تحتوي الخلايا النباتية والخلايا الحيوانيّة على تراكيب متخصّصة بأداء وظائف مُعيّنة تسمّى العُضيّات .

العضيّات :

تراكيب متخصّصة بأداء وظائف معيّنة داخل الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة .

☺ **ومن الأمثلة عليها :**

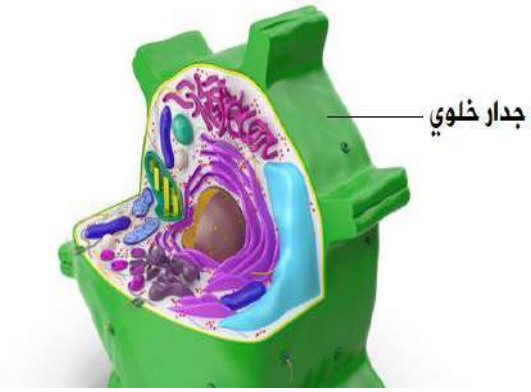
✓ الشبكة الإندوبلازميّة : تنقل المواد داخل الخليّة .

✓ الميتوكندريا : تُنتج الطّاقة الضروريّة .

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

✓ الرايبوسومات : تُعدّ من التراكيب المهمّة ؛ إذ تعمل على بناء البروتينات في الخليّة .

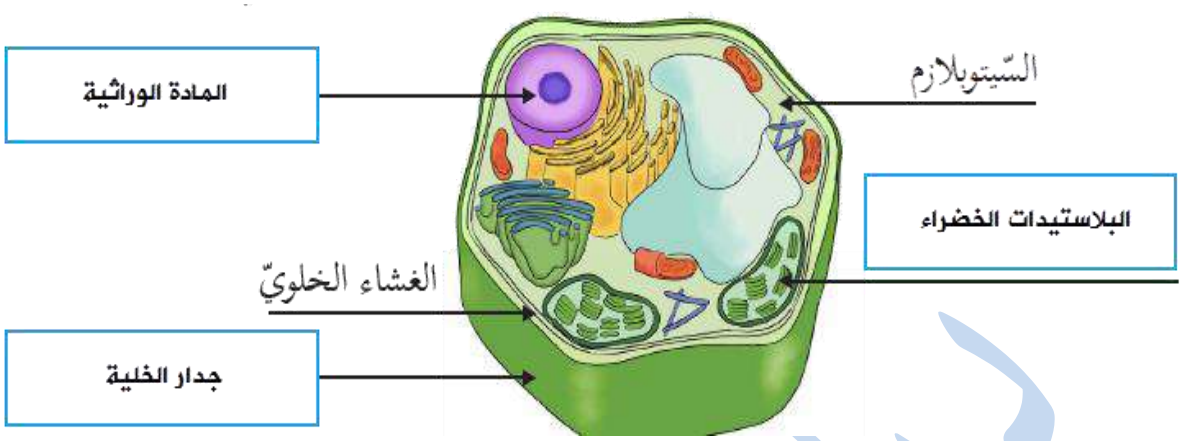
✓ الجدار الخلوي : يحيط بالخلية النباتية ، يُحافظ على ثبات شكلها ويمنحها الدّعامة .



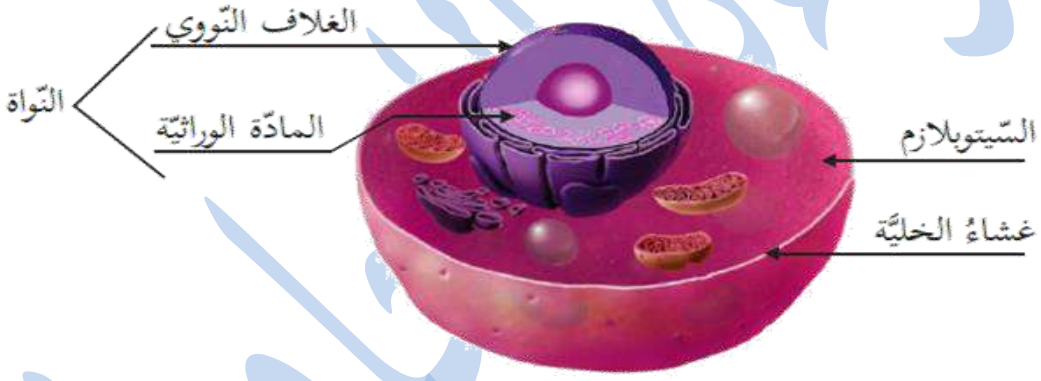
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

- **مكونات الخلية النباتية :**



- **مكونات الخلية الحيوانية :**



مُكوّنات الخليّة الحيوانيّة

تراكيب موجودة في الخلية النباتية وغير موجودة في الخلية الحيوانيّة :

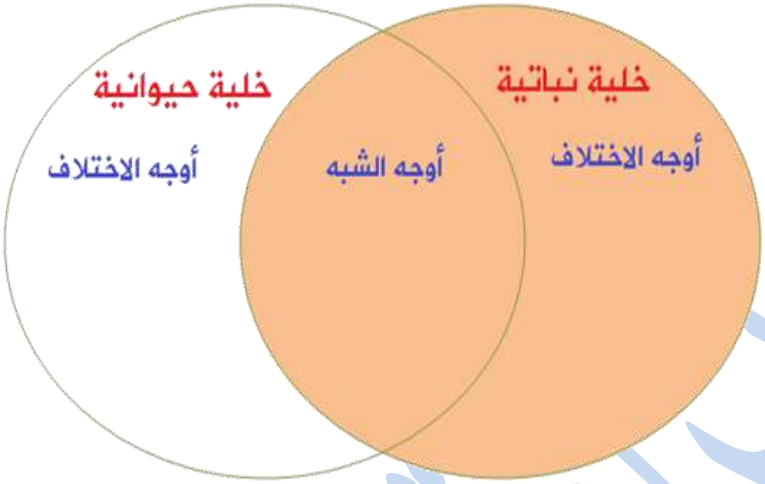
- **الجدار الخلوي .**
- **البلاستيدات الخضراء والكلوروفيل .**

***ملاحظة** : الفجوات في الخلايا النباتية أكبر حجمًا منها في الخلايا الحيوانيّة .

- **وظيفة الفجوات في الخليّة :**

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

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



سؤال (2) :

فسّر ما يلي :

- **الخلية الحيوانيّة ليس لها شكل محدّد بينما الخلية النباتية لها شكل محدّد .**
- **يُستخدم المجهر في مشاهدة خلايا الكائنات الحيّة .**
- **اختلاف أحجام الخلايا وأشكالها في الكائن الحيّ .**

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

الدرس الثاني : نقل المواد والعمليات الحيوية في الخليّة

- **تؤدّي الخلايا عمليّات حيويّة تُسهم في الحفاظ على حياة الكائنات الحيّة .**

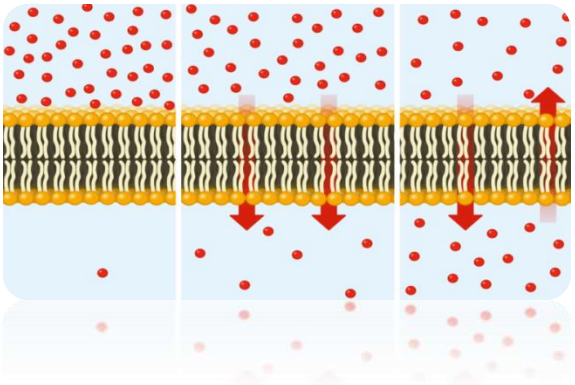
- **نقل المواد عبر أغشية الخلايا**

تحتوي الخلايا على مواد مختلفة ، منها الماء والأملاح والأكسجين ، تحتاج إليها بنسب متفاوتة لأداء العمليّات الحيويّة اللّازمة لبقائها ، وتنتقل هذه المواد من خليّة إلى أخرى عبر الغشاء البلازمي بطرق عدّة ؛ بهدف الحفاظ على الاتّزان الداخلي للخليّة .

الاتّزان الداخلي :
ثبات بيئة الخليّة الدّاخليّة من أجل مساعدة الخلايا على أداء وظائفها بكفاءة .

- **يسمح ثبات كميّة الماء في الخليّة بحدوث التفاعلات الضروريّة لاستمرار حياتها .**
- **يسهّل ثبات كميّة الماء في الخليّة حركة العضيّات فيها .**
- **ثبات كميّة الماء في الخليّة يحميها من الجفاف .**
- **ثبات كميّة السكّر يضمن استمرار إنتاج الطّاقة اللّازمة لأداء الخليّة مهامها المختلفة .**

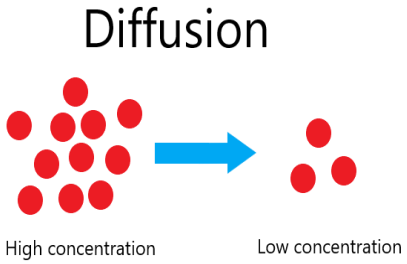
- **تنتقل المواد من و إلى الخلية عبر الغشاء البلازمي ، بعدّة طرق :**
  - **الانتشار .**
  - **الخاصيّة الأسموزيّة .**
  - **النقل النشط .**



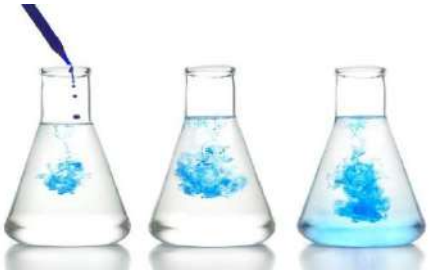
نقل المواد عبر الغشاء البلازمي

➢ أولًا : الانتشار

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



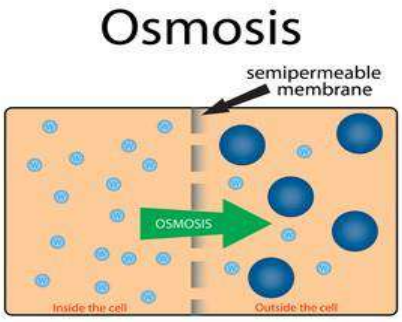
✓ **تمامًا كما تنتشر قطرة الحبر في كأس من الماء .**



منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ ثانيًا : الخاصيّة الأسموزيّة

✓ **الخاصيّة الأسموزيّة : طريقة انتقال الماء من الوسط الأقل تركيزًا بالمواد الذائبة فيه (حيث كميّة الماء أكبر) إلى الوسط الأعلى تركيزًا بالمواد الذائبة (حيث كميّة الماء أقل) من دون الحاجة إلى طاقة .**



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

وتستمرّ عمليّتا الانتشار والأسموزيّة إلى أن يتساوى تركيز المواد على جانبيّ الغشاء ، وعندها تتوقّف العمليتان ويحدث الاتّزان .

☺ لماذا تذبل الوردة بعد أن تُقطف ؟

✓ **الإجابة :**

عندما تُقطف الوردة يختلّ الاتّزان بين دخول الماء وخروجه إلى خلايا الوردة ، فتصبح عمليّة خروج الماء من خلاياها أكثر من دخوله ، فتنكمش أجزاء الخليّة الداخليّة ، وينكمش الغطاء البلازمي مبتعدًا عن الجدار الخلوي ، فتذبل الوردة .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ كيف يوضّح العنب والزّبيب حالة الاتّزان ؟

✓ **الإجابة :**

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

➢ **سؤال :**

قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليتيّ الانتشار والأسموزيّة :

وجه المقارنة	الانتشار	الخاصيّة الأسموزيّة
المادة المنقولة		
اتّجاه حركة المادة		

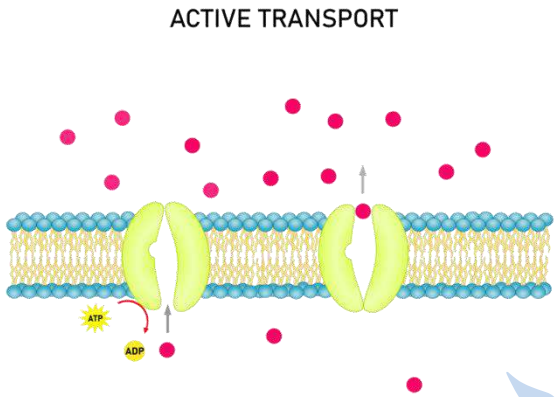
Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ ثالثًا : النقل النشط

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



✓ أهميّة النقل النشط :

- تخلص الخليّة من الفضلات الّتي تنتجها ، وتتمّ العمليّة في عضيّة تسمّى الأجسام الحالّة ، وهي عضيّة تحتوي على مواد كيميائيّة تُزيل الفضلات عن طريق النقل النشط .
- يُستخدم النقل النشط لإدخال المواد إلى الخليّة ، ومنها إدخال المواد البروتينيّة الكبيرة إلى الخليّة .

☺ كيف تتخلّص الخليّة من الفضلات ؟

✓ **الإجابة :**

تُخلّص الأجسام الحالّة الخلايا من الفضلات خلال عمليّة النقل النشط .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

• عمليّات حيويّة

✓ **العمليّات الحيوية** : عمليات تحدث في خلايا الكائنات الحيّة تنتج بواسطتها مواد مهمّة للخليّة .

✓ **أهمّ العمليات الحيويّة :**

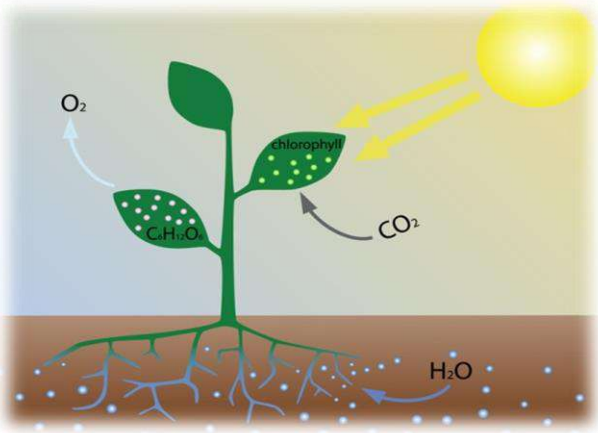
- البناء الضوئي .
- التنفّس الخلوي .

➢ أولًا : البناء الضوئي

✓ **البناء الضوئي** : العمليّة الحيويّة التي تحدث بتفاعل الماء مع ثاني أكسيد الكربون بوجود أشعة الشمس لإنتاج سكّر الغلوكوز ، وتتمّ داخل البلاستيدات الخضراء .

✓ **أهمية عملية البناء الضوئي :**

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



منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **ماذا تحتاج النباتات لتتم هذه العملية ؟**

تحتاج إلى الماء وثاني أكسيد الكربون وأشعة الشمس .

➢ **ماذا تنتج النباتات من هذه العملية ؟**

تنتج غاز الأكسجين والغذاء (سكر الغلوكوز) .

➢ **اذكر بعض الكائنات الحيّة التي تقوم بعمليّة البناء الضوئي ؟**

النباتات والطحالب وبعض أنواع البكتيريا .

➢ **أين تتم هذه العملية ؟**

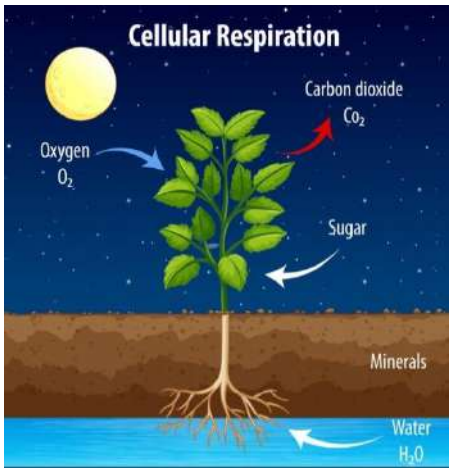
تتم في البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل .

➢ **معادلة التفاعل اللفظية :**

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

➢ ثانيًا : التنفّس الخلوي

✓ **التنفس الخلوي** : العملية الحيوية التي يتفاعل فيها الأكسجين مع السّكر داخل الخليّة لإنتاج الطّاقة .



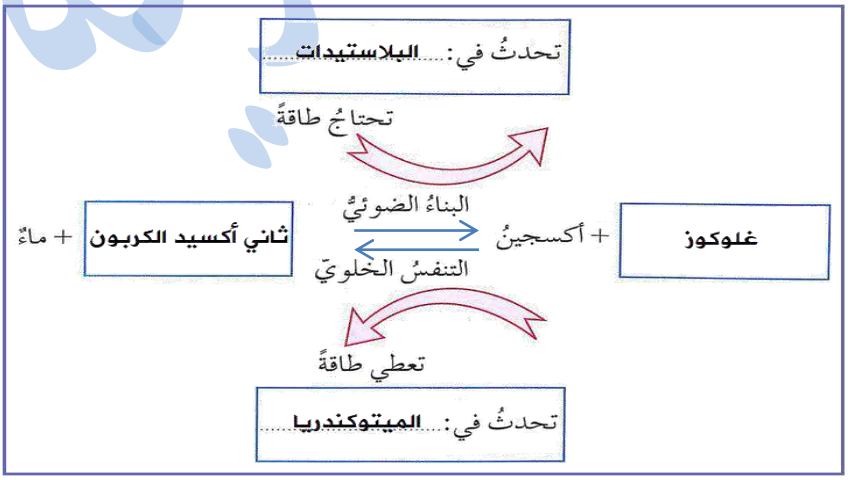
☺ تحصل الكائنات الحيّة ، ومنها النباتات والحيوانات على الطّاقة اللّازمة للقيام بالعمليّات الحيويّة من خلال عمليّة التنفّس الخلوي .

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

✓ تَستخدم الخلايا الطاقة الناتجة من عمليّة التنفس الخلوي في عمليّات حيوية مختلفة لتبقى حيّة .

✓ المعادلة اللفظيّة التي تعبّر عن عمليّة التنفس الخلوي :

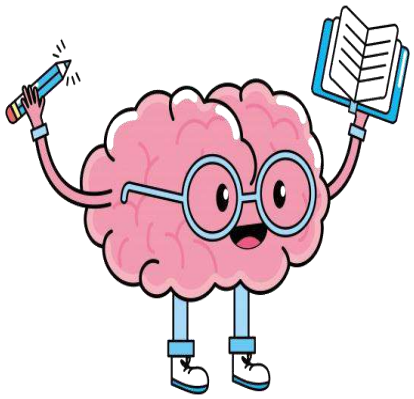
سكر الغلوكوز + الأكسجين ⟵ ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة



➢ سؤال :

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

وجه المقارنة	البناء الضوئي	التنفس الخلوي
العضيّة المسؤولة عنها		
المواد التي تحتاجها		
المواد التي تنتج عنها		
الحاجة إلى الطّاقة		



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

براءة اللحاوية

الدرس الثالث : مستويات التنظيم في الكائنات الحيّة

- تُعدّ أجسام الكائنات الحيّة أنظمة تتآزر مكوّناتها لأداء وظائف مُتعدّدة تُبقيها حيّة .

- **الخلايا و الأنسجة**

✓ تتكوّن أجسام الكائنات الحيّة وحيدة الخليّة من خليّة واحدة تؤدّي جميع الوظائف الحيويّة اللّازمة لتكاثرها وبقائها حيّة .

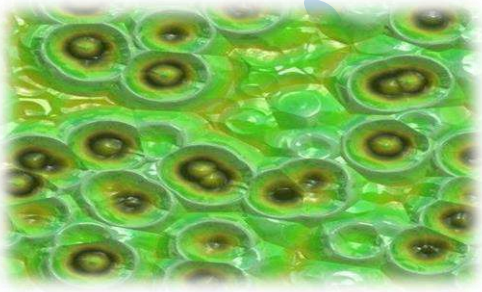
✓ أمّا الكائنات الحيّة عديدة الخلايا فتتكوّن أجسامها من خلايا متنوّعة في أشكالها وحجومها ، ومتخصّصة تؤدّي كلّ مجموعة منها وظيفة مُحدّدة .

✓ **النسيج** : مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة الّتي تعمل معًا لإتمام عمليّات حيويّة ضروريّة .

✓ تتضمّن أجسام النباتات أنواعًا مُختلفة من الأنسجة يؤدّي كلّ منها وظيفة مُحدّدة ، مثل : إعطاء الدّعامة للنبات ، أو تخزين الغذاء .

✓ ويحتوي جسم الإنسان وأجسام الحيوانات أيضًا على أنسجة عدّة كالنسيج العضلي .

نسيج حيواني



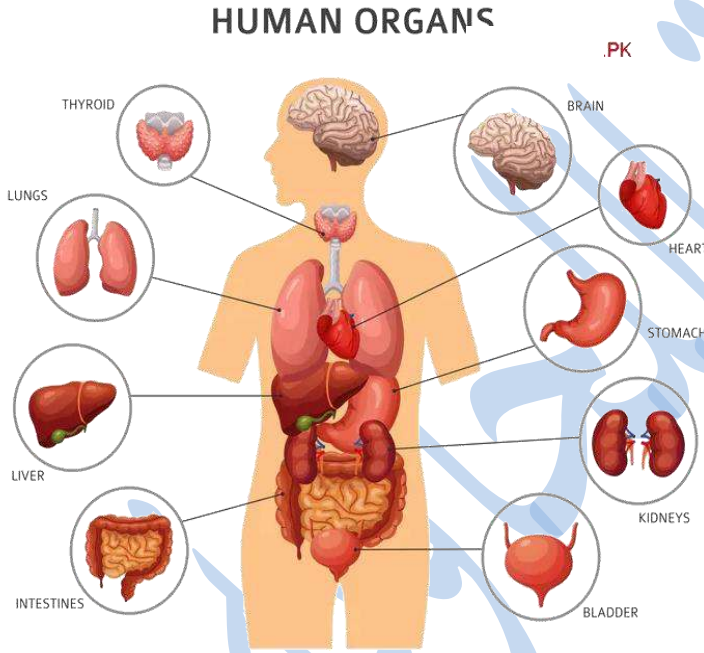
نسيج نباتي

• الأعضاء والأجهزة

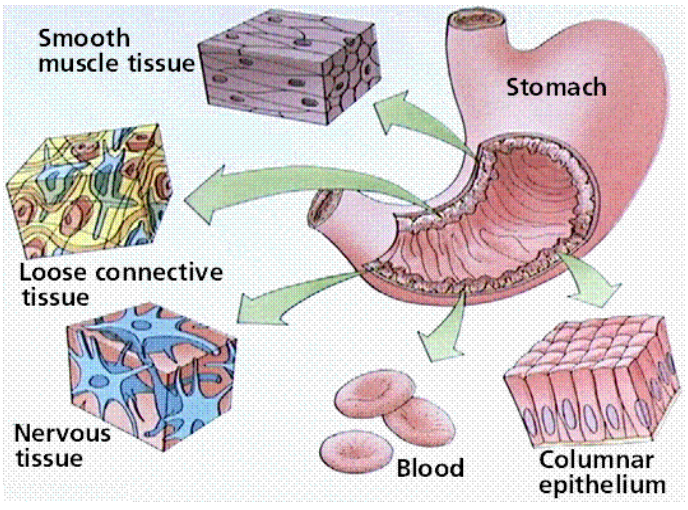
✓ **العضو** : مجموعة الأنسجة المُختلفة الّتي تُؤدّي وظيفة متخصّصة .

✓ أمثلة :

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



أنسجة المعدة

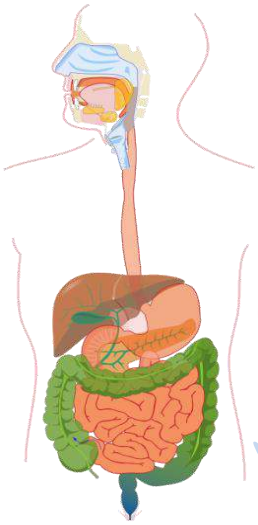


منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ **الجهاز** : مجموعة الأعضاء الّتي تعمل معًا لتؤدّي وظيفة عامّة 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 :

➢ لنختبر معلوماتنا ..

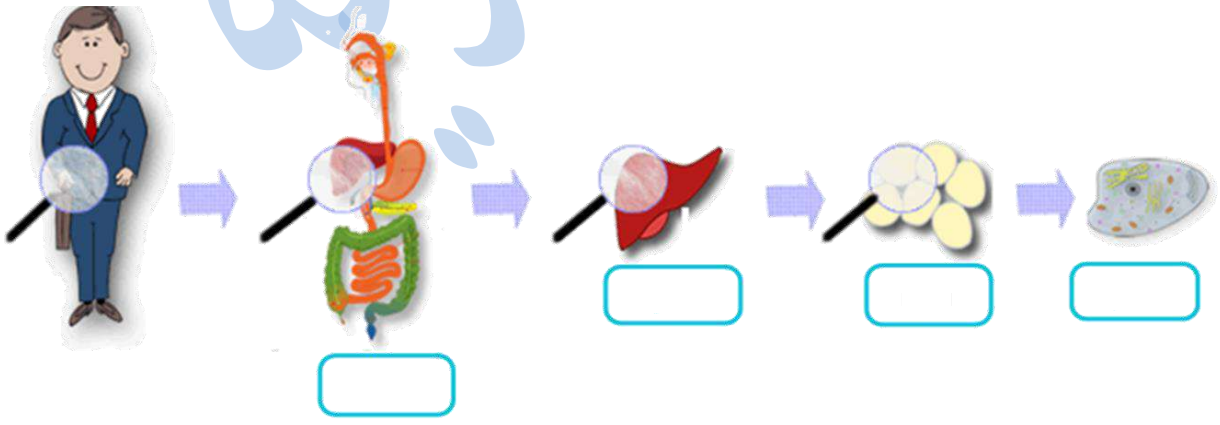
أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :

- (.....) : مجموعة الأعضاء الّتي تعمل معًا لتؤدّي وظيفة عامّة في الجسم .
- (.....) : مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة الّتي تعمل معًا لإتمام عمليّات حيويّة ضروريّة .

➢ عزيزي قائد الغدّ ...

تأمّل الشكل الآتي ثمّ املأ الفراغ بما هو مناسب من المصطلحات الآتية :

(عضو ، نسيج ، خليّة ، جهاز)



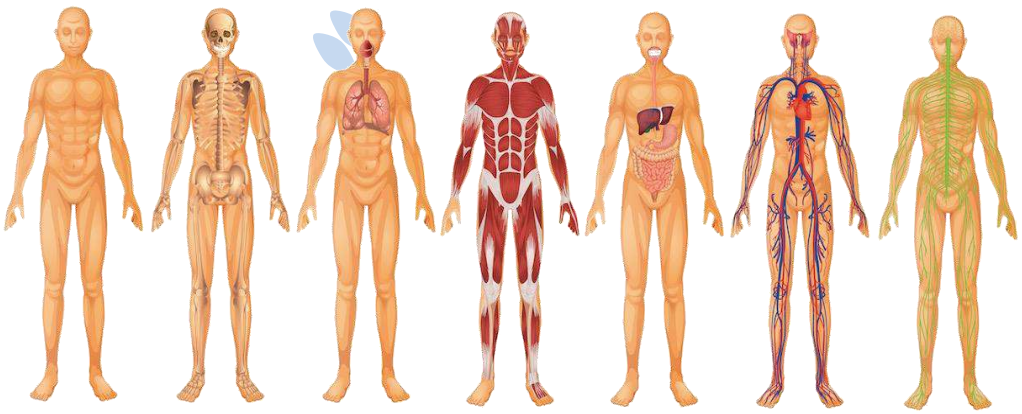
منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ كيف يتكامل عمل أجهزة جسم الإنسان ؟

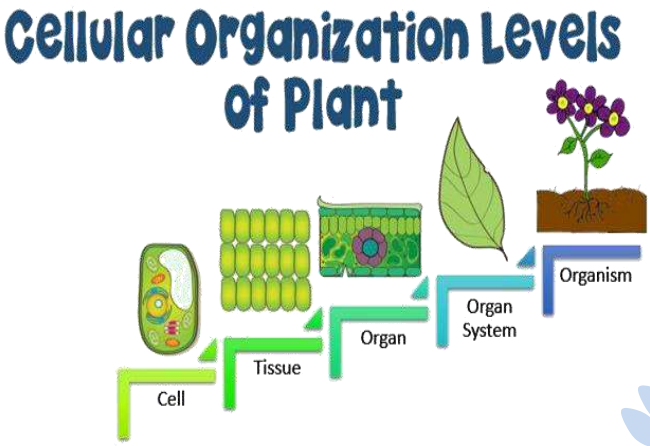
تعمل أجهزة جسمك بشكل متكامل ، فلا يعمل جهاز دون مساعدة الأجهزة الأخرى .

☺ كيف تتكامل عمل أجهزة جسمك عندما تركض ؟

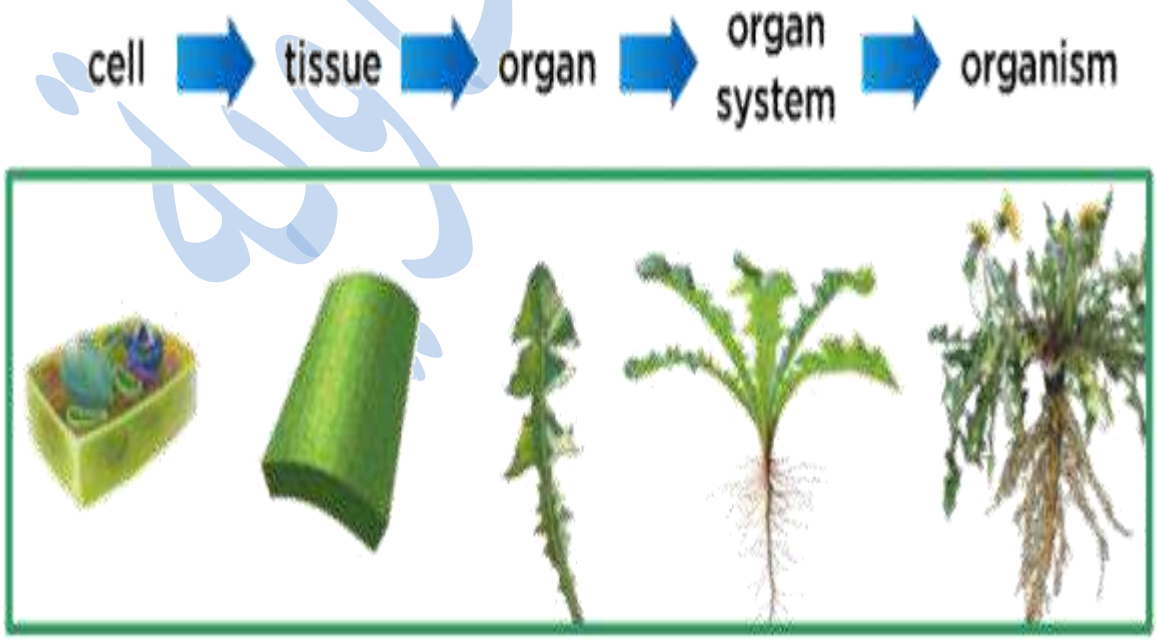
- تساعد عضلات جسمك على الرّكض .
- تزداد ضربات قلبك ، فيضخ القلب الدم ليزوّدك بحاجتك من الأكسجين .
- تدخل الرئتان الأكسجين .
- يزوّدك جهازك الهضمي بالطاقة اللازمة للرّكض .
- تساعدك عظامك على الحركة ، وتكسبك التوازن أثناء الرّكض .
- يخرج جلدك الفضلات على شكل عرق ، وينظّم حرارة جسمك .



❖ المستوى التنظيمي في النبات



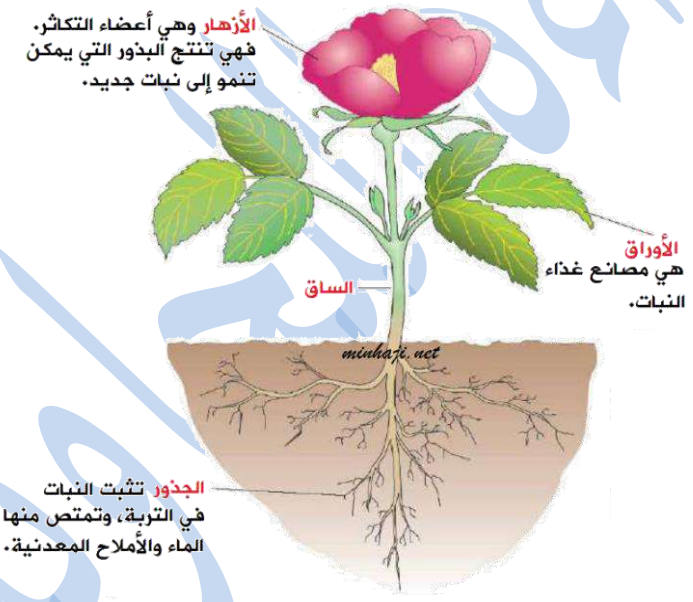
☺ تعلّمنا أحبتي أنّ النبات يتكوّن من خلايا نباتيّة ومجموعة الخلايا المتشابهة تسمّى نسيج ، مجموعة الأنسجة المختلفة تكوّن أعضاء ، ومجموعة الأعضاء تشكّل أجهزة .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ من الأمثلة على أعضاء النباتات :

- الجذر : عضو مكوّن من أنسجة عدّة تمتص الماء والأملاح من التّربة .
- الزهرة : عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزّهريّة .
- الأوراق : أعضاء تؤدّي عمليّة البناء الضّوئي لصنع الغذاء للنبات ، وتحوي أنسجة متخصّصة لأداء وظيفة نقل الأكسجين خارج النبات .
- السّاق : عضو مسؤول عن الدّعامة وحمل الأوراق .



✓ أمثلة على الأجهزة في النبات :

جهاز النقل : الذي يتكوّن من الجذر ، والسّاق ، والأوراق .

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادّة العلوم

الصف السادس

الوحدة الأولى (من الخليّة إلى الجسم)

➢ **السؤال الأول** : وضّح المقصود بكل من :

- العضيّات :
- الاتّزان الداخلي للخليّة :
- النّسيج :

➢ **السؤال الثاني** : فسّر ما يلي :

- تستطيع النّباتات إنتاج غذائها بنفسها بينما لا تتمكّن الحيوانات من ذلك .
- تختلف الأنسجة عن بعضها البعض في جسم الكائن الحيّ .
- الخليّة الحيوانيّة ليس لها شكل محدّد بينما الخليّة النباتيّة لها شكل محدّد .

➢ **السؤال الثالث** : اذكر بنود نظريّة الخليّة .

- ✓ ..... .
- ✓ ..... .
- ✓ ..... .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

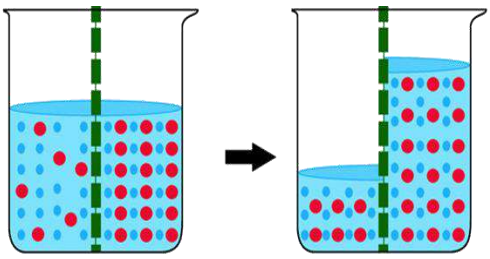
➢ **السؤال الرابع :**

أ) قارن من خلال الجدول الآتي بين عمليّتي البناء الضوئي والتنفّس الخلوي :

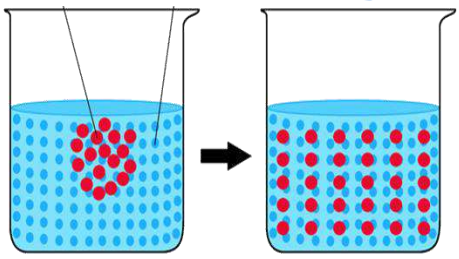
العمليّة :	البناء الضوئي	التنفّس الخلوي
المواد المتفاعلة		
المواد الناتجة		
العضيّة المسؤولة عنها		
الحاجة إلى الطّاقة		

ب) قارن بين الخاصيّة الأسموزيّة والانتشار مستعينًا بالشكل الآتي :

الأسموزيّة



الانتشار



منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **السؤال الخامس :**

أ) ما وظيفة كل من العضيّات الآتية :

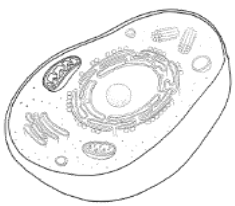
- الشّبكة الإندوبلازميّة :
- الميتوكندريا :
- البلاستيدات الخضراء :
- الرايبوسومات :

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

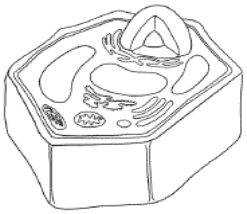
- تمزّق الغشاء الخلوي في الخليّة ؟
- إزالة البلاستيدات الخضراء من الخليّة النباتيّة ؟

ج) رَسَمَ محمّد خليّة ، ورَسَمَت مريم خليّة أخرى كما في الشّكل . حدّد نوع الخليّة التي رسمها كلّ منهما ، هل هي خليّة نباتيّة أم خليّة حيوانيّة ؟ فسّر إجابتك ؟

الخليّة التي رسمها محمّد



الخليّة التي رسمتها مريم



➢ **السؤال السادس :**

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

الْمِجْهَرُ الضَّوْئِيُّ الْحَديثُ.

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

Scan Me

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **السؤال السابع** : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فِقرة من الفِقرات الآتية :

- أيّ من الآتية تمثّل وحدة البناء الأساسيّة في الكائن الحيّ ؟
  أ) النسيج . ب) الخليّة . ج) العضو . د) الجهاز .

- الجزء الذي يستخدم لحمل المجهر هو :
  أ) المنضدة . ب) الضابط الكبير . ج) العدسة العينيّة . د) الذراع .

- العالم الّذي تمكّن من دراسة تركيب النباتات عام ١٨٣٨م :
  أ) شلايدن . ب) شفان . ج) لوفنهوك . د) روبرت هوك .

- أيّ الكائنات الحيّة الآتية تعدّ وحيدة الخليّة :

أ ب ج د

- ما الجزء الّذي تجده في خلايا نبات الخسّ ولا تجدهُ في خلايا الفأر ؟
  أ) نواة الخليّة . ب) البلاستيدات . ج) السيتوبلازم . د) الغشاء الخلوي .

- أيّ من الآتية ينطبق على الجدار الخلوي ؟
  أ) يُحيط بالخلايا الحيوانيّة . ب) يُحيط بالخلايا الحيوانيّة والنّباتيّة .
  ج) يُحيط بالخلايا النباتيّة فقط . د) يُحيط بالخلايا النباتيّة والبكتيريّة .

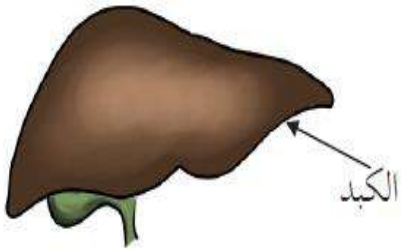
- الترتيب الصحيح لمستويات التنظيم في الكائن الحيّ ، هو :
  أ) خليّة ، عضو ، جهاز ، نسيج . ب) خليّة ، نسيج ، جهاز ، عضو .
  ج) خليّة ، نسيج ، عضو ، جهاز . د) خليّة ، جهاز ، عضو ، نسيج .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- العضو المسؤول عن صنع الغذاء في النّبات هو :

أ) الجذر . ب) الساق . ج) الأوراق . د) الأزهار.

- ماذا يُمثّل الجُزء المشار إليه في الشّكل الآتي في جسم الكائن الحيّ ؟



أ) خليّة .
ب) عضو .
ج) نسيج .
د) جهاز .

- عضو التكاثر الجنسي في النّباتات الزّهريّة :

أ) الزهرة . ب) المخروط . ج) السّاق . د) لا شيء مما ذكر صحيح .

- توجد المادّة الوراثيّة داخل خليّة نباتيّة في :

أ) النواة . ب) السيتوبلازم .

ج) الغشاء البلازمي . د) الشّبكة الأندوبلازميّة .

- أيّ من الآتية تتحكّم بأنشطة الخلايا الحيّة ؟

أ) النواة . ب) البلاستيدات . ج) الجدار الخلوي. د) السيتوبلازم .

- أيّ من المكوّنات الآتية تشترك فيها الخلايا الحيوانيّة والنباتيّة والبكتيريّة ؟

أ) السيتوبلازم . ب) البلاستيدات .

ج) نواة حقيقيّة . د) الجدار الخلوي .

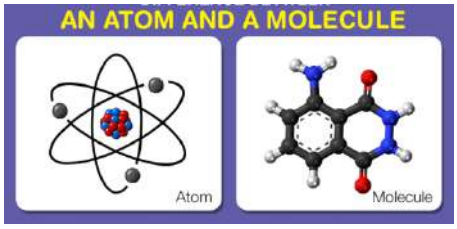
منهاجي
متعة التعليم الهادف

تلخيص لمادة العلوم

الصف السادس الأساسي

الوحدة الثانية : المادّة

الدرس الأوّل : الذرّات والجزيئات

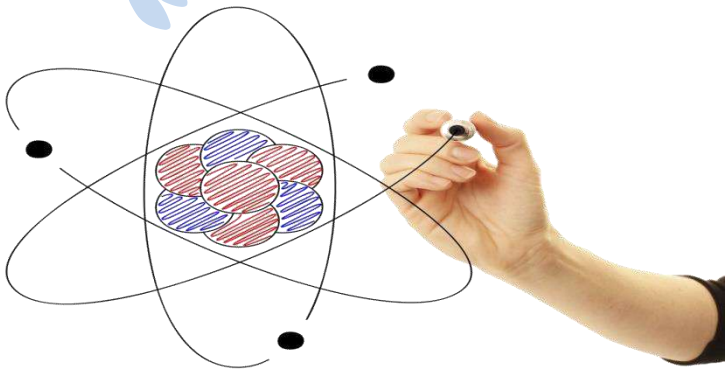


- تختلف الموادّ في خصائصها باختلاف العناصر المكوّنة لها .
- وتعدّ الذّرة أصغر جزء في العنصر والجزيء .

- **الذّرات**

✓ تتنوّع الموادّ من حولنا وتختلف في خصائصها ؛ إذ تتكوّن من عناصر مختلفة .

✓ **الذرّة** : أصغر جزء من العنصر تُكسبه خصائصه الّتي تُميّزه عن غيره من العناصر وهي جُسيم متناهي في الصّغر لا يُمكننا رؤيتهُ بالمجهر الضوئي المركّب .



✓ هناك مجاهر خاصّة أكثر تعقيدًا تُمكّننا من رؤية ترتيب ذرات المادة .

❖ مكوّنات الذرة

✓ تتكوّن الذرّة 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 كهربائيًا :

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، أطير حول النواة في مداراتٍ مختلفة، تربطني بالنواة علاقة حميمة، فأنا سالب الشحنة وانجذب بشدة إلى البروتونات موجبة الشحنة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ سؤال : املأ الفراغ في الشكل الآتي بما هو مناسب :

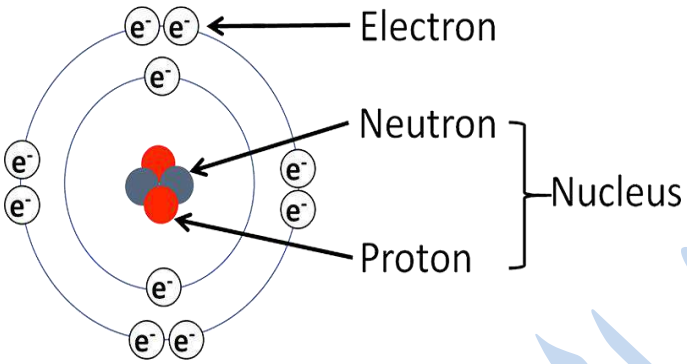
Baraa Tariq

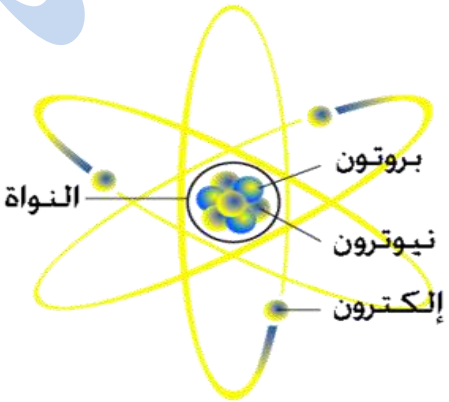
المعلمة براءة طارق اللحاوية

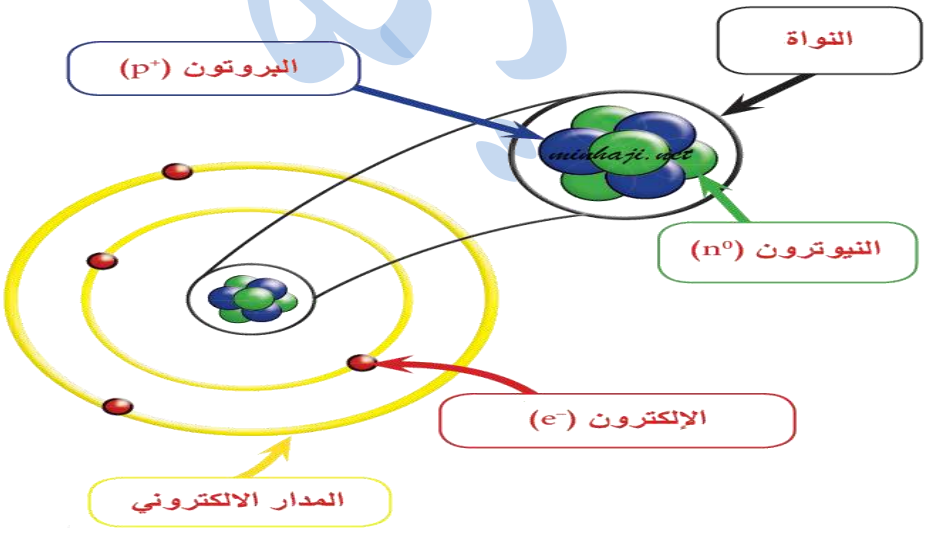
✓ اتّفق العلماء على تمثيل نموذج الذرة بشكل كروي

☺ النواة في مركز الذرّة .

☺ مدارات حول النواة .







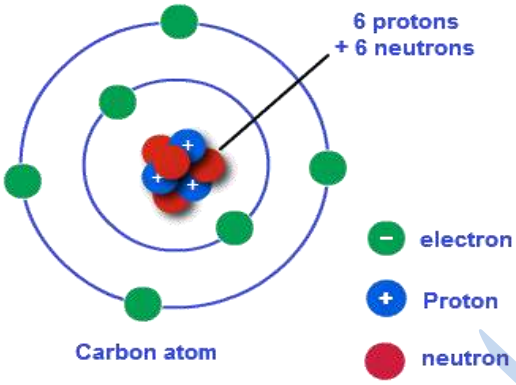
براءة الطارق

منهاجي
متعة التعليم الهادف

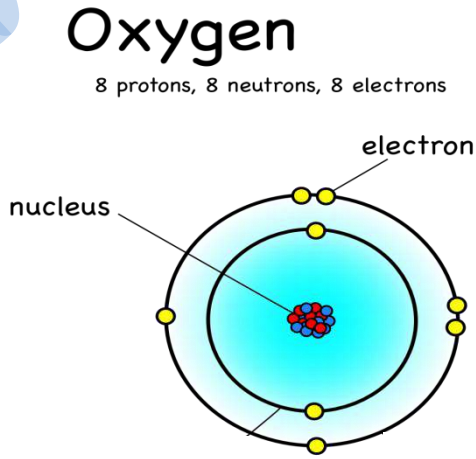
✓ يُحدّد عدد البروتونات هويّة العنصر عن غيره من العناصر .

✓ مثلًا :

تحتوي ذرّة الكربون على 6 بروتونات في نواتها .



بينما تحتوي ذرّة الأكسجين على 8 بروتونات في نواتها .



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

براعة الطحاوية

• ترتيب الذرّات

تترتّب ذرّات عناصر الموادّ المختلفة بأشكال معيّنة ، فيؤثّر ذلك في خصائصها واستخداماتها .

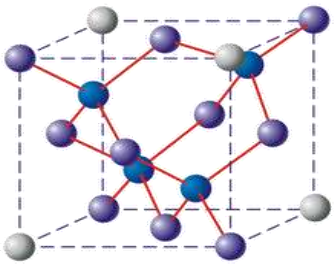
مثال : الغرافيت والماس يتكوّنان من ذرّات الكربون إلّا أنّ لهما استخدامات مختلفة ؛ وذلك بسبب طريقة ترتيب ذرّات الكربون المكوّنة لكل منهما .

- **الغرافيت :**

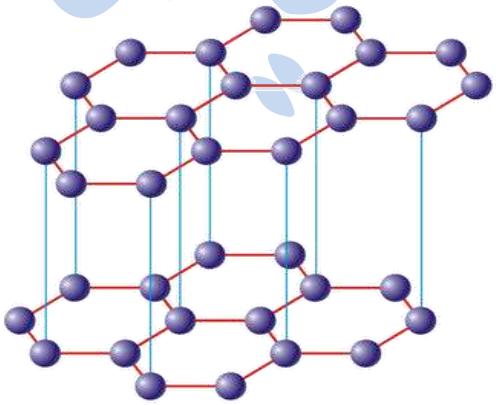
تترتّب الذرات على شكل طبقات متوازية لتكوّن مادّة الغرافيت اللّينة سهلة الكسر ، ذات اللون الأسود المستخدمة في صناعة أقلام الرّصاص .

- **الماس :**

إذا ترتّبت الذرّات على شكل رباعي الأوجه فإنّها تكوّن الماس ، الّذي يعدّ من أكثر المعادن قساوة ، ويستخدم في صناعة الحليّ والمجوهرات .



الماس



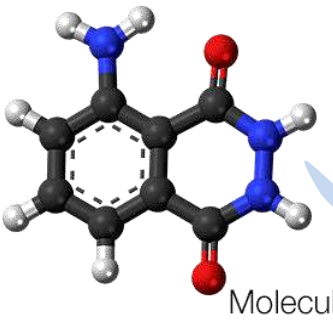
الجرافيت

• الجزيئات

درست سابقًا أنّ **العنصر مادّة نقيّة 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 عنصرًا أو مركبًا .

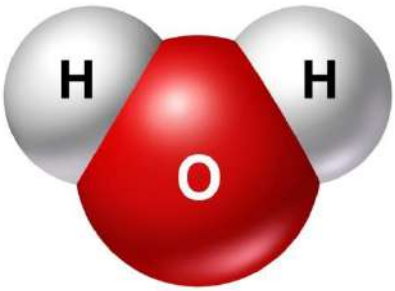


منهاجي
منصة التعليم الهادف

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

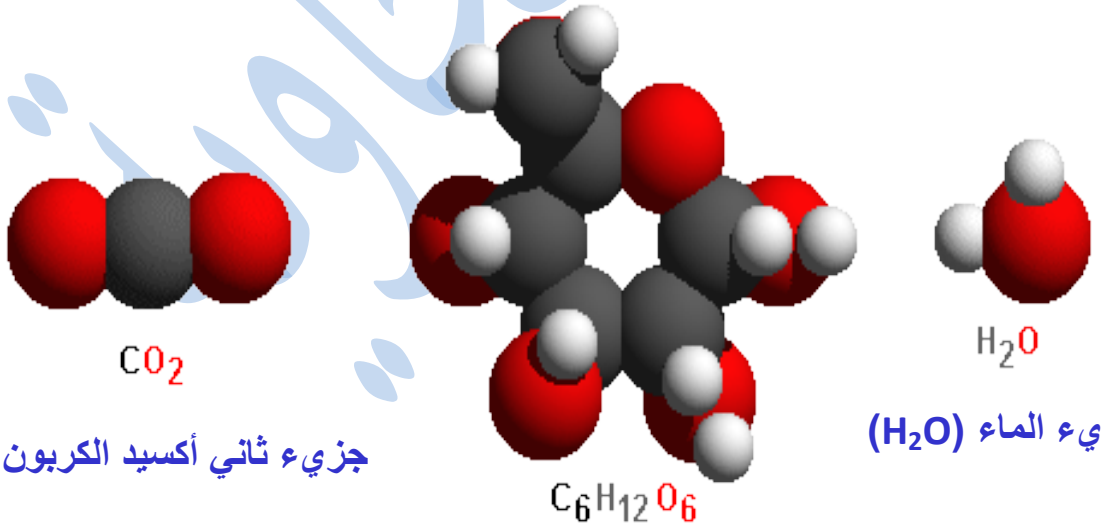
✓ **مثال : جزيء الماء**

الّذي يتكوّن من اتّحاد ذرّتين من الهيدروجين مع ذرّة أكسجين .



WATER MOLECULE

✓ **تأمّل الشكل الاتي الّذي يُبيّن جزيئات مواد مختلفة :**

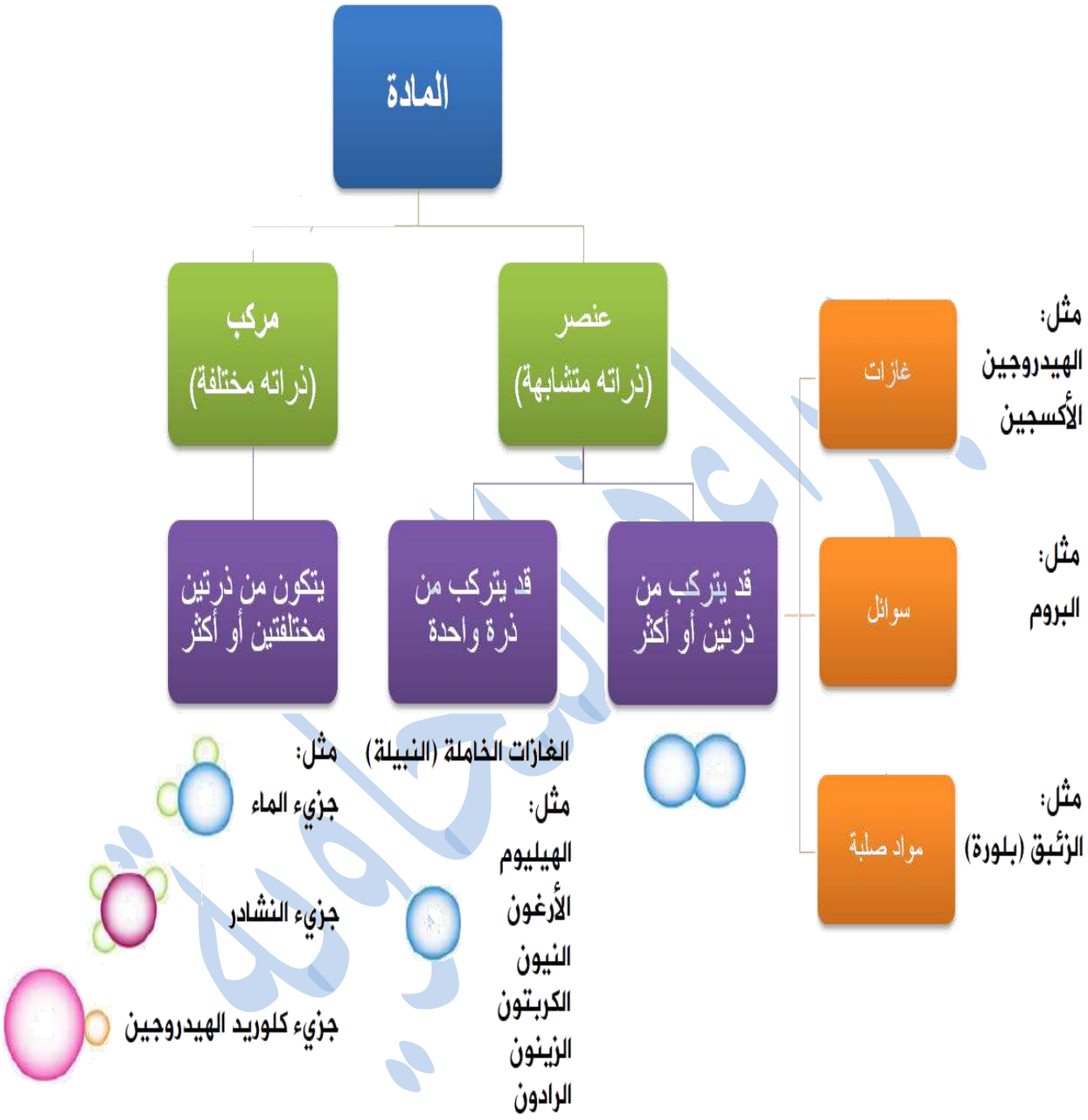


جزيء ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

جزيء الغلوكوز

$(C_6H_{12}O_6)$

جزيء الماء (H_2O)


المادة
عنصر
(ذراته متشابهة)
مركب
(ذراته مختلفة)
قد يتركب من ذرتين أو أكثر
قد يتركب من ذرة واحدة
يتكون من ذرتين مختلفتين أو أكثر
غازات
سوائل
مواد صلبة
مثل:
الهيدروجين
الأكسجين
مثل:
البروم
مثل:
الزئبق (بلورة)
الغازات الخاملة (النبيلة)
مثل:
الهيليوم
الأرغون
النيون
الكربتون
الزينون
الرادون
مثل:
جزيء الماء
جزيء النشادر
جزيء كلوريد الهيدروجين

➢ لنختبر معلوماتنا أحبتي ..

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الفِقرات الآتية :

- المادّة الّتي تعدّ مثالًا لجزيء :

أ) H_2 ب) Al ج) Fe د) Au

- أصغر جزء من المادّة لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر منها :

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

- يتشابه كل من الماس والغرافيت في :

أ) ترتيب الذرّات . ب) نوع الذرّات .

ج) الاستخدام . د) الخصائص .

- جزيء يتكوّن من اتّحاد ذرّتي أكسجين وذرّة كربون :

أ) H_2O ب) CO_2 ج) C_2O د) CO

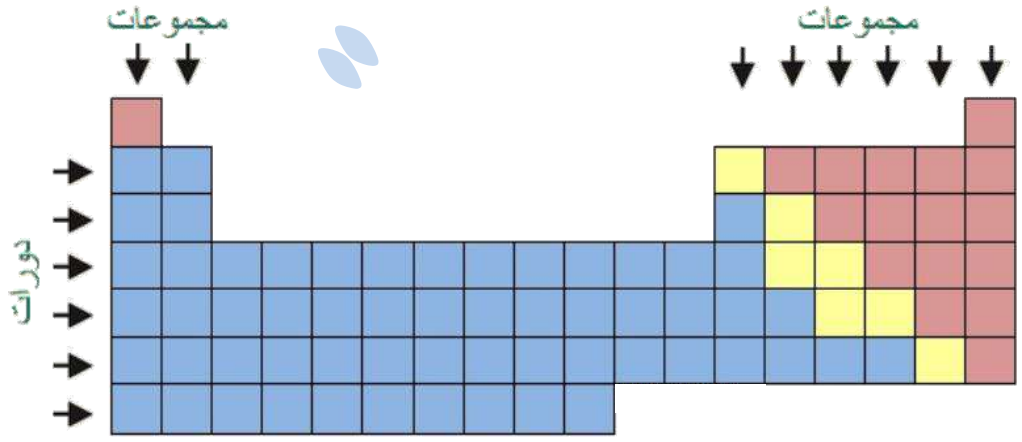
منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس الثاني : الفلزات واللّافلزات

تُصنّف العناصر بحسب خصائصها الفيزيائية إلى :

- ترتيب العناصر في الجدول الدوري

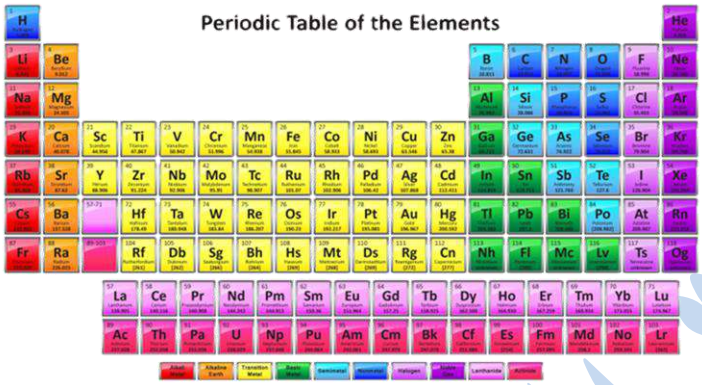
✓ **الجدول الدوري** : مربّعات تترتّب في صفوف أفقيّة تسمّى الدّورات وأعمدة رأسيّة تسمّى المجموعات ، ويحتوي كل مربّع على معلومات عن العنصر ؛ منها : اسم العنصر ورمزه الكيميائي وعدد البروتونات الّذي يميّزه عن غيره من العناصر .



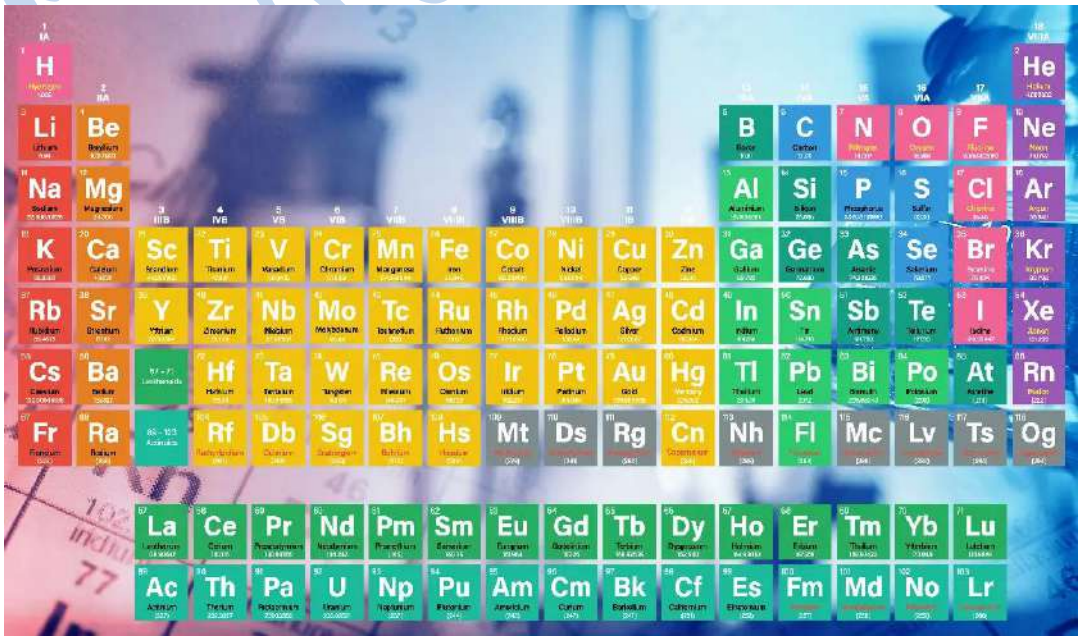
✓ تتشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها الفيزيائيّة والكيميائيّة .

✓ فسّر : سمي الجدول الدوري بهذا الاسم .

بسبب تكرار الخصائص (الفيزيائيّة والكيميائيّة) بشكل دوري في الدورة الواحدة .

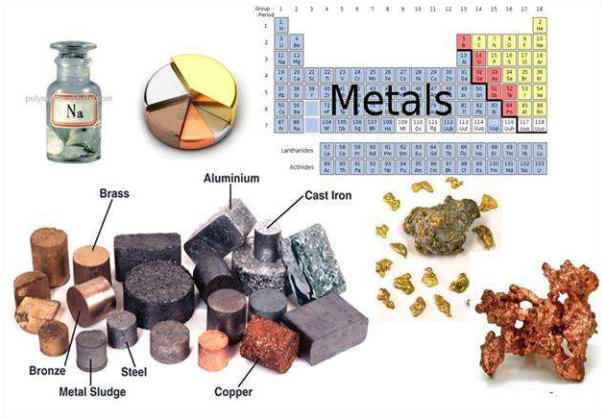


➢ تأمّل الشكل الآتي ، ثمّ اكتب أسماء العناصر ورموزها الّتي تقع في الدورة الثالثة من الجدول الدوري .



• الفلزّات وخصائصها :

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



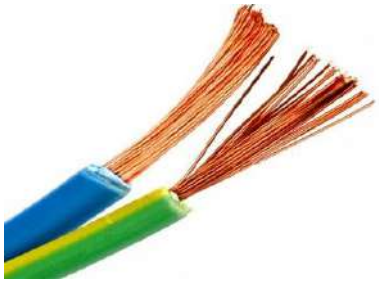
☺ خصائص الفلزات :

- **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 .



براءة المحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

- التوصيل الحراري .

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

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

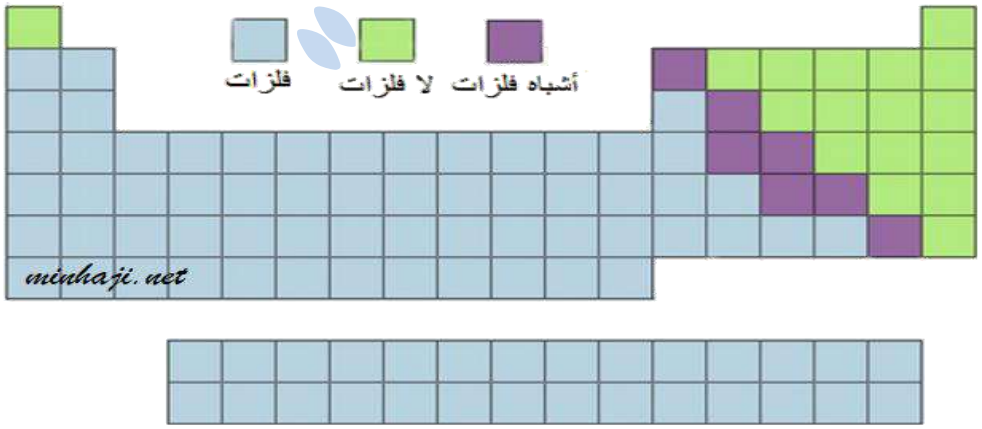
وتتفاوت الفلزات في قدرتها على التوصيل الحراري ؛ فالألمنيوم والحديد أفضلها ؛ لذلك يستخدمان في صناعة أواني الطهي .

- التوصيل الكهربائي .

✓ **التوصيل الكهربائي** : قابليّة العنصر لتمرير تيّار كهربائي في دارة كهربائيّة مغلقة .
مثلًا : تُستخدم أسلاك النحاس في توصيلات الدّارة الكهربائيّة .
وتعدّ جميع الفلزات موصلة للكهرباء ، إلا أنها تتفاوت في قدرتها على التوصيل الكهربائي ، فالنحاس والفضّة 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 .



☺ يبيّن 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
ألمنيوم	Al	رصاص	Pb
حديد	Fe	خارصين	Zn

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

• اللافلزات وخصائصها

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

☺ خصائص اللافلزات :

1) غير قابلة للتشكّل .

2) رديئة التوصيل للحرارة .

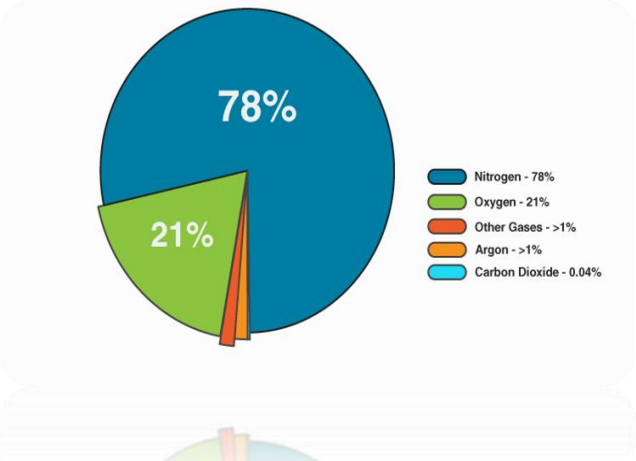
3) رديئة التوصيل للكهرباء .

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 .

☺ غالبيّة اللافلزات توجد في الحالة الغازيّة ،مثل : غاز الأكسجين ، وغاز النتروجين ، اللّذين يشكلان النسبة العظمى من غازات الهواء الجوّي .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ تُستخدم اللافلزات في مجالات عدّة ، مثلًا :

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

كما يحتاج جسم الإنسان إلى كميّات 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

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ يبيّن الجدول الآتي رموز بعض العناصر اللافلزيّة :

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 :

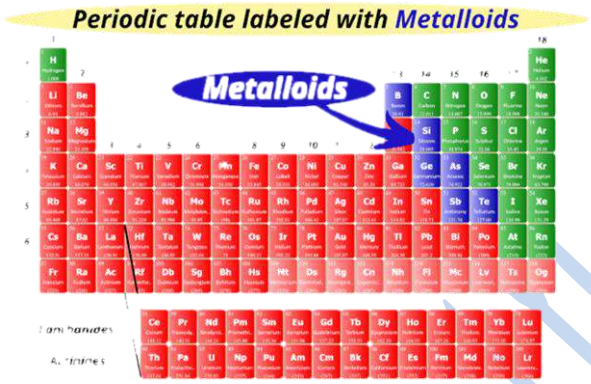
قارن من خلال الجدول الاتي بين خصائص الفلزات واللافلزات :

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
اللّمعان والبريق		
القابليّة 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 متعرّج في الجدول الدوري .**



يُظهر الخط المتعرّج أشباه الفلزات في الجدول الدوري

✓ **توجد في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة .**

✓ **أمثلة :**

السليكون (Si) ، والجرمانيوم (Ge)

اللّذان يمتازان بقابليّتهما على التوصيل الكهربائي في درجات حرارة محدّدة ؛ لذا يستعملان في صناعة الأجهزة الإلكترونيّة .

براءة الطحاوية

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادّة العلوم

الصف السادس

الوحدة الثانية (المادّة)

➢ **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 الذرّة ، واذكر شحنة كل منها :

1_ _____ . 2_ _____ . 3_ _____ .

تراءة الطاوية

➢ **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 للتيّار الكهربائي ..... .
- أفضل الفلزات 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 .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ السؤال الرابع :

أ) قارن من خلال الجدول الآتي بين الجرافيت والألماس :

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

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ب) قارن بين الفلزّات واللّافلزّات وأشباه الفلزّات من خلال الجدول الآتي :

من حيث	الفلزّات	اللّافلزات	أشباه الفلزات
مكانها 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) سميّت أشباه الفلزات بهذا الاسم .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ **السؤال السادس :**

أ) عدّد خصائص الفلزات :

-
-
-
-
-

ب) عدّد خصائص اللّافلزّات :

-
-
-
-
-

➢ **السؤال السابع :**

أذكر مجالات استخدام كلّ من :

أ) الفسفور :

ب) الكلور :

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

تلخيص لمادة العلوم

الصف السادس الأساسي

الوحدة الثالثة : الشُّغل والطّاقة

الدّرس الأول : الطاقة الميكانيكيّة

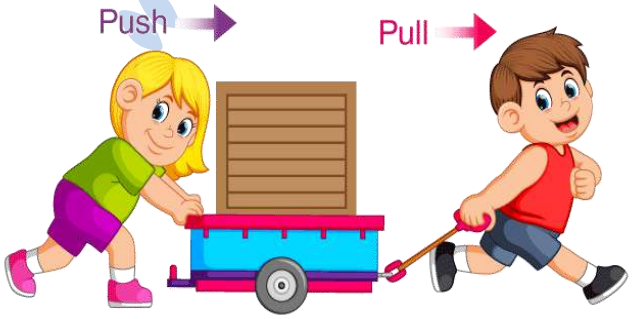
➢ **القوّة**

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

القوّة

المؤثّر الّذي يعمل على تغيير الحالة الحركيّة لأيّ جسم .

➢ وقد تعلّمت سابقًا أنّ القوّة إمّا أن تكون قوّة دفع وإمّا أن تكون قوّة سحب .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

• الشُّغل والطّاقة

✓ يَستخدم الإنسان مفهوم الشّغل دلالة على أدائِه أنشطة متنوّعة ، وهو يستمد الطّاقة اللّازمة لإنجاز أنشطته من الغذاء الّذي يتناوله .

✓ الشّغل والطّاقة مفهومان مترابطان ، لهما في لغة العلم معانٍ مُحدّدة .

الشغل :

القوّة المبذولة لتحريك جسم ما .

✓ يُحسب الشّغل (W) بضرب القوّة (F) في المسافة (S) ، ويمكن التعبير عن الشّغل بالرّموز بالعلاقة الآتية :

$$W = F . S$$

✓ عندما تُقاس القوّة بوحدة النيوتن (N) والمسافة بوحدة المتر (m) تكون وحدة الشّغل : (N.m) وتسمّى الجول (J) .

✓ مثال : إذا أثّرت قوّة مقدارها (5N) في جسم فحرّكتهُ مسافة (2m) . احسب الشّغل الذي بذلته القوّة على الجسم .

☺ الحل :

$$W = F . S$$
$$= 5 \times 2$$
$$= 10 J$$

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

- 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 .**

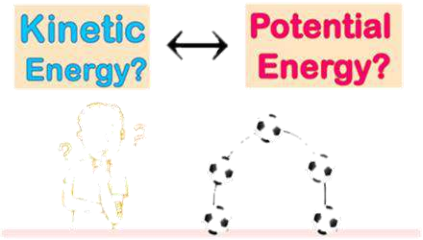
- **للطّاقة عدّة أشكال ، منها :**

1_ طاقة كيميائيّة .
كالطّاقة المختزنة في الوقود والّتي تحرّك السيّارة ، والطّاقة المختزنة في الطّعام والّتي تزوّد أجسامنا بالطّاقة .
2_ طاقة كهربائيّة .
كالتي تحرّك المروحة .
3_ طاقة حراريّة .
4_ طاقة صوتيّة .
5_ طاقة ضوئيّة .

Baraa Tariq
المعلمة براءة طارق اللحاوية

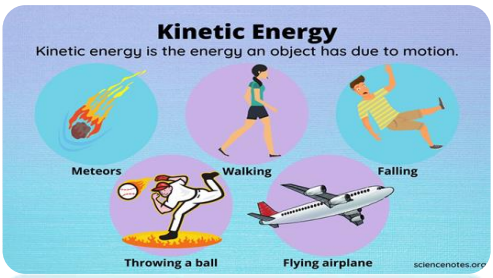
- **الطاقة الميكانيكيّة وتحوّلاتها .**

- **مهما تعدّدت أشكال الطّاقة إلّا أنّها تنحصر جميعها في نوعين رئيسين ، هما :**
  1_ الطّاقة الحركيّة .
  2_ طاقة الوضع (الطّاقة الكامنة) .

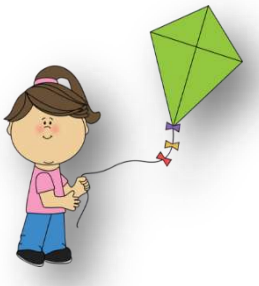


- **الطّاقة الميكانيكيّة : هي مجموع طاقة الجسم الحركيّة وطاقة وضعه .**

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



مثال : فالهواء المتحرّك يمتلك طاقة حركيّة ناتجة عن حركته ، تمكّنه من تحريك طائرة ورقيّة .

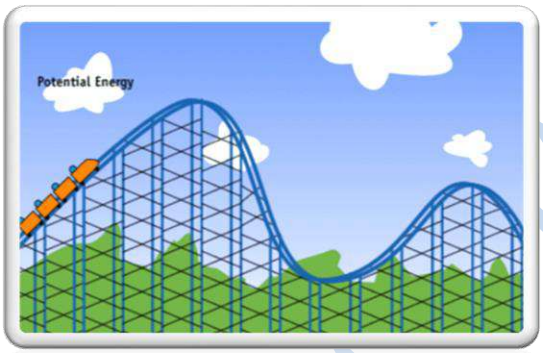


منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ العوامل التي تعتمد عليها الطّاقة الحركيّة :

- كتلة الجسم : كلّما زادت كتلة الجسم زادت طاقته الحركيّة (علاقة طرديّة) .
- سرعة الجسم : كلّما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركيّة (علاقة طرديّة) .

✓ طاقة الوضع (الطّاقة الكامنة) : هي الطّاقة المختزنة في الأجسام أو المواد ، والتي تُعطيها القُدرة على إحداث التغيير .



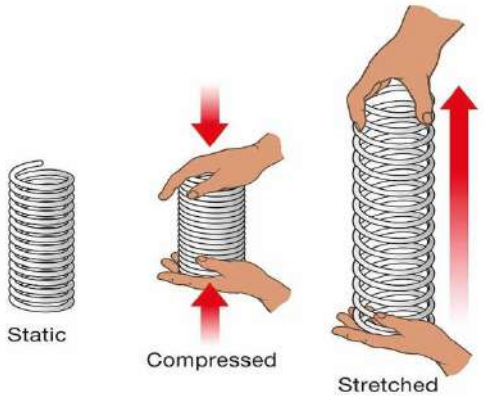
✓ لطاقة الوضع أشكال مختلفة ، منها :

الطّاقة المختزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض تُسمّى طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة ؛ لأنّ الجسم اكتسبها نتيجة وضعه في مكان مُعيّن نسبةً إلى سطح الأرض .

✓ طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة :
الطّاقة المختزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض .

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

☺ ويختزن النابض عند ضغطه طاقة كامنة تسمّى طاقة وضع مرونيّة .

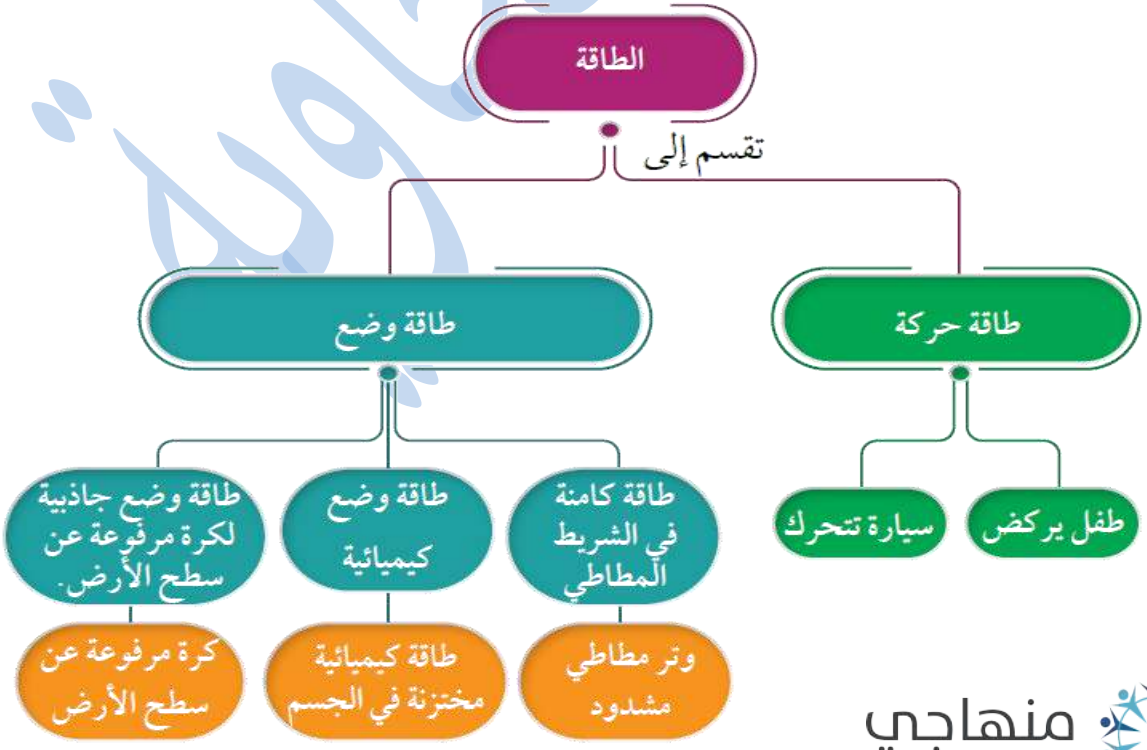


يختزن النابض طاقة وضع عند شدّه أو ضغطه

☺ تختزن الأرضيّة المطّاطيّة عند ضغطها طاقة كامنة تسمّى طاقة وضع مرونيّة .

طاقة الوضع المرونيّة :

طاقة مختزنة في الأجسام المرنة عند شدّها أو ضغطها .



منهاجي
متعة التعليم الهادف

- **العوامل التي يعتمد عليها مقدار طاقة الوضع :**

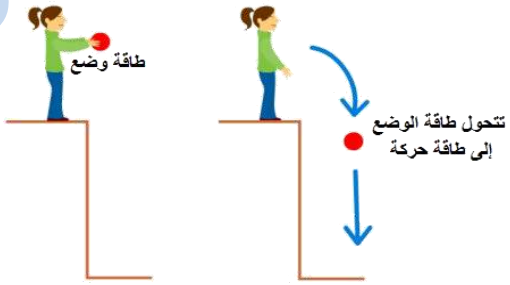
✓ **العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة :**

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

✓ **العوامل الّتي تعتمد عليها طاقة الوضع المرونيّة :**

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

☺ **يُمكن أن تتحوّل الطّاقة الميكانيكيّة من شكل إلى آخر ، ففي أثناء سقوط كرة من السّكون من ارتفاع معيّن نحو سطح الأرض تتحوّل طاقة الوضع المختزنة فيها تدريجيًّا إلى طاقة حركيّة .**



☺ **كما يُمكن أن تنتقل الطّاقة الميكانيكيّة من جسم إلى آخر ؛ فمثلًا : عندما تضغط بقدمك على سطح الترامبليون المرن ، فإنّ طاقة وضع مرونيّة تُختزن فيه ، وعندما أبدأ بالحركة إلى الأعلى تتحرّر الطاقة المختزنة في النابض وتتحوّل إلى طاقة حركيّة تنتقل إلى جسمك ، فتتمكّن من القفز عاليًا في الهواء .**

منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ حفظ الطّاقة الميكانيكيّة

تُحسب الطّاقة الميكانيكيّة لجسم بإيجاد مجموع طاقته الحركيّة وطاقة وضعه ، حيث :

- ✓ يُرمز للطّاقة الميكانيكيّة بالرّمز (ME) .
- ✓ ولطاقة الوضع بالرّمز (PE) .
- ✓ وللطّاقة الحركيّة بالرّمز (KE) .

☺ وعليه ، فتُحسب الطّاقة الميكانيكيّة بالعلاقة الآتية :

$$ME = PE + KE$$

❖ مفهوم حفظ الطّاقة الميكانيكيّة :

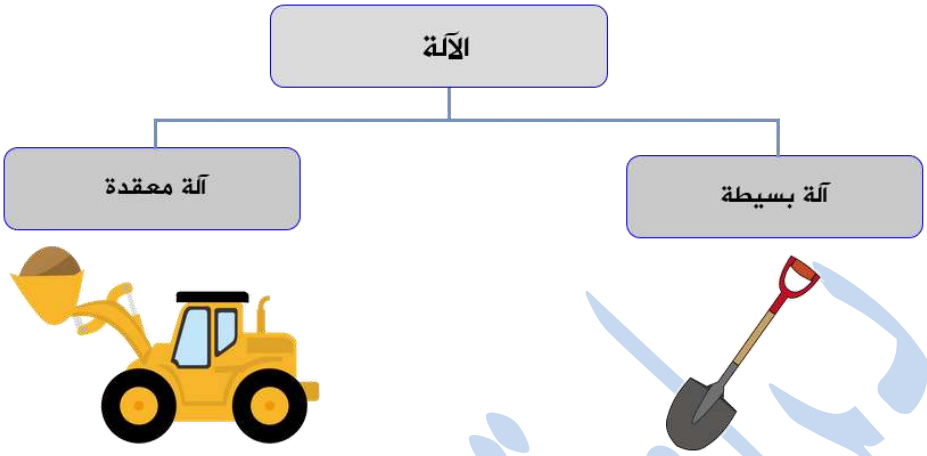
الحالة الّتي تتحوّل فيها الطّاقة الميكانيكيّة من أحد شكليها إلى الآخر ، مع بقاء المجموع الكلّي للطّاقة الحركيّة وطاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة ثابتًا .

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

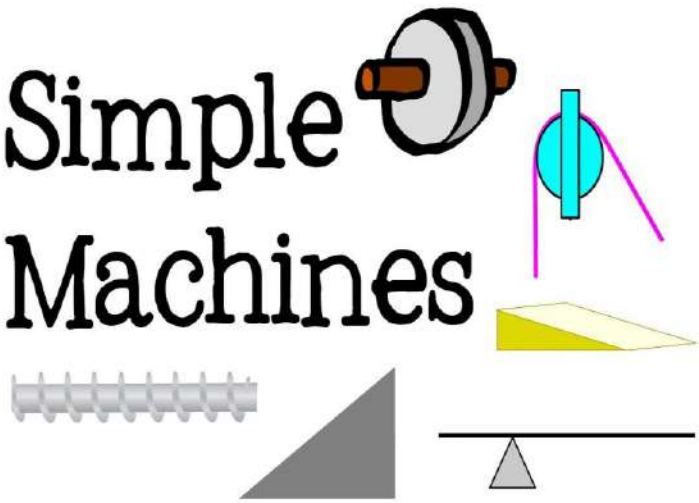
منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدرس الثاني : الآلات البسيطة



الآلة البسيطة :

أداة تعمل على تغيير مقدار القوّة اللّازمة لبذل الشّغل أو اتّجاهها أو الاثنين معًا .

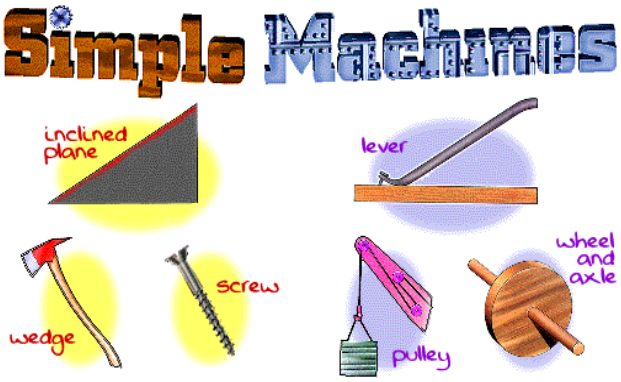


✓ تُسهّل **الآلات البسيطة** إنجاز الشّغل عن طريق تغيير مقدار القوّة اللّازمة لبذل الشّغل أو تّجاهها أو الاثنين معًا .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ تُقسم الآلات البسيطة إلى أنواع رئيسة ، منها :

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

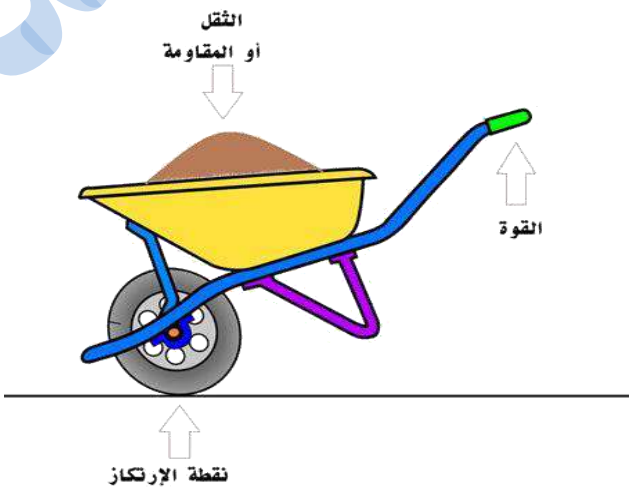


تكمن فائدة الآلة في أنّها تجعل إنجاز الشّغل أسهل .

➢ أولًا : الرّافعة

الرّافعة : ساق تدور حول نُقطة ثابتة تُسمّى نقطة الارتكاز .

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



Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

✓ إنّ رفع حجر ثقيل دون استعمال الرّافعة يحتاج إلى قوّة كبيرة ، بينما يمكن رفعه باستخدام قوّة أقلّ عند استعمالها .

✓ يُسمّى وزن الحجر " المقاومة " .
✓ وتسمّى القوّة اللّازمة لتحريك الرّافعة " القوّة المؤثّرة " .

✓ الفائدة الآلية : النّسبة بين المقاومة إلى القوّة المؤثّرة .

MECHANICAL ADVANTAGE

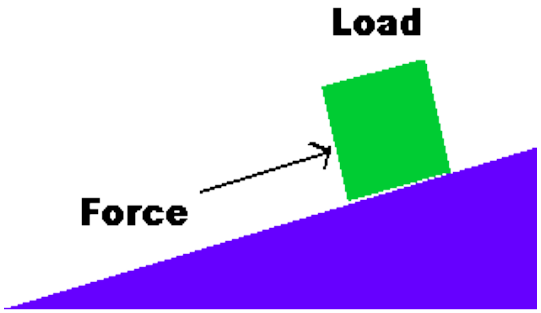
✓ مثال : عندما أستخدم آلة فائدتها الآليّة (2) ، فهذا يعني أنّ الآلة تضاعف قوتي مرّتين ، لأنّها تمكنني من التغلّب على مقاومة مقدارها ضعف القوّة الّتي أبذلها .

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

➢ ثانيًا : المستوى المائل

سطح مستوٍ أحد طرفيه مرتفع بالنّسبة إلى الطّرف الآخر .



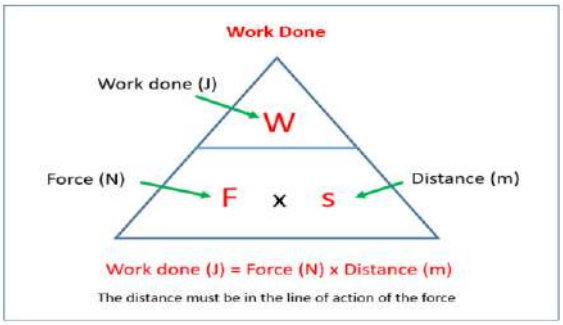
☺ **يستخدم في تطبيقات عدّة ، منها :**

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

☺ مثال :

لرفع جسم وزنه (300 N) رأسيًّا إلى ارتفاع (1 m) يلزم قوّة مقدارها (300 N) ، فتبذل القوّة شُغلًا يُحسب من العلاقة :



الشغل = القوّة × المسافة

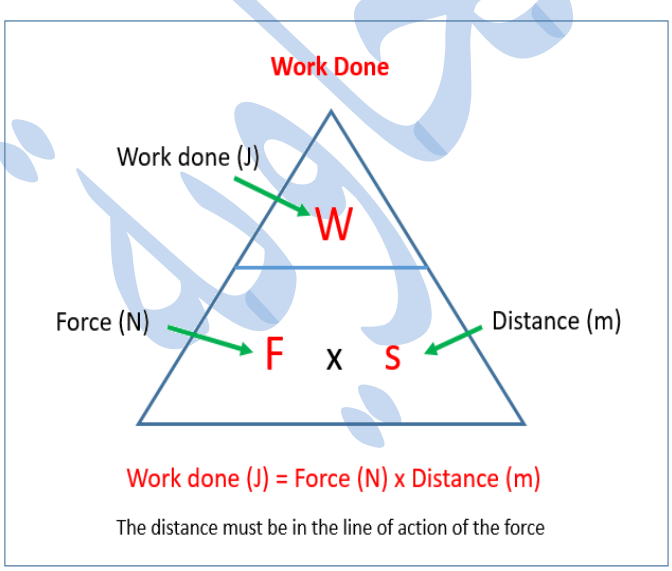
W = F . S

W = 300 . 1

W = 300 J

👍 أمّا عند استخدام المستوى المائل لرفع الجسم إلى الارتفاع نفسه ، فيمكن بذل الشّغل نفسه عن طريق التأثير بقوّة أقلّ في الجسم ولكن بتحريكه لمسافة أكبر .

👍 فعند استخدام مستوى أملس طوله (3 m) ، وبإهمال قوى الاحتكاك فإنّ القوّة اللّازمة لدفع الجسم تُحسب من العلاقة :



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

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

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

F = 100 N

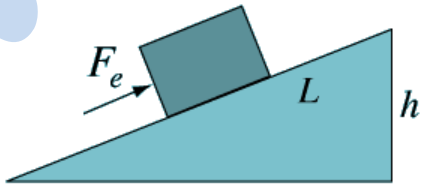
👍 يُمكن القول أنّ بذل الشّغل أصبح أسهل ؛ فالقوّة قلّت إلى الثلث ، أمّا المسافة فزادت ثلاث مرّات .

➢ نستنتج أنّ :

المستوى المائل يُمكّننا من بذل الشّغل نفسه باستخدام قوّة أقلّ ، لكنّ المسافة الّتي يتحرّكها الجسم تحت تأثير القوّة تزداد في المقابل .

وكلّما زاد طول المستوى قلّ مقدار القوّة اللّازمة 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 :**



Incline $\quad IMA = \frac{L}{h}$

مِثالٌ

مُسْتَوًى مائِلٌ أَمْلَسُ طولُهُ (1.5 m) وَارتِفاعُهُ (60 cm). أَحسُبُ فائِدَتَهُ الْآلِيَّة.

الْحَلُّ:

أُعَبِّرُ عَنْ طولِ الْمُسْتَوى وَارتِفاعِهِ بِالْوِحدَةِ نَفْسِها، فَأُحَوِّلُ الطّولَ مِنْ وِحدَةِ (m) إلى (cm):

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

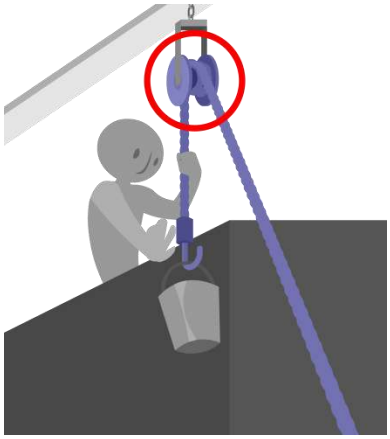
أَحسُبُ الْفائِدَةَ الْآلِيَّةَ بِاسْتِخدامِ الْعَلاقَة:

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

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

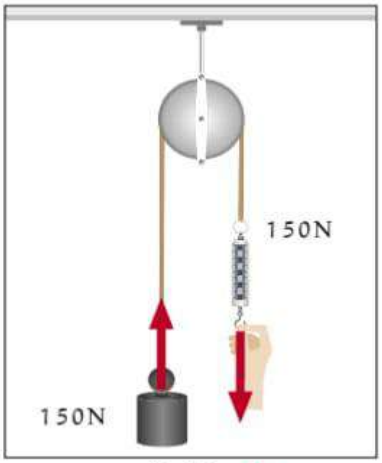
➢ ثالثًا : البكرة

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



تعمل البكرة الثّابتة على تغيير اتّجاه القوّة ؛ إذ يُربط الجسم المُراد رفعه بأحد طرفيّ الحبل ، ويُسحب الطرف الآخر للأسفل .

☺ بإهمال قوى الاحتكاك بين البكرة والحبل ، فإنّ القوّة اللّازمة لرفع جسم وزنه (150 N) إلى الأعلى تتطلّب شدّ الحبل إلى الأسفل بقوّة مقدارها (150 N) .



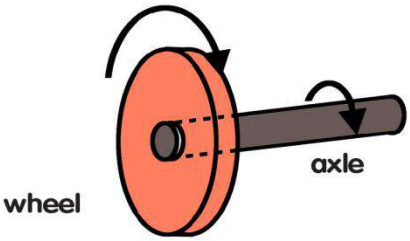
▲ بَكَرَةٌ ثابِتَةٌ

👍 وميزة البكرة الثّابتة أنّها تغيّر اتّجاه القوّة ؛ لأنّ شدّ الحبل إلى الأسفل أسهل من شدّه إلى الأعلى .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ رابعًا : العجلة ومحور الدّوران

عجلة متّصلة بعمود صلب يمرّ في مركزها ، يدوران معًا في الاتّجاه نفسه .

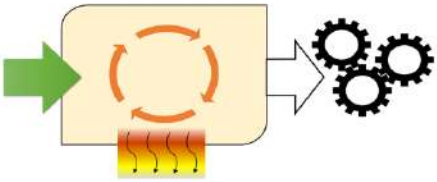


- ✓ تُستخدم العجلة والمحور بطرائق مختلفة ؛ فمثلًا ، يؤدّي دوران المحور في الدّراجة الهوائيّة إلى دوران العجلة ، ولأنّ العجلة أكبر من المحور فإنّ دورانه لمسافة قصيرة يُقابلهُ دوران العجلة لمسافة كبيرة .

- ✓ والتروس مثال آخر على العجلة والمحور ، وفيها تُستخدم أقراص مُسننه كي تنقل الحركة من قرص إلى آخر .

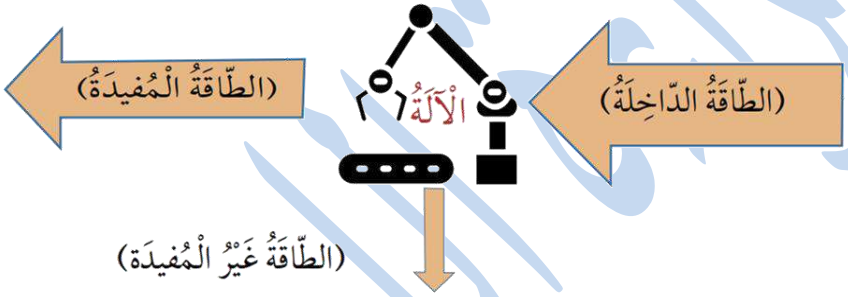
منهاجي
متعة التعليم الهادف

• الكفاءة



كي تعمل الآلة يجب بذل شغل عليها لتزويدها بالطّاقة ، وهي تحوّل الطّاقة الدّاخلة إليها إلى شكل آخر من أشكال الطّاقة يكون مفيدًا لإنجاز الشّغل .

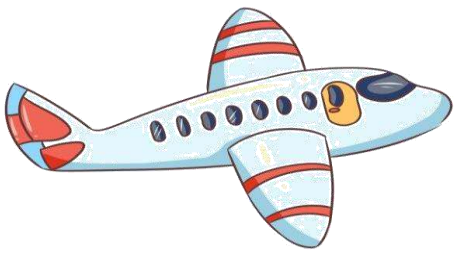
وبسبب قوى الاحتكاك ، فإنّ جزءًا من الطّاقة الداخلة إلى الآلة يتحوّل إلى طاقة غير مفيدة ، تظهر غالبًا على شكل طاقة حراريّة .



☹ لا توجد آلة مثاليّة كفاءتها 100 % .

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

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



منهاجي
متعة التعليم الهادف

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ورقة عمل لمادّة العلوم

الوحدة الثالثة : الشّغل والطّاقة

➢ **السؤال الأول : أكتب المفهوم المناسب في الفراغ :**

- (.....) : المقدرة على بذل الشغل .
- (.....) : الطّاقة المختزنة في الجسم المرن عند شدّه أو ضغطه .
- (.....) : أداة تعمل على تغيير مقدار أو اتّجاه القوّة اللّازمة لإنجاز الشّغل .
- (.....) : عجلة محيطها غائر ، يُلفّ حوله حبل أو سلك قويّ ، قابلة للدوران حول محور .

- (.....) : الحالة الّتي تتحوّل فيها الطّاقة الميكانيكيّة من أحد شكليها إلى الآخر ، مع بقاء المجموع الكلّي للطّاقة الحركيّة وطاقة الوضع الناشئة عن الجاذبيّة ثابتًا .
- (.....) : النّسبة بين المقاومة والقوّة المؤثّرة .
- (.....) : الطّاقة المختزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض .
- (.....) : ناتج ضرب القوّة المؤثّرة في المسافة المقطوعة باتّجاهها .

Baraa Tariq

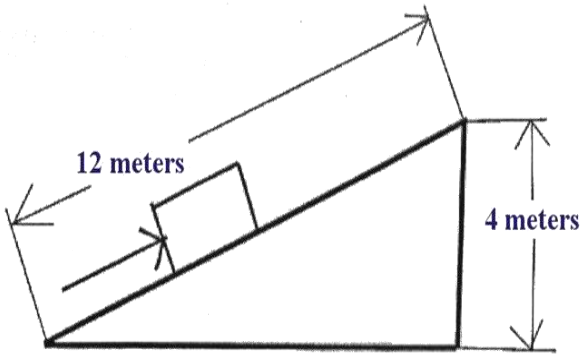
المعلمة براءة طارق اللحاوية

➢ **السؤال الثاني** : أذكر العوامل الّتي 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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ السؤال الرابع :

أ) رَكِبَ عادل اللّعبة الأفعوانية (Roller Coaster) في مدينة الألعاب ، لاحظ أنّه كان يصعد للأعلى ويتوقّف ثمّ ينحدر إلى الأسفل بسرعة كما في الصّورة .

↖ 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

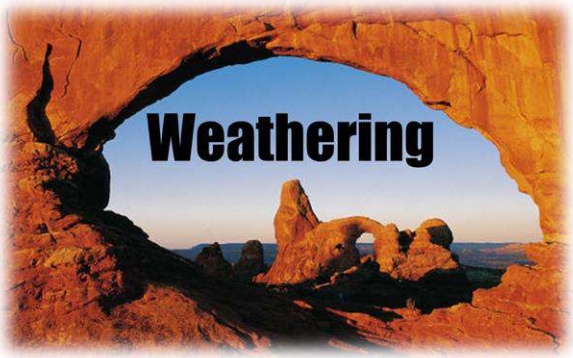
الصف السادس الأساسي

الوحدة الرابعة : الإنسان والأرض

الدرس الأول : العمليّات الجيولوجية المؤثّرة في سطح الأرض

➢ أولًا : التجوية

✓ **التجوية** : عمليّة سطحيّة فيزيائيّة أو كيميائيّة تُغيّر شكل سطح الأرض ، وذلك بتكسّر الصخور وتفتّتها إلى أجزاء أصغر بفعل عوامل عدّة .



تُقسم التجوية إلى :

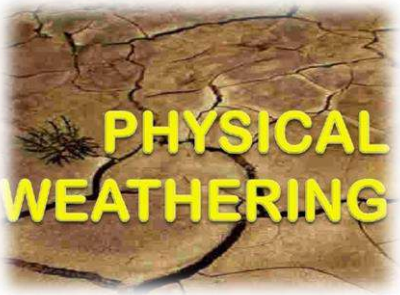
- التجوية الفيزيائية
- التّجوية الكيميائيّة
- التجوية الحيويّة

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

▪ التجوية الفيزيائيّة

✓ **التجوية الفيزيائيّة** : عمليّة تفتّت الصّخور إلى أجزاء أصغر من غير حدوث تغيّر في تركيبها الكيميائي ؛ إذ يكون تركيب الأجزاء الصّغيرة المُتفتّتة مُماثلًا لتركيب الصخر الأصلي .



✓ وتتضمّن العمليّات الآتية :

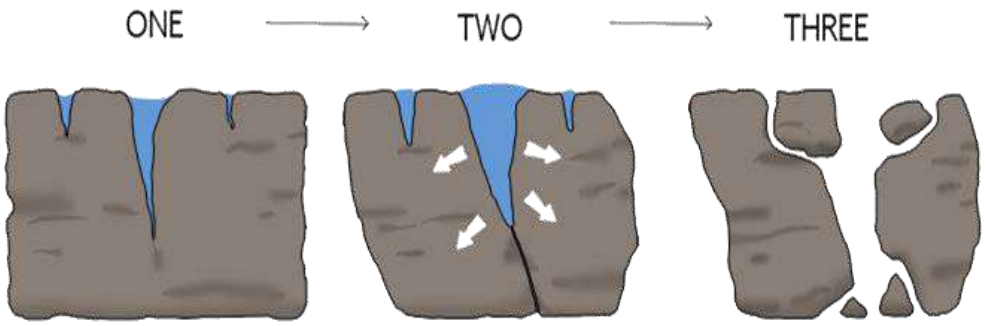
- تجمّد الماء في الصّخور .
- تغيّر درجات الحرارة .
- إزالة الغطاء الصّخري .

☺ **من العوامل الّتي تسبّب التجوية الفيزيائيّة :**

اختلاف درجات الحرارة بين اللّيل والنّهار على مدار السّنة ؛ إذ يُسبّب هذا الاختلاف تمدّد سطح الصخر وانكماشه ؛ ما يؤدّي إلى تقشّر الأجزاء العليا من الصخر .

- وبتكرار عمليّة التمدّد والانكماش يتكسّر الصّخر ويتفتّت .
- يكثُر حدوث تقشّر الصخور في المناطق الصّحراوية .

❖ قد تتعرّض الصّخور للبرودة الشّديدة في المناطق الباردة ؛ ما يؤدّي إلى تجمّد المياه داخل شقوقها ، ولأنّ الماء يزداد حجمه عند تجمّده فإنّ ذلك يُسبّب ضغطًا جانبيًّا على هذه الشّقوق ؛ ما يؤدّي إلى توسّعها ، فتتكسّر الصّخور وتتفتّت .



▪ التجوية الكيميائيّة

✓ **التجوية الكيميائيّة** : عمليّة تغيّر في التركيب الكيميائي لبعض مكوّنات الصّخر الأصلي أو جميعها

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

✓ من **الأمثلة** على التّجوية الكيميائيّة ما يحدث عندما تؤثّر المياه الجوفيّة ؛ لما تحويه من مواد كيميائيّة ، في الصّخور الّتي تحت الأرض ؛ إذ تُكسّرها مكوّنة **الكهوف** .

كهوف تكوّنت نتيجة التجوية الكيميائيّة

✓ وتحدث التجوية الكيميائيّة أيضًا بتعرّض الصّخور الّتي تحتوي على مركّبات الحديد إلى الأكسجين ، فتتكوّن مواد جديدة على سطحها تُشبه الصدأ ؛ ممّا يجعل لونها أحمر أو برتقاليًّا .

تأثرت هذه الصّخرة بعوامل التجوية الكيميائيّة مُسبّبة تغيّرًا في مكوّناتها الأصلية .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

حفر تكوّنت نتيجة للتجوية الكيميائية .

▪ التّجوية الحيوية Biological Weathering

✓ **التجوية الحيوية** : عمليّة تحدث بفعل الكائنات الحيّة تساعد على تكسّر وتفتّت الصخور مع مرور الزّمن .

- عندما تنمو النباتات تنمو جذورها داخل شقوق الصّخور ، الأمر الّذي يعمل على توسّعها ؛ ما يؤدّي مع مرور الزّمن إلى تكسّر الصّخور وتفتّتها .
- انظر الشكل المجاور ، الّذي يوضّح **تأثير جذور النباتات في تفتيت الصخور** .

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

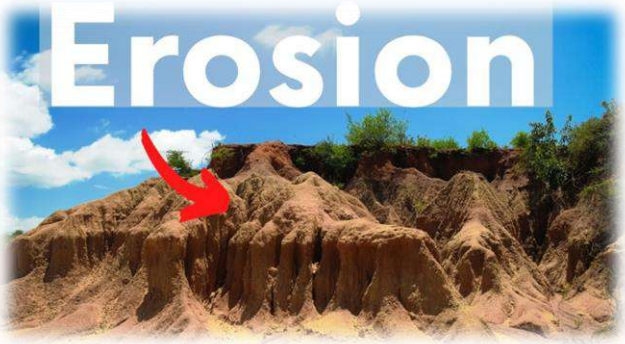
تأثير الحيوانات

تأثير النباتات

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ ثانيًا : التّعرية

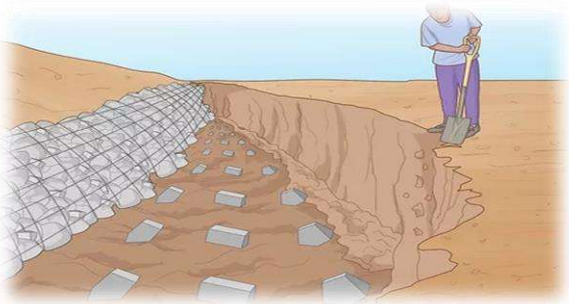
✓ **التّعرية** : عمليّة تُغيّر من شكل سطح الأرض ، وذلك بنقل الفتات الصّخري الناتج من عمليّات التّجوية إلى أماكن أخرى .



✓ **من العوامل الّتي تسبّب التّعرية :**

1_ الرّياح .　　2_ الأمطار .　　3_ الجاذبيّة الأرضيّة .

4_ المياه الجارية .　　5_ الأمواج البحريّة .　　6_ الجليد .



☺ تحمل المياه الفتات الصّخري وتنقله إلى مكان آخر .

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

✓ **ما تأثير قوّة الجاذبية الأرضيّة كعامل من عوامل التّعرية ؟**

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

✓ **من مظاهر التّعرية : انجراف التّربة .**

✓ **التحكّم بالتعرية :**

يستطيع الإنسان التحكم بعملية التعرية والتأثير بها على الرغم من أنها عملية طبيعية ، وذلك من خلال حراثة الأراضي وتنظيفها وزراعتها وذلك نظرًا لكون النباتات تلعب دورًا في الحد من تعرية التربة وحمايتها ، لقدرتها على تثبيت التربة ومنعها من الانجراف والتعرية .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

تكوّن وادي الموجب ، الّذي يقع جنوب المملكة ، بفعل عوامل التجوية والتعرية .

➢ الترسيب Deposition

وفيها يجري ترسيب الفتات الصّخري في المناطق المنخفضة ، فتتكوّن مظاهر جيولوجيّة جديدة كالدّلتا والكثبان الرّملية وغيرها .

✓ تنتهي العمليّات الجيولوجيّة الخارجيّة من تجوية وتعرية بعمليّة الترسيب .

✓ التّرسيب : عمليّة تراكم الفتات الصّخري في موقع جديد .

❖ في أثناء نقل عوامل التّعرية للفُتات الصّخري من مكان إلى آخر تنخفض سرعتها تدريجيًّا إلى أن تتوقّف ، ويرافق ذلك ترسيب الفُتات الصّخري على مراحل من الأكبر حجمًا إلى الأقل حجمًا .

✓ من مظاهر الترسيب بفعل المياه الجارية : الدلتا Delta.

✓ الدلتا : هي منطقة تتشكل من ترسيب الفتات الصّخري عند مصبّات الأنهار .

↖ تعد التربة في منطقة الدلتا أكثر أنواع التربة خصوبة .

✓ تتشكّل الكثبان الرّملية بالترسيب أيضًا عند اصطدام الرّياح المحمّلة بالفتات الصخري الناعم بحاجز .

الكثبان الرملية في وادي رم

➢ تكوّن الصخور الرسوبية :

تتراكم طبقات من الفتات الصخري فوق بعضها بعضًا نتيجة عمليّات التجوية والتعرية والترسيب المتكرّرة عبر الزّمن ، وعند تصلّب هذه الطبقات تتكون الصخور الرسوبية .

👌 تنتج الصخور الرسوبية بفعل ترسيب الفتات الصخري ودفنه وتصخّره .

➢ سؤال (1) : تشمل العمليات الجيولوجية الخارجية ثلاث عمليّات رئيسة ، اذكرها .

✓ الإجابة :

1) التجوية Weathering

وهي العمليات التي يتنج عنها تفتيت الصخور دون نقلها .

2) التعرية Erosion

وتعمل على إزالة نواتج التجوية ونقلها بوساطة 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) : فيمَ يختلف أثر التجوية الفيزيائيّة في الصّخور عنها في التّجوية الكيميائيّة ؟

✓ الإجابة :

التّجوية الفيزيائيّة تعمل على تفتيت الصّخر من دون حدوث تغيّر في التركيب الكيميائي للصّخر ، أمّا التجوية الكيميائيّة فتعمل على تحلّل 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 السيّارات والقطارات والطائرات .
- تزايد عدد سكّان الأرض وبالتالي الحاجة إلى زيادة أعداد وسائل النقل والمصانع وغيرها ؛ الأمر الّذي يسبّب حرق المزيد من الوقود الأحفوري وإطلاق المزيد من الغازات .

يشمل الوقود الأحفوري

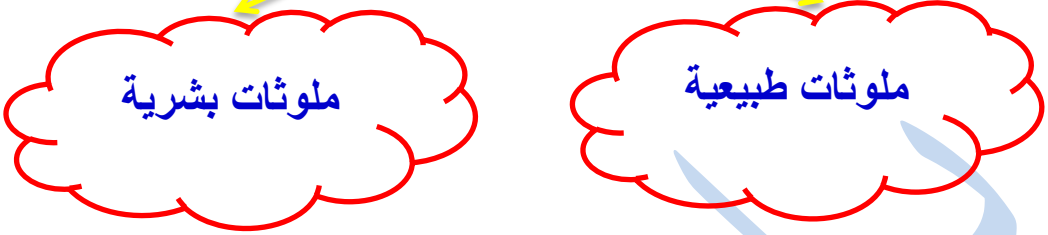
- النفط
- الفحم الحجري
- الغاز الطبيعي

✓ **التلوّث** : إضافة موادّ ضارّة إلى البيئة ؛ ممّا يؤدّي إلى تغيير خصائصها سلبًا .

✓ **الملوّثات** : الموادّ الضّارة الّتي تلوّث البيئة ، ومن أمثلتها الدّخان والغازات ، ومنها ثاني أكسيد الكربون(CO_2) والنّفايات البشريّة المختلفة ، مثل البلاستيك .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

تصنّف الملوّثات إلى :



- **الملوثات الطبيعية :**

لا دخل للإنسان في تكوينها ، مثل :
الملوثات الناتجة من ثوران البراكين وحدوث الزلازل .

****

- **الملوثات البشريّة :**

تَنتُج بسبب نشاطات الإنسان المختلفة في البيئة ، مثل :
النفايات البلاستيكيّة ، الموادّ الكيميائيّة المُستعملة في المنازل مثل المنظفات ، والمياه العادمة (مياه الصّرف الصّحي) ، والغازات الناتجة من حرق الوقود الأحفوري في محطات توليد الطاقة الكهربائية والمصانع ، ووسائل النقل المتنوّعة .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

أنواع التلوث

- تلوث الهواء
- تلوث الماء
- تلوث التربة

➢ تلوّث الهواء

يتكوّن الهواء من غازات عدّة بنسب مُحدّدة ، يُشكّل غازا الأكسجين والنيتروجين النّسبة الأكبر منها ، وهو يَحتوي 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 .

✓ تلوّث الهواء : خلل في مكوّنات الهواء وخصائصه نتيجة انتشار الملوّثات .

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

- وقد طوّرت شركات تصنيع السّيارات 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 الملوّث إلى حدوث العديد من المشكلات الصّحية لدى الإنسان ، منها :

السّعال ، والصّداع ، وتهيّج العينين .

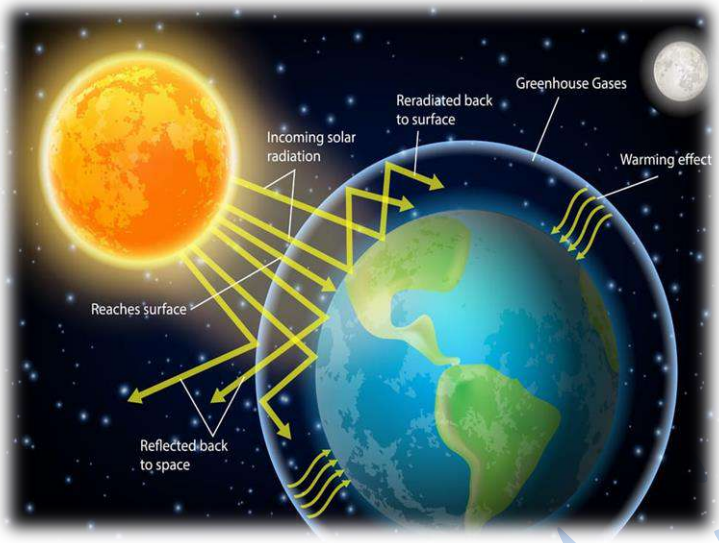
▪ الاحترار العالمي

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 وأوّل أكسيد الكربون CO .**
- ✓ **ويعدّ ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أهمّ هذه الغازات ؛ إذ يحبس كميّات 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 الجوّي لحرارة الشّمس .

- **عندما تدخل بيتًا زجاجيًّا تشعر بالحرارة ؛ لأن الزّجاج يحبس حرارة الشّمس 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 ، تزايدًا في نسب CO_2 ونسب غازات الدفيئة الأخرى في غلاف الأرض الجوي .

✓ وقد أسهم استمرار حرق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة الأرض .

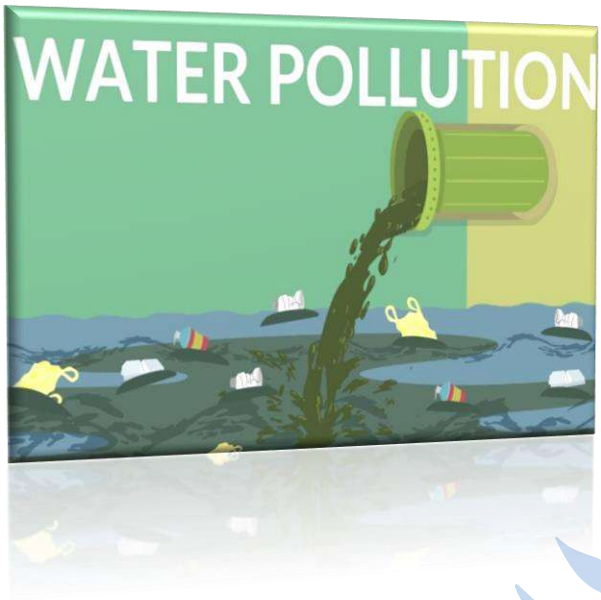
✓ **مخاطر الاحترار العالمي :**

- يؤدي إلى الجفاف ونقص الهطل في بعض المناطق على سطح الأرض .
- يزداد الهطل في مناطق أخرى ؛ مما يسبّب 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 واختفائِها .
- التأثير سلبًا في الأنظمة البيئيّة المختلفة بحيث يهدد بقاء أنواع نباتية وحيوانية .

مثلًا : يُعاني المرجان مرض الابيضاض ، الذي ظهر مع ارتفاع درجات حرارة المياه لفترات طويلة .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ تلوث الماء



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

↖ من أسباب تلوّث الماء :

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ تلوث التربة

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

↖ من أسباب تلوث التربة :

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

Baraa Tariq

المعلمة براءة طارق اللحاوية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

➢ حماية البيئة من التلوث

✓ **وسائل تخفيض نسب التلوث :**

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

✓ من مصادر الطاقة البديلة : الطاقة الشمسيّة وطاقة الرياح .

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

✓ بالإضافة لمحطّة الطفيلة لطاقة الرياح .

✓ **من طرق ترشيد الطاقة الكهربائية :**

- اطفاء المصابيح الكهربائية غير المستعملة في المنزل .
- استخدام مصابيح توفير الطّاقة .
- استخدام السّخان الشمسي بدلًا من الكهربائي .

إعادة تدوير النفايات

زيادة الغطاء النباتي

➢ **سؤال :**

أ) كيف تقلّل من النفايات الناتجة في منزلك ؟

ب) وضّح كيف يساهم الغطاء النباتي في التقليل من تلوّث البيئة ؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

تمّ بحمد الله