مذكرة البلاطي

العلوم

الفصل الدراسي الثاني

2026 - 2025

8

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**.

الفصل (1): **الجهاز الدوري**

الدرس (1): **الجهاز الدوري**

ما أهمية الجهاز الدورى ؟

1. المسئول عن نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى خلايا الجسم.
2. نقل ثانى أكسيد الكربون والفضلات من خلايا الجسم إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها.

ما أهمية القلب ؟

ضخ الدم داخل الأوعية الدموية لتوصله إلى جميع أجزاء الجسم لاستمرار الحياة.

يتكون الجهاز الدورى من:

- القلب
- الدم
- الأوعية الدموية.

عرف القلب: عضو عضلى أجوف نابض يقع وسط الصدر بين الرئتين مع ميل خفيف إلى اليسار وحجمه يقارب حجم قبضة اليد.

مما يتكون القلب ؟

يتكون من أربع حجرات

- اذينان (أيمن - أيسر)
  علويان - رقيق الجدار
  يتجمع فيهما الدم
- بطينان (أيمن - أيسر)
  سفليان - سميك الجدار
  يتجمع فيهما الدم ثم
  يضخان الدم إلى خارج
  القلب عبر الأوعية الدموية

الأذين الأيمن : يتجمع فيها الدم العائد من الجسم

الأذين الأيسر: يتجمع فيها الدم القادم من الرئة

البطين الأيمن : حجرة فى الجانب الأيمن السفلى من القلب يتجمع فيها الدم القادم من الأذين الأيمن

البطين الأيسر: حجرة فى الجانب الأيسر السفلى من القلب يتجمع فيها الدم القادم من الأذين الأيسر.

أكمل ما يلي:

1. يفصل بين جانبي القلب الأيمن و الأيسر حاجز عضلي.
2. يحتوى القلب على صمامات بين الحجرات تمنع ارتداد الدم.

أذكر أهمية صمامات القلب الموجودة بين الحجرات؟

علل أهمية صمامات القلب

لتمنع ارتداد الدم.

الشريان الأبهر (الأورطى):

أكبر الأوعية الدموية في الجسم.

أهميه الشريان الأبهر (الأورطى):

ينتقل الدم فيه من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

(الشريان الرئوى):

يحمل الدم من القلب إلى الرئتين.

أهميه الأوردة الرئوية:

تنقل الدم من الرئتين إلى القلب.

أهميه الوريد الأجوف العلوى:

يحمل الدم من الجزء العلوي للجسم إلى القلب.

أهميه الوريد الأجوف السفلى:

يحمل الدم من الجزء السفلى للجسم إلى القلب.

الأوعية الدموية :

هى شبكة من الأنابيب ليسرى فيها الدم داخل الجسم.

أهميتها:

نقل الغازات و المواد الغذائية و الفضلات بين الدم و أجزاء الجسم.

تنقسم الأوعية الدموية إلى ثلاثة أنواع وفق تركيبها و وظائفها :

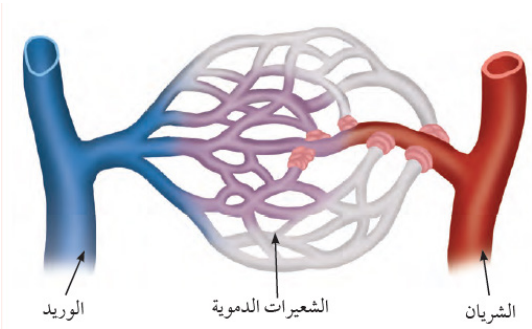
- الشرايين
- الاوردة
- الشعيرات الدموية

الشرايين: هي أوعية تنقل الدم من القلب إلي أعضاء الجسم.

مثل: الشريان الأبهر و الشريان الرئوى.

نوع جدارها:

سميكة مرنة تتحمل ضغط الدم تظهر على هيئة نبض.



الأوردة:

هي أوعية دموية تعيد الدم من انحاء الجسم الي القلب.

مثل: الوريدين الأجوفيين و الأوردة الرئوية.

- جدارها رقيقة وبها صمامات.

الشعيرات الدموية:

هي الأوعية الدموية التي تربط بين الشرايين والأوردة.

حجمها صغير و جدارها رقيق جدا.

علل تتميز الشرايين بجدرانها السميكة المرنة:

لتتحمل ضغط ضخ الدم الذى يظهر على هيئة نبض.

تتميز الشعيرات الدموية بحجمها الصغير وجدرانها الرقيقة جدا:

لتسمح بتبادل المواد بين الدم و خلايا الجسم.

قارن بين كلا مما يلي:

وجه المقارنة	الشرايين	الأوردة
سمك الجدار	سميكة مرنة	رقيقة
اتجاه حركة الدم	من القلب إلى الجسم	من الجسم إلى القلب

عرف الدم:

سائل أحمر اللون يجرى فى الأوعية الدموية و هو و سيلة النقل الأساسية في الجسم.

أهمية الدم:

- نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى خلايا الجسم.
- نقل الفضلات وثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها.
- له دور مهم فى مقاومة الأمراض وتنظيم حرارة الجسم.

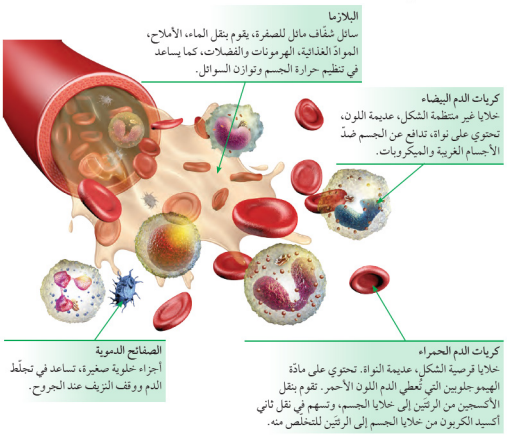
مكونات الدم:

- البلازما
- كريات الدم البيضاء
- كريات الدم الحمراء
- الصفائح الدموية .

البلازما : سائل شفاف مائل للصفرة

أهمية البلازما:

1. نقل الماء و الأملاح و المواد الغذائية و الهرمونات و الفضلات.
2. تنظيم حرارة الجسم و توازن السوائل.



كريات الدم البيضاء:

هي خلايا غير منتظمة الشكل، عديمة اللون تحتوى على نواة.

أهميه كريات الدم البيضاء:

تدافع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة و الميكروبات.

كريات الدم الحمراء:

هي خلايا قرصية الشكل، عديمة النواة تحتوي على مادة الهيموجلوبين التي تعطى الدم اللون الأحمر.

أهميه كريات الدم الحمراء:

1. نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم.
2. نقل ثاني أكسيد الكربون من خلايا الجسم للرئتين للتخلص منه.

علل تميز الدم باللون الأحمر:

لوجود مادة الهيموجلوبين.

الصفائح الدموية : هى أجراء خلوية صغيرة تساعد في تجلط الدم و وقف النزيف عند الجروح.

ما أهمية الصفائح الدموية؟

تساعد فى تجلط الدم و وقف النزيف.

قارن بين كلا من كرات الدم البيضاء كرات الدم الحمراء:

وجه المقارنة	كرات الدم البيضاء	كرات الدم الحمراء
الشكل	غير منتظمة الشكل	قرصية الشكل
وجود النواة	بها نواة	عديمة النواة.
الوظيفة	الدفاع عن الجسم ضد الأجسام الغريبة والميكروبات	نقل الأكسجين من الرئتين للجسم و نقل ثاني اكسيد الكربون من الجسم إلى الرئتين للتخلص منه

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**.

الفصل (1): **الجهاز الدوري**

الدرس (2): **دورة الدم في جسم الإنسان**

تحدث الدورة الدموية فى جسم الإنسان في دورتين أساسيتين :

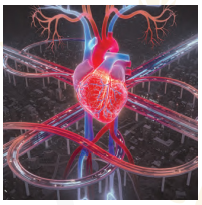
الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)
أهميتها: تنقل الدم الغير مؤكسج إلى الرئتين ليتحول إلى دم مؤكسج

الدورة الدموية الكبري (الجهازية)
أهميتها: توزع الغذاء والدم المؤكسج إلى خلايا الجسم

ضع عبارة صح أو خطأ:

1. تعمل الدورتان بشكل منفصل تماما ولا تتداخل إحداهما مع الأخرى (خطأ)

لأن الدورتان تعملان معا للمحافظة على توازن الجسم.



فسر يعمل القلب كمضختين في وقت واحد:

لأن الدورة الدموية الصغرى فى القلب تضخ الدم غير المؤكسج إلى الرئتين والدورة الدموية الكبرى فى القلب تضخ الدم المؤكسج إلى خلايا الجسم.

قارن بين الدورة الدموية الصغرى و الدورة الدموية الكبري:

الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)	الدورة الدموية الكبري (الجهازية)
تبدأ من البطين الأيمن. (يضخ الدم غير المؤكسج) عبر الشريان الرئوى الي الرئتين حدث تبادل غازات بين O_2 - Co_2 ثم يعود الدم المؤكسج عبر الأوردة الرئوية.	تبدأ من البطين الأيسر بضخ الدم المؤكسج عبر الشريان الأورطى (الأبهر) يوزع المغذيات و الأكسجين على خلايا الجسم ثم يعود الدم عبر الوريد الأجوف العلوي و السفلي محملا ب Co_2 والفضلات.
الأذين الأيسر.	الأذين الايمن.

يكون مسار الدورة الدموية الصغري:

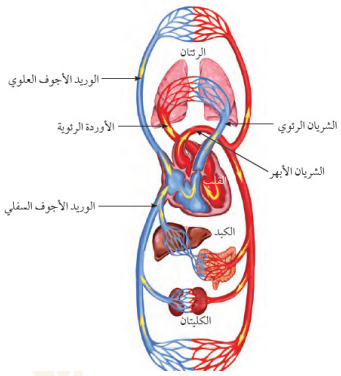
البطين الأيمن ← الشريان الرئوى ← الرئتان ← الأوردة الرئوية ← الأذين الأيسر

أكمل :

1. يصل الدم غير المؤكسج العائد من جميع أجزاء الجسم إلى الأذين الأيمن.
2. يحدث تبادل الغازات داخل الخلايا في أي من الأوعية الدموية الشعيرات الدموية.

ضع عبارة صح أو خطأ:

1. الدورة الدموية الكبرى مسؤولة عن نقل الدم المؤكسج إلى خلايا الجسم. (صح)
2. يخرج الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى الجسم. (صح)
3. تحمل الأوردة الرئوية دما غير مؤكسج. (خطأ)
4. يعيد الأبهر الدم إلى القلب. (خطأ)



علل لما يلي:

1. **الدم فى الشريان الرئوى غير مؤكسج:**

لأنه ينقل الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن إلى الرئتين

2. **الدم فى الشريان الأبهر مؤكسج:**

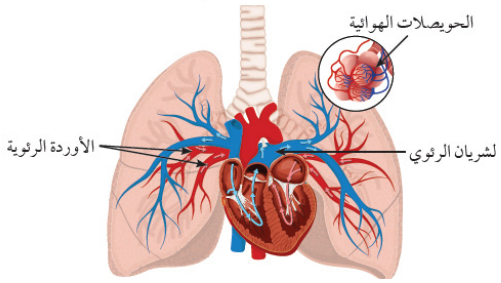
لأنه ينقل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلى الجسم.

3. **يُحمَّل الدم بالأكسجين فى الدورة الدموية الصغرى:**

لأنه يحدث تبادل للغازات فى الرئتين و يحول الدم غير المؤكسج إلى دم مؤكسج.

قارن بين الأبهر و الشريان الرئوي:

وجة المقارنة	الأبهر	الشريان الرئوي
نوع الدم	مؤكسج	غير مؤكسج
يخرج من	البطين الأيسر	البطين الأيمن



صنف كلا من تراكيب القلب حسب مسار الدم فيها أثناء الدورة الدموية الصغرى و الكبرى:

(البطين الأيمن - البطين الأيسر - الأذين الأيمن - الأذين الأيسر - الأوردة الرئوية - الرئة - أعضاء الجسم - الأبهر.)

الدورة الدموية الكبرى	الدورة الدموية الصغرى
البطين الأيسر - الأذين الأيمن - أعضاء الجسم - الأبهر	البطين الأيمن - الأذين الأيسر - الأورة الرئوية - الرئة

أى من المكونات الآتية يحتوى علي دم مؤكسج وأيها يحتوي على دم غير مؤكسج:

1. الشريان الرئوى (غير مؤكسج)
2. الأوردة الرئوية (مؤكسج)
3. الأذين الأيمن (غير مؤكسج)
4. الأذين الأيسر (مؤكسج)
5. الشريان الأبهر (مؤكسج)
6. الوريد الأجوف العلوى (غير مؤكسج)
7. الوريد الاجوف السفلى (غير مؤكسج)
8. البطين الأيمن (غير مؤكسج)
9. البطين الأيسر (مؤكسج)

أكمل ما يلي:

1. جميع الشرايين في الجسم تحتوى على دم غير مؤكسج ماعدا الشريان الأبهر الأورطى.
2. جميع الأوردة فى الجسم تحتوى على دم مؤكسج ما عدا الوريد الاجوف العلوى و السفلى.

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**.

الفصل (1): **الجهاز الدوري**

الدرس (3): **فصائل الدم**

تختلف فصيلة الدم من شخص لآخر

فصيلة الدم من العلامات الحيوية التى تميز كل إنسان.

علل: **تعد معرفة فصيلة الدم أمرا مهما**:

لأنها ترتبط بقواعد التوافق عند نقل الدم مما يساعد في حماية الإنسان من المخاطر.

جدول التوافق بين فصائل الدم

فصائل الدم	نوع البروتين على سطح الخلايا الحمراء	يمكن أن يتبرّع بالدم إلى	يمكن أن تتلقّى الدم من	نوع المضادّات في البلازما
A	A	A,AB	A,O	B
B	B	B,AB	B,O	A
AB	A,B	AB	A,B,AB,O	-
O	غير موجود	A,B,AB,O	O	A,B

نظام فصائل (ABO):

هو أحد الأنظمة التي تصنف دم الإنسان إلى أربع فصائل A,B,AB,O

ما هو الأساس الذي يعتمد عليه هذا التصنيف؟

يعتمد على وجود أو غياب مواد كيميائية موجودة على سطح كريات الدم الحمراء.

ماذا يحدث عند نقل الدم غير متوافق بين شخصين ؟

يكون خطر جدا على حياة المريض.

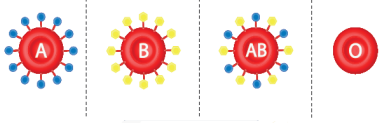
عرف الانتيجينات:

هى مادة بروتينية توجد على السطح الخارجي لكريات الدم الحمراء مسئولة عن تحديد نوع الفصيلة.

إذا كانت كريات الدم الحمراء تحمل.

الانتيجين (A)	الانتيجين (B)	الانتيجين (A),الانتيجين (B)	إذا لم تحمل أى أنتيجين
فصيلة الدم تكون (A)	فصيلة الدم تكون (B)	فصيلة الدم تكون (AB)	تكون فصيلة الدم (O)

أكمل:



تحتوى بلازما الدم على بروتينات تسمى الأجسام المضادة.

ما أهمية الأجسام المضادة؟

تعمل لمكافحة أى بروتين غريب لا ننتمى إلى الجسم.

انتبة عند نقل الدم يجب ألا تحتوى بلازما المستقبل على أجسام مضادة تتفاعل مع الأنتيجينات الموجودة على كريات الدم الحمراء الخاصة بالمتبرع.

علل يجب أن يكون دم المتبرع متوافق مع دم المستقبل:

حتى لا تتفاعل الأجسام المضادة مع الأنتيجينات.

انتبة عزيزي الطالب:

1. صاحب فصيلة الدم (A) يملك مضاد (B).
2. صاحب فضيلة الدم (B) يملك مضاد (A).
3. صاحب فصيلة الدم (O) يملك مضاد (A) و مضاد (B).
4. صاحب فصيلة الدم (AB) لا يملك أى مضاد فى بلازم الدم لذلك يستطيع استقبال الدم من جميع أنواع فصائل الدم و يطلق عليه (المستقبل العام).

علل يستطيع صاحب فصيلة الدم (O) منح الدم لجميع الفصائل الأخرى:

لانه يملك مضاد (A) و مضاد (B) من الأنتيجينات.

علل : يسمى صاحب فصيلة الدم (O) بالمانح العام.

لأنه يستطيع منح الدم إلى جميع الفصائل لخلو كريات الدم الحمراء من الأنتيجينات و لأنه يملك مضاد (A) و مضاد (B).

علل يسمى صاحب فصيلة الدم (AB) بالمستقبل العام:

لأنه يستطيع استقبال الدم من جميع أنواع الفضائل الأخرى.

علل يستطيع صاحب فصيلة الدم (AB) استقبال الدم من جميع الفصائل:

لأنه لا يملك أى مضاد في بلازما الدم.

علل يجب معرفة فصائل الدم قبل إجراء عملية نقل الدم:

لأن نقل الدم غير متوافق يؤدى إلى تفاعلات خطيرة تهدد صحة المريض.

علل لا يمكن نقل الدم من شخص فصيلة دمه (A) إلى شخص فصيلة دمه (B):

لأن صاحب فصيلة الدم (A) يحتوى على أجسام مضادة للانتيجين (A) فتتعرف الأجسام المضادة على كريات الدم الحمراء على أنها أجسام غريبة فتهاجمها مما يؤدى إلى تكتل كرات الدم الحمراء ثم انحلالها و هو تفاعل خطير يهدد حياة الفرد.

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**.

الفصل (1): **الجهاز الدوري**

الدرس (4): **صحة الجهاز الدورى**

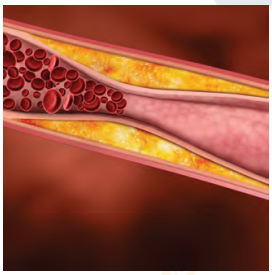
تعد صحة القلب و الشرايين من اهم مقومات الحياة السليمة فهى تحافظ على نشاط علي نشاط الجسم و حيوبته .

علل: **من الضرورى الحفاظ علي صحة القلب والاوعية الدموية** ؟

لتضمن وصول الدم الى جميع انحاء الجسم

ماذا يحدث اذا حدث خلل في صحة القلب و الاوعية الدموية ؟

يتعرض الانسان لمشكلات صحية تصيب القلب وسائر الأجهزة الحيوية



الامراض التي تصيب الجهاز الدورى:

1. **مرض تصلب الشرايين:**

من اكثر الامراض المزمنة التي تؤثر في القلب والاوعية الدموية

أسباب تصلب الشرايين:

1- يحدث بسبب تراكم الدهون و الكوليسترول علي الجدران الداخلية للشرايين مما يؤدى الى تضييقها وفقدانها لمرونتها مما يسبب صعوبة في تدفق الدم إلى أعضاء الجسم المختلفة.

نتائجه:

يؤدى الى امراض خطيرة مثل (النوبات القلبية - السكتات الدماغية).

اعراضه:

ينتج عنها الم او ضغط في الصدر وضيق في التنفس و زيادة خفقان (ضربات) القلب .

2- زيادة الوزن (السمنة).

علل تعتبر من ابرز العوامل المسببة لمرض تصلب الشرايين:

لانه يؤدى تراكم الدهون الزائدة الى ارتفاع مستوى الكوليسترول الضار وارتفاع ضغط الدم عن المعدل الطبيعي لضغط الدم (120 / 80 mmHg) مما يزيد من خطر الإصابة بتصلب الشرايين .

2. **مرض فقر الدم (الانيميا):**

فقر الدم (الأنيميا)

الدم الطبيعي

اسبابه:

- انخفاض عدد كريات الدم الحمراء عن المعدل الطبيعي مما يقلل من قدرة الدم علي نقل الاكسجين الى خلايا الجسم
- نقص عنصر الحديد او بعض الفيتامينات في الغذاء
- فقدان الدم.
- أسباب وراثية.

نتائجه واعراضه :

يؤدى هذا النقص الى ظهور اعراض لدى الشخص المصاب منها الشعور بالتعب والضعف العام .

طرق المحافظة علي صحة الجهاز الدورى :

1. اتباع نظام غذائي متوازن غنى بالعناصر الغذائية الضرورية و قليل الاملاح و الدهون المشبعة.
2. شرب كميات كافية من الماء بانتظام لتنشيط الدورة الدموية و تنظيم عمل الأعضاء في جسم الانسان.
3. الحفاظ علي الوزن الصحي.
4. ممارسة الرياضة بانتظام.
5. النوم الجيد يساعد على استعادة الجسم طاقته و تنظيم عمل القلب و ضغط الدم.
6. تجنب العادات الضارة مثل التدخين او التدخين السلبي الناتج عن التعرض لدخان المدخنين.

علل : ينصح باتباع نظام غذائي متوازن قليل الاملاح و الدهون المشبعة

للتقليل من خطر الإصابة بامراض القلب والاوعية الدموية

اكتب كلمة صحيحة او خاطئة :

الاكثار من الاملاح و السكريات و قلة النشاط يزيدان خطر ارتفاع الضغط و امراض القلب

(صحيحة)

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): علوم الحياة

الفصل (2): الإخراج في الإنسان

الدرس (1): عمليات الإخراج في جسم الإنسان

عملية الإخراج :

هي العملية التي تخلّص الجسم من الموادّ الزائدة والضارّة للمحافظة على التوازن الداخلي

ما هي أعضاء الإخراج في جسم الانسان ؟

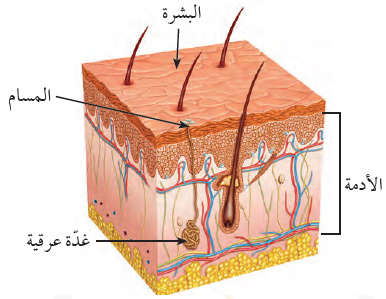
1. الكبد.
2. الكليتين.
3. الجلد.

ما دور هذه الأعضاء في عملية الإخراج ؟

لكلّ منها دورًا أساسيًّا و متكاملًا في تنقية الجسم من السموم و الفضلات.

ماذا يحدث اذا حدث خلل في وظيفة هذه الأعضاء ؟

قد يؤدّي إلى ظهور مشكلات صحّية خطيرة



الجلد:

الجلد عضو مهمّ في جسم الإنسان

علل: **للجلد وظيفة او دور مزدوج**:

لانه يقوم بوظيفتيّ الإخراج وتنظيم درجة الحرارة.

مم يتركب الجلد ؟

يتركّب الجلد من طبقتَين رئيسيتَين هما:

- البشرة وهي الطبقة الخارجية
- الأدمة وهي الطبقة الداخلية

ما الأعضاء الموجودة في طبقة الادمة ؟

تحتوي الأدمة على الغدد العرقية التي تفرز العرق .

(**العرق**):

و هو سائل يتكوّن من الماء والأملاح وبعض الفضلات، و يخرج إلى سطح الجلد عبر المسامّات.

ما أهمية العرق ؟

يساعد تبخّر العرق على تبريد الجسم عند ارتفاع درجة حرارته.

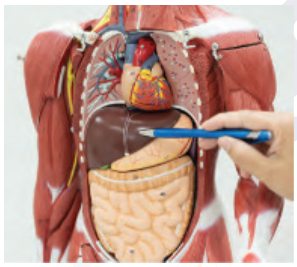
يسهم في طرح بعض الفضلات خارج الجسم .

علل : يعمل الجلد كجهاز تبريد للجسم:

حيث يساعد تبخّر العرق على تبريد الجسم عند ارتفاع درجة حرارته

علل : الجلد عضو اخراجي:

لانه يحتوى علي الغدد العرقية التي تفرز العرق الذي يساعد في طرد بعض الفضلات خارج الجسم كالماء والاملاح



الكبد :

هو أحد أكبر الأعضاء في جسم الإنسان .

أهمية وظيفة الكبد:

له دور مهم في عملية الإخراج.

علل: للكبد دور مهم في عملية الإخراج:

حيث يقوم الكبد بتكسير الأدوية والموادّ السامّة الناتجة عن هضم الطعام

فمثلا :عند هضم البروتينات تتكسّر إلى أحماض أمينية، وتنتج مادّة سامّة تُسمى الأمونيا، التي يقوم الكبد بتحويلها إلى مادّة أقلّ خطورة تُسمّى اليوريا (البولينا) ، ثمّ يُرسلها عبر الدم إلى الكليتَين لتُطرح خارج الجسم مع البول.

علل : يوصي الأطبّاء بإجراء تحاليل لوظائف الكبد عن طريق فحص عيّنات من الدم باستمرار.

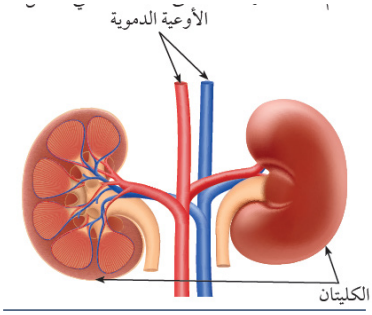
للكشف عن المشاكل مبكرًا والحفاظ على وظائف الكبد الحيوية.

عرف اليوريا:

مادة اقل خطورة وسمية يحولها الكبد من مادة الامونيا ليطردها خارج الجسم.

عرف الامونيا:

مادة سامة ناتجة عن تكسير البروتينات الي احماض امينية يقوم بتحويلها الكبد الى مادة اقل سمية ليطردها خارج الجسم.



الكليتان :

الكليتان عضوان رئيسيان في الجهاز البولي

أهمية الكليتان في عملية الإخراج ؟

- تنقية الدم من الفضلات مثل مادّة اليوريا، وتكوين البول للتخلّص منها،
- يساعد على حفظ توازن الماء والأملاح وتنظيم وظائف الجسم المختلفة والحفاظ على صحّته .

علل : **تعمل الكليتين علي حفظ التوازن الداخلي للجسم**:

لانها تعمل علي تنقية الدم من الفضلات مثل مادّة اليوريا، وتكوين البول للتخلّص منها.

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**

الفصل (2): **الإخراج في الإنسان**

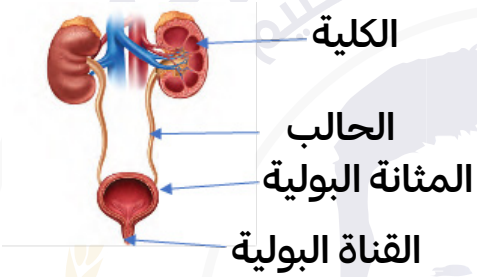
الدرس (2): **الجهاز البولي**

أهمية الجهاز البولي ؟

علل : **يعتبر الجهاز البولي من الأجهزة الحيوية في جسم الإنسان.**

يقوم بالتخلّص من الفضلات الذائبة في الدم والمحافظة على توازن الماء والأملاح في الجسم

مم يتكون الجهاز البولي ؟



يتكوّن الجهاز البولي من عدّة أعضاء:

1. الكليتان
2. الحالبان
3. المثانة البولية
4. مجرى البول (القناة البولية)

(**أولا** : **الكليتان**)

أهمية الكليتين :

هما العضوان الرئيسيان المسؤولان عن ترشيح وتنقية الدم الذي يضخّه القلب عبر الشريان الكلوي.

الوحدة الوظيفية للكلية :

النيفرونات و هي تُعدّ أساس عمل الكلية.

أهمية النيفرونات :

تقوم النيفرونات بترشيح الدم من الفضلات والماء الزائد عن حاجة الجسم إلى تكوين البول.

(**البول**) هو سائل يحتوي على الماء والأملاح الزائدة ومادّة اليوريا.

ثمّ ينتقل البول الناتج من النيفرونات في الكليتَين إلى الحالبَين.

(**ثانيا**: **الحالبان**) :

قناتان رفيعتان تنقلان البول الناتج من الكليتَين إلى المثانة.

(**ثالثا**: **المثانة البولية**) :

كيس عضلي يُخزَّن فيه البول مؤقَّتًا قبل طرحه خارج الجسم.

(**رابعا** : **مجرى البول** (**القناة البولية**) :

قناة يمرّ عبرها البول إلى خارج الجسم.

مسار يعبّر عن خروج البول من الجسم

كلية - حالب - مثانة بولية -- قناة مجرى البول.

تصِل قناة مجرى البول بين: المثانة و خارج الجسم.

علِل ما يأتي تعليلا علميا صحيحا:

1. تُعتبر النفرونات الجزء الأساسي في عمل الكليتَين.

لانها تقوم بترشيح الدم من الفضلات والماء الزائد عن حاجة الجسم إلى تكوين البول

2. يحافظ الجهاز البولي على التوازن الداخلي للجسم.

لانها تقوم بترشيح و تنقية الدم الذي يضخّه القلب عبر الشريان الكلوي.

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (5): **علوم الحياة**

الفصل (2): **الإخراج في الإنسان**

الدرس (3): **صحة الجهاز البولي**

أمراض الجهاز البولي

ما سبب تعرض الجهاز البولى لامراض ؟

يتعرّض الجهاز البولي لأمراض تنتج عن عدوى أو عادات غير صحّية ومن أكثرها شيوعًا الالتهابات البكتيرية التي تصيب الكليتين أو المثانة.

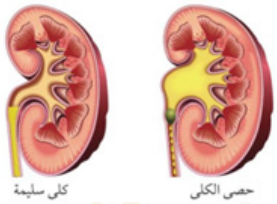
ما تأثير ذلك علي الجهاز البولى ؟

يُضعف قدرة الجهاز البولى على تنقية الدمِ وضبط نسبة الماء والأملاح .

ماذا يحدث إذا حدث خلل لإحدى الكليتين؟

تستطيع كلية واحدة سليمة القيام بمعظم العمل للحفاظ على توازن الجسم ووظائفه الحيوية.

الأمراض الشائعة التي تُصيب الجهاز البولي:



1. **حصى الكلى**:

هي بلّورات صلبة تتكوّن داخل الكلية.

أسباب تكون الحصي في الكلية :

نتيجة ترسّب الأملاح والمعادن الناتج عن نقص السوائل في الجسم.

ماذا يحدث عند زيادة تركيز الأملاح والمعادن في البول؟

يتغيّر لونه ويحدث ألم عند تحرّك هذه البلّورات وخروجها مع البول .

ماذا يحدث عند عدم خروج هذه البلورات ؟

عند عدم خروجها يتمّ التدخّل الطبّي أو الجراحي .

2. **التهاب المسالك البولية**:

هي عدوى بكتيرية قد تُصيب أيّ جزء من أجزاء الجهاز البولي، وغالبًا تُصيب المثانة البولية أو قناة مجرى البول .

أعراض المرض :

1. حرقان أثناء التبوّل
2. ألم أسفل البطن
3. كثرة الحاجة إلى التبوّل.

3.**الفشل الكلوي**:

هي حالة تفقد فيها الكليتان قدرتهما على تنقية الدم من الفضلات .

ماذا ينتج عن ذلك ؟

يؤدّي إلى تراكم السموم وارتفاع تركيز مادّة اليوريا والسوائل في الجسم مما يسبّب انتفاخًا في الوجه والقدمَين .

طرق علاج المرض :

مراجعة الطبيب واستخدام الأدوية المناسِبة .

ماذا يحدث في حال فشل عمل الكليتين ؟

يحتاج المريض إلى جلسات غسيل كلى .

(**الفشل الكلوى**) :

هو فشل عمل الكليتَين في حالات المرض المتقدّمة.

طرق المحافظة علي صحة الكليتين لكى تؤدى وظيفتها بكفاءة:

1. شرب كمّية كافية من الماء لطرد السموم من الجسم ومنع تكوّن الحصوات.
2. التوازن في تناول الأملاح والبروتينات دون إفراط حتّى لا ترهق الكلى ويزداد خطر تكوّن الحصوات .
3. تجنّب حبس البول لفترات طويلة للتقليل من خطر الإصابة بالالتهابات البولية.
4. الحفاظ على النظافة الشخصية لمنع البكتيريا من الوصول إلى مجرى البول .
5. ممارسة النشاط البدني بانتظام لتقوية وظائف الكلى ودعم صحّة الجسم.
6. تجنّب الإكثار من شرب المشروبات الغازية و مشروبات الطاقة للمحافظة على مستويات الأملاح والسكّريات الطبيعية في الجسم.

علل : **ينصح بعدم حبس البول لفترات طويلة**.

للتقليل من خطر الإصابة بالالتهابات البولية.

علل تجنّب الإكثار من شرب المشروبات الغازية و مشروبات الطاقة

للمحافظة على مستويات الأملاح والسكّريات الطبيعية في الجسم.

"البروتينات مهمّة في بناء كتلة عضلية وجسم رياضي ضخم، ولكن كثرتها تسبّب بعض **الأمراض**" **ما خطورة استخدام البروتينات بشكل مفرِط على الكلى** ؟

ترهق الكلى ويزداد خطر تكوّن الحصوات .

ما السلوك الصحيح الذي يجب اتّباعه؟

التوازن في تناول الأملاح والبروتينات دون إفراط

ما هي مراحل حدوث عملية إخراج البولينا من الجسم؟

يدخل البروتين الجسم ويُهضم.

يُنتج الكبد البولينا من الفضلات النيتروجينية

تطرح الكليتان البولينا في البول.

يخرج البول عبر المثانة إلى خارج الجسم .

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (6): المادة والطاقة - العلوم الفيزيائية

الفصل (1): انعكاس وانكسار الضوء

الدرس (1): انعكاس الضوء

الانعكاس: هو عملية ارتداد الموجات الكهرومغناطيسية ومنها الضوء عند اصطدامها بسطح فاصل بين وسطين، بحيث تبقى في الوسط نفسه دون أن تنفذ إلى الوسط الآخر.

لماذا نرى الأجسام من حولنا ؟

نتيجة ارتداد أشعّة الضوء الساقطة عليها إلى أعيننا.

يظهر هذا الارتداد أو انعكاس الضوء بوضوح على الأسطح الملساء مثل المرايا، كما يمكن أن نراه في المياه الساكنة وبريق المعادن.

فسر : عدم رؤية الاجسام في الظلام ؟

لعدم وجود الضوء

قوانين الانعكاس:

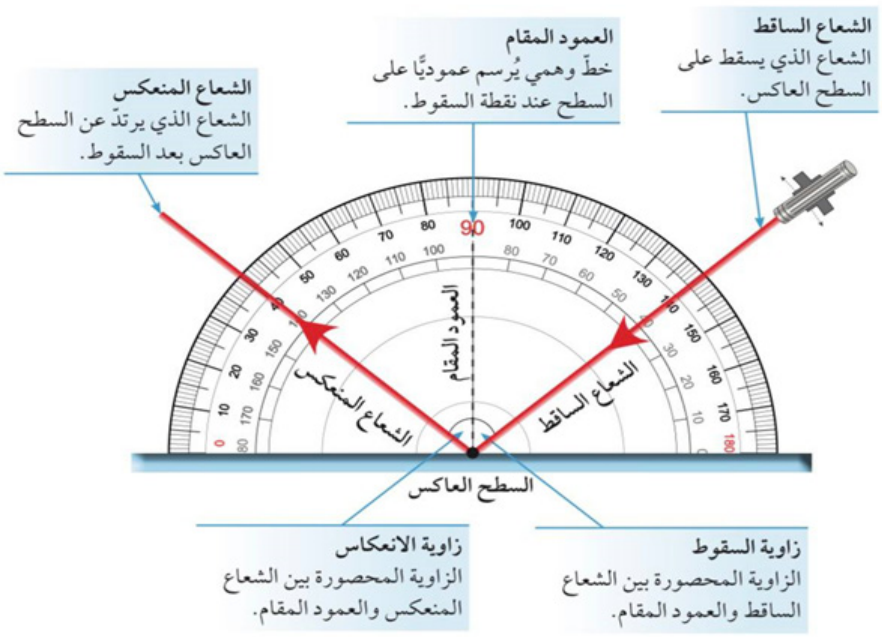
يسير الضوء في خطوط مستقيمة في جميع الاتّجاهات

القانون الأوّل للانعكاس:

الشعاع الساقط والشعاع والمنعكس والعمود المقام على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد.

القانون الثاني للانعكاس:

"زاوية السقوط = زاوية الانعكاس"



تعريفات مهمة :

الشعاع الساقط : هو الشعاع الذي يسقط على السطح العاكس.

الشعاع المنعكس : هو الشعاع الذي يرتدّ عن السطح العاكس بعد السقوط

العمود المقام : خطّ وهمي يُرسم عموديًّا على السطح عند نقطة السقوط.

زاوية السقوط : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام.

زاوية الانعكاس : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام

الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم:

ما هي العوامل التي يتوقف عليها انعكاس الضوء ؟

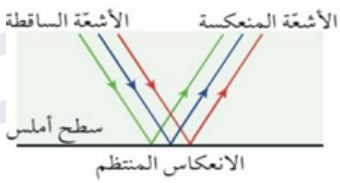
1. طبيعة السطح
2. لون السطح

(**أولا**) **طبيعة السطح** :

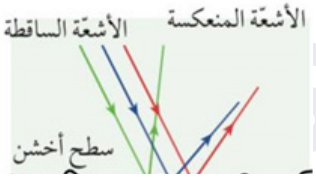
ينقسم انعكاس الضوء وفقًا لطبيعة السطح الى نوعَين:

1. انعكاس منتظم .
2. انعكاس غير منتظم .

وجه المقارنة	انعكاس منتظم	انعكاس غير منتظم
نوع السطح	سطحٍ مستوي أملس ومصقول	سطحٍ غير مستوٍ وخشن
اتجاه الاشعة المنعكسة	في اتّجاه واحد متوازية	في عدّة اتّجاهات مختلفة وغير متوازية
مثل	المرآة المستوية أو الماء الساكن	الحائط أو الورق أو الماء المضطرب



(انعكاس منتظم)



(انعكاس غير منتظم)

علل : **تنعكس الاشعة في اتجاه واحد متوازية عند سقوطها علي سطح مصقول**

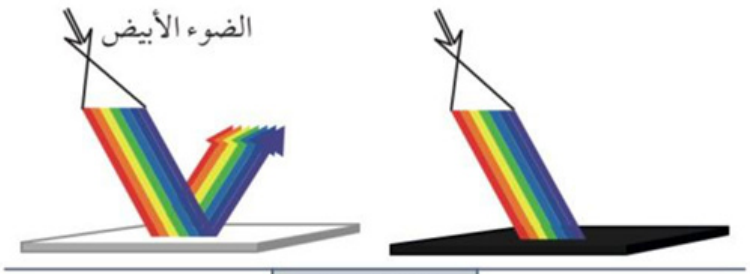
نتيجة انتظام مستوى السطح

علل : **تنعكس الاشعة في عد اتجاهات مختلفة عند سقوطها علي الحائط**

نتيجة عدم انتظام مستوى السطح.

(**ثانيا** : **لون السطح**)

عند سقوط الأشعّة الضوئية على سطح جسم ملوَّن، فإنّه يمتصّ جميع ألوان الطيف المرئي ماعدا لونه فإنّه ينعكس ويظهر بلونه، وعادة يكون الانعكاس عن الأسطح ذات الألوان الفاتحة، كالأبيض الذي يعكس جميع ألوان الطيف، أكبر من انعكاسه عن الأسطح ذات الألوان الداكنة كالأسود الذي يمتّص جميع ألوان الطيف ولا يعكسها.



الشكل (5)

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (6) **المادة والطاقة - العلوم الفيزيائية**

الفصل (1) **انعكاس وانكسار الضوء**

الدرس (2) **صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية**

تظهر صورتك في المرآة المستوية قد تظّن في البداية أنّك ترى نسخة حقيقية منك، لكنّها في الحقيقة صورة (افتراضية) داخل المرآة .

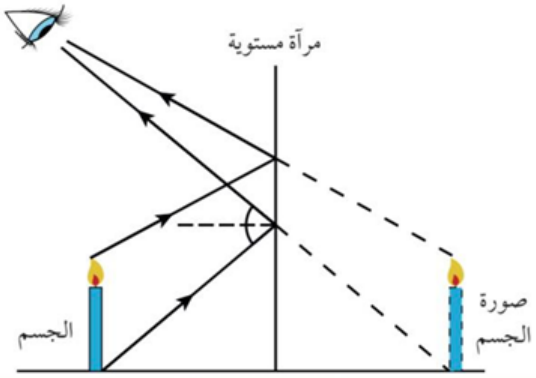
ما صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية؟

1. افتراضية
2. لا تتكوّن على سطح حقيقي
3. لا يمكن استقبالها على حائل .
4. معتدلة أي ليست مقلوبة .
5. معكوسة (يدك اليمنى تظهر في جهة اليسار)
6. صورة الجسم في المرآة المستوية مساوِية لطول الجسم
7. المسافة بين الجسم وسطح المرآة تساوي المسافة بين الصورة المتكوّنة للجسم داخل المرآة وسطح المرآة.

فإذا وقفت على بعد متر واحد، تظهر صورتك داخل المرآة على بعد متر واحد أيضًا .

علل : **لا يمكن استقبال الصورة في المرآة المستوية علي حائل** .

بسبب تلاقي امتدادات الأشعّة المنعكسة خلف المرآة



تكتب كلمة " إسعاف " بصورة معكوسة على مقدّمة سيّارات الإسعاف ما السبب العلمي لذلك؟

لكي تظهر الكلمة واضحة في مرآة السيّارات الأمامية للسائق.

تطبيقات الانعكاس في حياتنا اليومية:

1. يُعدّ انعكاس الضوء ظاهرة أساسية تدخل في كثير من جوانب حياتنا اليومية والتقنيات الحديثة .
2. المرايا التي نستخدمها لرؤية أنفسنا وفي مرايا السيّارات وعواكس الطريق .
3. تعتمد عليه أدوات الملاحة البحرية والجوّية.

علل يُستخدم الانعكاس في التلسكوبات العاكسة

حيث تجمع الضوء القادم من النجوم البعيدة جدًّا ثمّ تركّزه لتكوين صور دقيقة تساعد العلماء على دراسة الفضاء

(التلسكوب)

(عواكس الطرق)

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (6) **المادة والطاقة - العلوم الفيزيائية**

الفصل (1) **انعكاس وانكسار الضوء**

الدرس (3) **انكسار الضوء و الانعكاس الكلّي**

الانكسار:

يحدث الانكسار عند انتقال الضوء بين وسطين شفّافَين مختلفَين في الكثافة الضوئية.

(**الكثافة الضوئية**)

هي قدرة الوسط على إبطاء سرعة الضوء أثناء مروره فيه حيث كلّما زادت الكثافة الضوئية للوسط، كانت سرعة الضوء فيه أقلّ

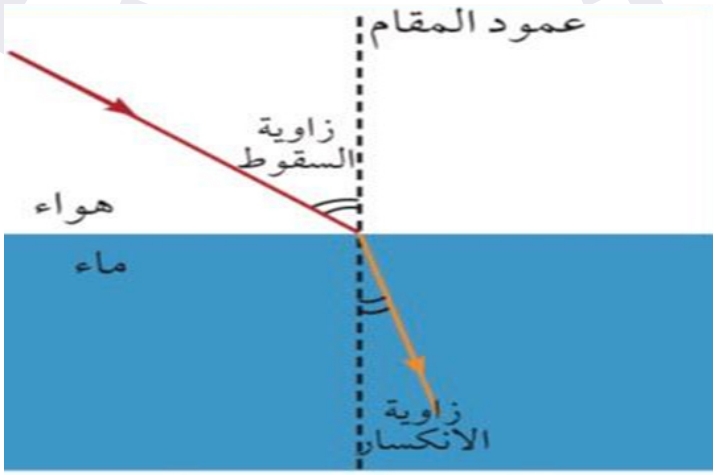
(علاقة عكسية)

الوسط	سرعة الضوء
الهواء	299.000.000 m/s
الماء	225.000.000 m/s
الزيت	204.000.000 m/s
الزجاج	200.000.000 m/s

يسلك الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطَين شفّافَين مختلفَين في الكثافة الضوئية المسارات التالية :

عند انتقال الضوء من وسط أقلّ كثافة ضوئية (الهواء) إلى وسط أكبر كثافة ضوئية (الماء):

الحدث : ينكسر مقتربًا من العمود المقام من نقطة السقوط على الخطّ الفاصل بين هذَين الوسطَين، وتكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار



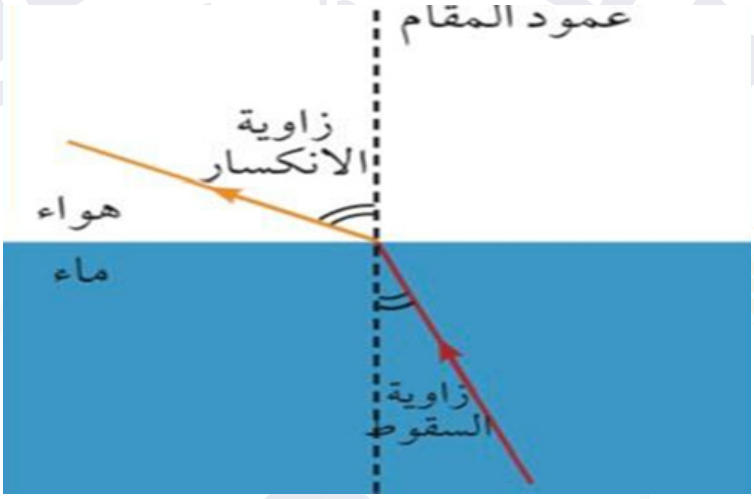
علل: - **زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار عندما ينتقل الشعاع الضوئي من الهواء إلى الماء.**

لانه ينتقل من وسط اقل كثافة ضوئية الي وسط اكبر كثافة ضوئية فينكسر مقتربا من العمود المقام علي نقطة السقوط.

عند انتقال الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية (الماء) إلى وسط.

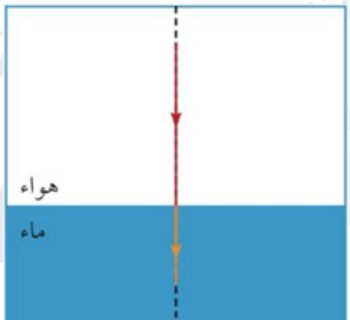
أقلّ كثافة ضوئية (الهواء):

الحدث : ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام من نقطة السقوط على الخطّ الفاصل بين هذَين الوسطَين، وتكون زاوية السقوط أقلّ من زاوية الانكسار.



3) **عند سقوط الضوء عموديًّا على السطح الفاصل بين وسطَين شفّافَين مختلفَين** :

الحدث : ينفذ على استقامته دون الانحراف عن مساره، إلّا أنّه ينكسر بسبب اختلاف سرعة الضوء.



فسّرت خاصّية الانكسار كثيراً من الظواهر الموجودة في حياتنا اليومية منها:

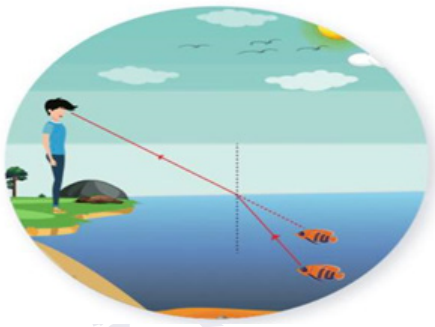
1) **رؤية الأجسام في موقع ظاهري غير عن موقعها الحقيقي.**

نرى قاع حمّام السباحة في موقع ظاهري غير موقعه الحقيقي

فعندما يسقط الضوء على جسم موجود تحت سطح الماء، ينعكس جزء منه ويتّجه إلى الأعلى، وعند خروجه من الماء إلى الهواء ينكسر ويتغيّر اتّجاهه بسبب اختلاف سرعة الضوء بين الوسطين، وبسبب هذا التغيّر في الاتّجاه، يصل الضوء إلى أعيننا بزوايا مختلفة، فنرى الجسم في موقع مختلف عن مكانه الحقيقي، وغالبًا ما يبدو أقرب إلى السطح.

علل : نرى قاع حمّام السباحة في موقع ظاهري غير موقعه الحقيقي.

بسبب انكسار الشعاع الضوئي وتغير اتجاهه بسبب اختلاف سرعة الضوء بين الوسطين الماء و الهواء .



2) **الانعكاس الكلي:**

عندما تسقط الأشّعة الضوئية مائلة من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقلّ منه كثافة ضوئية:

الحدث: ينكسر مبتعدًا عن العمود المقام، ويزداد هذا الابتعاد كلّما زاد ميل الشعاع الساقط إلى أن يقترب الشعاع المنكسر من السطح الفاصل بين الوسطين، وينطبق عليه مكوّنًا زاوية انكسار قائمة مقدارها 90° .

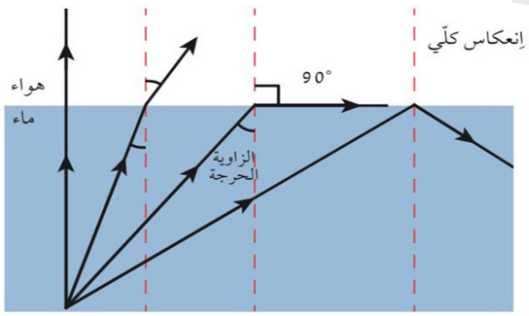
(**الزاوية الحرجة**): هي زاوية السقوط التي تقابل زاوية الانكسار القائمة .

ماذا يحدث عندما : تكون زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة.

ينعكس الشعاع الضوئي مرتدًّا إلى الوسط الأكبر كثافة ضوئية .

(**الانعكاس الكلي**):

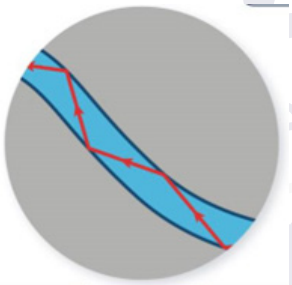
هو انعكاس الشعاع الضوئي مرتدا الي الوسط الأكبر كثافة ضوئية عندما تكون زاوية السقوط اكبر من الزاوية الحرجة .



ومثال علي الانعكاس الكلي :

الألياف الضوئية : هي خيوط رفيعة من الزجاج تنقل الضوء إلى داخل جسم الإنسان بالانعكاس الكلّي المتكرّر بسرعة كبيرة دون فقدان كبير للطاقة، لذلك لا يخرج الضوء من داخل الليفة الضوئية.

- تُستخدم في المناظير الطبّية .
- تستخدم في شبكات الإنترنت والاتصالات .



فسِّر: بقاء الضوء داخل الألياف الضوئية وعدم خروجه

بسبب الانعكاس الكلي المتكرر بسرعة كبيرة دون فقدان كبير للطاقة.

الصف الثامن

العلوم

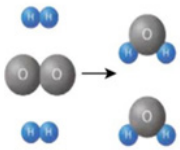
الوحدة التعليمية (7) **المادة و الطاقة - العلوم الكيميائية**

الفصل (1) **التفاعل الكيميائي**

الدرس (1) **ادلة حدوث التفاعل الكيميائي**

التفاعل الكيميائي :

هو تفكّك الروابط الكيميائية بين الذرّات أو الأيونات، وتتشكّل روابط جديدة بينها من خلال إعادة ترتيب الذرّات، لتكوّن موادّ جديدة لديها خصائص تختلف عن خصائص الموادّ الداخلة في التفاعل .



أدلة حدوث التفاعل الكيميائي :

أولًا: **تصاعد الغاز (الفقّاعات)** :

1) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الخارصين تشاهد فورًا تصاعد فقّاعات غازية تدلّ على أنّ التفاعل بين حمض الهيدروكلوريك والخارصين قد حدث ونتج عنه كلوريد الخارصين وغاز الهيدروجين .

2) عند إضافة الخميرة إلى العجين، نلاحظ حدوث انتفاخ نتيجة تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون على شكل فقّاعات غازية ناتجة عن تفاعل الخميرة مع السكر.

علل :**عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الخارصين تتصاعد فقّاعات غازية**.

لتكون غاز الهيدروجين .

معلومة مهمة جدا : (**انتبه**)

علل : **ليس بالضرورة أن تكون كلّ الفقّاعات دليلًا على حدوث تفاعل كيميائي**

لانه عند تسخين السائل، مثل الماء عند درجة الغليان، تكتسب جزيئات الماء طاقة حركية كافية كسر قوى التجاذب بينها، وبتحوّل الماء من الحالة السائلة إلى بخار الماء فتتكوّن فقّاعات غازية من دون تكوّن أيّ مادّة جديدة .

علل :**الفقّاعات الغازية الناتجة عن غليان الماء لا تُصنَّف من أدلّة التفاعل الكيميائي**.

لعدم تكون مادة جديدة

ثانياً: تكوّن الراسب:

الراسب: هو مادّة صلبة غير ذائبة في المحلول تتكون عند خلط محلولين .
مثل عند تفاعل محلول نيترات الفضّة مع محلول كلوريد الصوديوم،
يتكوّن راسب أبيض يدلّ على حدوث التفاعل الكيميائي وتكوّن مادّة جديدة (كلوريد الفضّة)

ثالثاً: انبعاث الضوء :

عند اشتعال شريط المغنيسيوم في الهواء ينتج عنه ضوء أبيض ساطع، ما يدلّ على أنّ التفاعل قد حدث بين المغنيسيوم وغاز الأكسجين الموجود في الهواء ونتج عنه مادّة جديدة (أكسيد المغنيسيوم) .

رابعاً: تغيّر اللون :

1) مثل الكشف عن وجود النشا، فعند إضافة القليل من محلول اليود إلى مادّة تحتوي على النشا يحدث تفاعل وتتكوّن مادّة لونها أزرق داكن .
2) صدأ الحديد، بحيث يتغيّر لون الحديد الرمادي اللامع إلى اللون البنّي المحمرّ، نتيجة تفاعل الحديد مع الأكسجين والماء .
3) تغيّر لون الفاكهة (التفّاح) بعد فترة من زمن تقطيعها،
4) اصفرار ورق الكتب القديمة .

خامساً: الرائحة:

تكوّن الرائحة أو تغيّرها أحد الأدلّة التي تشير إلى حدوث تفاعل كيميائي، إذ تتكوّن أثناء التفاعل موادّ جديدة تحمل رائحة تختلف عن رائحة الموادّ الأصلية التي تكوّنت منها .

مثل :

1) عند تلف الطعام أو فساده نتيجة التفاعل الكيميائي الذي تسبّبه البكتيريا أثناء تحلّل الأطعمة، تتكوّن موادّ جديدة ذات روائح كريهة تجعل الطعام غير صالح للاستهلاك .
2) احتراق بعض الموادّ ينتج عنها موادّ ذات روائح مختلفة تدلّ على حدوث تفاعلات كيميائية.

انتبه عزيزي الطالب :

ليس بالضرورة أن تدلّ كلّ رائحة على حدوث التفاعل الكيميائي.
لأنّ انتشار رائحة العطر في الهواء يشكّل تغيّرًا فيزيائيًّا

علل : **انتشار رائحة العطر في الهواء يشكّل تغيّراً فيزيائياً.**

لأنّه ينتج عن تبخّر جزيئات العطر وانتقالها في الهواء، من دون أن تتكوّن موادّ جديدة، فالمادّة نفسها لم تتغيّر، بل تحوّلت من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

سادساً: التغيّر في الحرارة :

تحدث تغيّرات في درجة الحرارة عند تفكّك الروابط الكيميائية أو تكوينها، فمن الممكن أن نستدلّ على حدوث التفاعلات الكيميائية نتيجة انخفاض أو ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط بالموادّ المتفاعلة .

تُقسَّم التفاعلات الكيميائية بناءً على اتّجاه انتقال الحرارة بين الموادّ المتفاعلة والوسط المحيط إلى نوعَين:

1. التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة
2. التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة

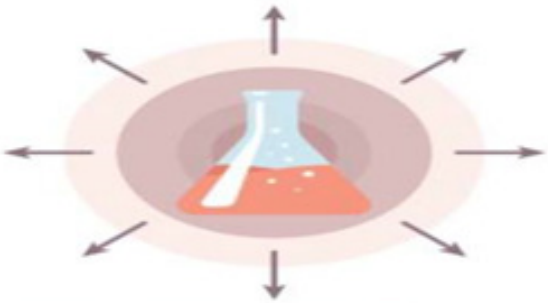
أولا : التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة :

هي التفاعلات التي تطلق الحرارة إلى الوسط المحيط أثناء حدوثها.

مثل : عند تفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة التي تظهر في سخونة الكأس الذي حدث فيها التفاعل.

الموادّ المتفاعلة ⟵ الموادّ الناتجة + الحرارة

المشروبات الذاتية التسخين من التطبيقات على التفاعلات الكيميائية الطاردة للحرارة.



ثانيا : التفاعلات الكيميائية الماصّة للحرارة

هي التفاعلات التي تمتصّ الحرارة من الوسط المحيط أثناء حدوثها .

مثل :

فعند تفاعل حمض الأسيتيك مع بيكربونات الصوديوم نلاحظ انخفاض درجة الحرارة التي تظهر في برودة الكأس الذي حدث فيها التفاعل .

الموادّ الناتجة ⟵ الحرارة + الموادّ المتفاعلة

أكياس التبريد الكيميائية التي تمتصّ الحرارة من التطبيقات على التفاعلات الكيميائية الماصّة للحرارة.

أجب عن الأسئلة التالية :

١ وضع المعلّم مسحوقًا أبيض في أنبوبة اختبار، ثمّ أضاف إليه حمضًا، فأصبحت الأنبوبة باردة.

ما نوع التفاعل الكيميائي ؟

تفاعل ماص للحرارة

٢ مزجت بدربة مادّتين سائلتين معًا وبعد فترة زمنية لاحظت تكوّن مادّة صلبة في قاع الكأس.

علام يدلّ تكوّن هذه المادّة؟

تكون راسب يدل علي حدوث تفاعل كيميائي

٣ في مساء يوم هادئ، ذهب فهد إلى محلّ الألبان ليشتري بعض علب الحليب لعائلته، وفي طريق عودته تحدّث مع صديقه وأخبره أنّ بعض التجّار قد يغشّون في الحليب بإضافة القليل من النشا حتّى يبدو أكثر كثافة، فشعر فهد بالقلق، وأراد التأكّد من سلامة الحليب.

كيف يمكن أن يكشف فهد على الحليب ليتأكّد من أنّه غير مغشوش؟

بإضافة قطرات من اليود فلو تغير الي اللون الأزرق الداكن فاللبن مغشوش

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (7) **المادة و الطاقة - العلوم الكيميائية**

الفصل (1) **التفاعل الكيميائي**

الدرس (2) **المعادلة الكيميائية**

(المعادلة الكيميائية)

تعبير موجَز يمثّل التفاعل الكيميائي وصفًا وكمًّا، ويوضّح الموادّ الداخلة في التفاعل الكيميائي والموادّ الناتجة عن التفاعل الكيميائي باستخدام الرموز والصيغ الكيميائية

(أهمية المعادلة الكيميائية)

تساعد على فهم ما يحدث للمادّة أثناء التفاعل .

توضّح نوع وكمّية الموادّ الداخلة في التفاعل الكيميائي والموادّ الناتجة عنه، بصورة دقيقة وواضحة وكتابتها بطريقة مختصَرة.

كيف يمكن كتابة المعادلة الكيميائية بطريقة صحيحة ؟

تبدأ كتابة المعادلة الكيميائية من جهة اليسار برموز الموادّ الداخلة في التفاعل الكيميائي وتنتهي من جهة اليمين برموز الموادّ الناتجة عن التفاعل الكيميائي وبينهما سهمًا يشير إلى اتّجاه التفاعل .

مع الإشارة إلى الحالة الفيزيائية للموادّ، التي يُرمز إليها كالتالي

المادّة الصلبة solid: (s)

المادّة السائلة liquid: (l)

المادّة الغازية gas: (g)

المحلول المائي (aq)

يُشار إلى ظروف التفاعل الكيميائي من خلال الكتابة فوق السهم، فمثلًا نضع رمز المثلّث (Δ) للإشارة إلى وجود الحرارة لإتمام التفاعل الكيميائي

(المتفاعلات)

هي عبارة عن الموادّ الداخلة في التفاعل (العناصر أو المركّبات) التي يبدأ بها التفاعل الكيميائي.

وعند وجود أكثر من مادّة متفاعلة، فإنّ علامة (+) تفصل بينهم.

(النواتج)

عبارة عن موادّ ناتجة من التفاعل (مركّبات أو عناصر)، أي الموادّ الجديدة.

عند وجود أكثر من ناتج فإنّ علامة (+) تفصل بينهم .

أنواع المعادلات الكيميائية :

تنقسم المعادلات الكيميائية إلى أنواع منها :

المعادلات اللفظية التي تعبّر بالكلمات

المعادلات الرمزية : هي التي تُكتب باستخدام الرموز والصيغ الكيميائية.

مثلاً :

١ المعادلة الكيميائية الرمزية التي تعبّر عن تسخين كربونات الكالسيوم الصلبة لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون وأكسيد الكالسيوم الصلب :

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$$

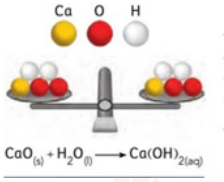
٢ المعادلة الكيميائية الرمزية التي تعبّر عن تفاعل أكسيد الكالسيوم الصلب مع الماء السائل لإنتاج محلول هيدروكسيد الكالسيوم

$$CaO_{(s)} + H2O_{(l)} \longrightarrow Ca(OH)_2$$

وزن المعادلة الكيميائية :

أي أنّ عدد ذرّات كلّ عنصر في الموادّ المتفاعلة يساوي عددها في الموادّ الناتجة

أهمية وزن المعادلة :



لكي تحقّق المعادلة الكيميائية قانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي .

(**قانون حفظ الكتلة**)

عدم تغيّر الكتلة أثناء التفاعل الكيميائي وينصّ على أنّ المادّة لا تفنى ولا تُستحدث أثناء التفاعل الكيميائي، فمجموع كتل الموادّ المتفاعلة يساوي مجموع كتل الموادّ الناتجة .

ماذا يحدث عند حدوث التفاعل الكيميائي؟

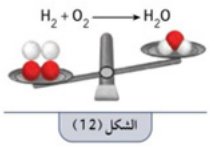
يتغيّر التركيب الكيميائي للموادّ وقد يحدث تغيّر في حالتها الفيزيائية، لكن تبقى كمّيتها ثابتة، فعند قياس كتل الموادّ قبل التفاعل وبعده لوجدناها ثابتة لا تتغيّر، وأيضًا عدد ذرّات العناصر الداخلة في التفاعل سوف تساوي عدد ذرّات العناصر الناتجة عن التفاعل .

فمثلًا المعادلة الكيميائية الرمزية التالية توضّح تفاعل غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين لتكوين الماء

$$H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$$

نجد أنّ المعادلة الكيميائية غير موزونة فعدد الذرّات في المتفاعلات أكبر من عدد الذرّات في النواتج .

إذ نلاحظ أنّ عدد ذرّات الهيدروجين في طرفَي المعادلة متساوٍ، بينما عدد ذرّات الأكسجين غير متساوٍ، وبناءً على قانون حفظ الكتلة لا بدّ من وزن المعادلة:



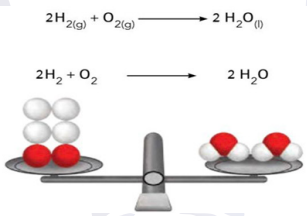
الشكل (12)

وذلك بكتابة الأعداد اللازمة للوزن، والتي تُسمّى المعاملات، أمام الصيغ الكيميائية من دون أن نغيّر الأرقام السفلية التي تدلّ على الصيغة الكيميائية للمادّة، فنضيف الرقم 2 أمام الصيغة الكيميائية للماء:

$$2H_2O_{(l)} \longrightarrow H_{2(g)} + O_{2(g)}$$

أصبحت ذرّات الأكسجين في طرفَي المعادلة متساوية، لكن اختلّ عدد ذرّات الهيدروجين، وحتّى يتّزن عدد ذرّات الهيدروجين، لا بدّ من إضافة الرقم 2 أمام غاز الهيدروجين فيصبح عدد ذرّات الهيدروجين في طرفَي المعادلة متساويًا.

فتصبح المعادلة موزونة بالشكل التالي:



أجب عن الأسئلة التالية :

إذا كانت كتلة الموادّ قبل التفاعل = (50g)، فإنّ كتلة الموادّ بعد التفاعل =(50g)،

أكمل وزن المعادلات الآتية :

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2NaCl_{(s)}$$
$$N_{2(g)} + 3H2(g) \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$
$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl2_{(aq)} + H_{2(g)}$$

(المعاملات) :

هي الأعداد اللازمة للوزن التي تكتب أمام الصيغ الكيميائية من دون أن نغيّر الأرقام السفلية التي تدلّ على الصيغة الكيميائية للمادّة .

(الأرقام السفلية) هي التي تدلّ على الصيغة الكيميائية للمادّة .

علل : الكتل ثابتة أثناء التفاعل الكيميائي

لان الذرات يعاد ترتيبها

أكمل :

١ يحدث التفاعل الكيميائي بين المتفاعلات لتكوين مواد جديدة.

٢ لتمثيل التفاعل الكيميائي في المعادلة الكيميائية نستخدم الرموز والصيغ الكيميائية.

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (7) **المادة و الطاقة - العلوم الكيميائية**

الفصل (1) **التفاعل الكيميائي**

الدرس (3) **سرعة التفاعل الكيميائي**

(**سرعة التفاعل الكيميائي**) :

هو تغيّر كمّية الموادّ المتفاعلة خلال وحدة الزمن .

كلّما مرّ الوقت قلّت كمّية الموادّ المتفاعلة، بينما ازدادت كمّية الموادّ الناتجة .

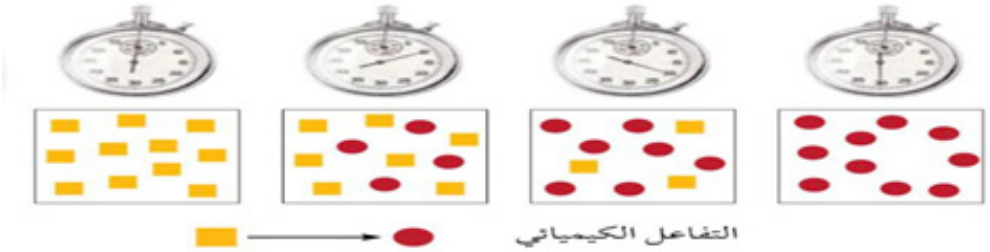
تظهر في حياتنا اليومية كثيراً من التغيّرات الكيميائية :

بعضها يحدث ببطء شديد مثل نضج الفاكهة وتكوّن صدأ الحديد أو تعفّن الطعام الذي يحدث بعد مرور أيّام.

وبعضها يحدث بسرعة كبيرة مثل احتراق الورق أو انفجار الألعاب النارية التي تحدث في ثوانٍ معدودة .

ماذا يحدث لجسيمات المواد المتفاعلة معا في التفاعل الكيميائي ؟

تتصادم جسيمات الموادّ المتفاعلة معًا، ما يسمح بإعادة ترتيب الذرّات وتكوين روابط جديدة، فتتحوّل الموادّ الداخلة في التفاعل (المتفاعلات) إلى موادّ ناتجة عن التفاعل (النواتج). وكلّما ازدادت التصادمات بين جسيمات الموادّ المتفاعلة ازدادت سرعة التفاعل الكيميائي.



كيف يمكن التحكم في سرعة التفاعل الكيميائي ؟

من خلال زيادة عدد التصادمات بين الجسيمات، حتّى يتمّ التفاعل بسرعة أكبر، أو التقليل من عدد التصادمات بين الجسيمات، فتبطؤ سرعة التفاعل الكيميائي .

(**علاقة طردية بين زيادة عدد التصادم بين الجسيمات وسرعة التفاعل الكيميائي**)

العوامل المؤثِّرة على سرعة التفاعل الكيميائي:

1. درجة الحرارة
2. مساحة السطح
3. تركيز المواد المتفاعلة

(**أولا** : **درجة الحرارة**)

زيادة درجة الحرارة تجعل جسيمات الموادّ المتفاعلة تتحرّك بسرعة أكبر، ومع زيادة السرعة تزداد التصادمات بين الجسيمات، ونتيجة لذلك تزداد سرعة التفاعل الكيميائي، وعند انخفاض درجة الحرارة، تقلّ حركة الجسيمات وبالتالي يقلّ عدد التصادمات، فتقلّ سرعة التفاعل الكيميائي وبالتالي العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة التفاعل الكيميائي علاقة طردية

علل : **تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بارتفاع درجة الحرارة**

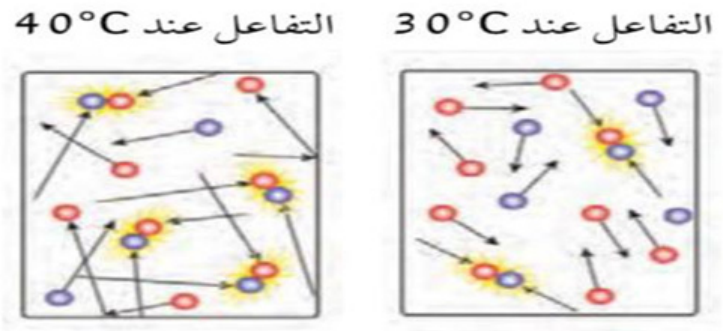
لان زيادة درجة الحرارة تجعل جسيمات الموادّ المتفاعلة تتحرّك بسرعة أكبر، ومع زيادة السرعة تزداد التصادمات بين الجسيمات

علل : **رفع درجة الحرارة لطهي الطعام بسرعة**

حتّى تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية.

علل : **وضع الطعام في الثلّاجة للحفاظ عليه ومنع فساده**.

بسبب خفض درجة الحرارة التي تعمل علي ابطاء التفاعلات الكيميائية



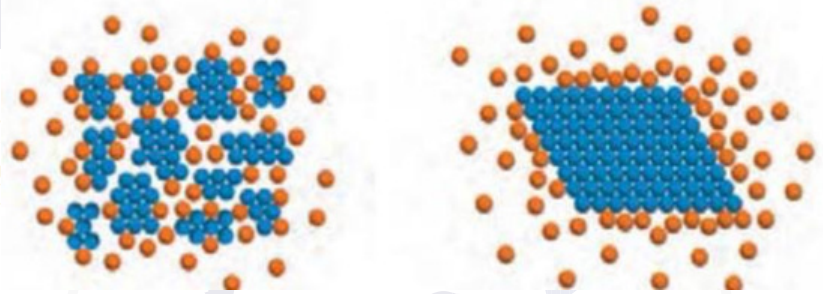
(**ثانيا** : **مساحة السطح**)

كلّما كان السطح المعرَّض للتفاعل أكبر، ازداد عدد الجسيمات التي يمكنها التصادم مع جسيمات المادّة الأخرى في اللحظة نفسها .

عند تقسيم المادّة إلى قطع صغيرة أو طحنها إلى مسحوق، تتوزّع الجسيمات على سطح أكبر، ما يزيد من التصادم بين الجسيمات المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل .

إذا كانت المادّة على شكل قطعة كبيرة، فإنّ جزءًا صغيرًا من سطحها يكون معرّضًا للتفاعل فيكون عدد التصادمات أقلّ ويحدث التفاعل ببطء .

لذلك نجد أن أكثر ما يخشاه عمال مناجم الفحم أثناء عملهم هو غبار الفحم لسرعته في الاشتعال أكثر من قطع الفحم الكبيرة.



ويمكن تمثيلها هكذا :

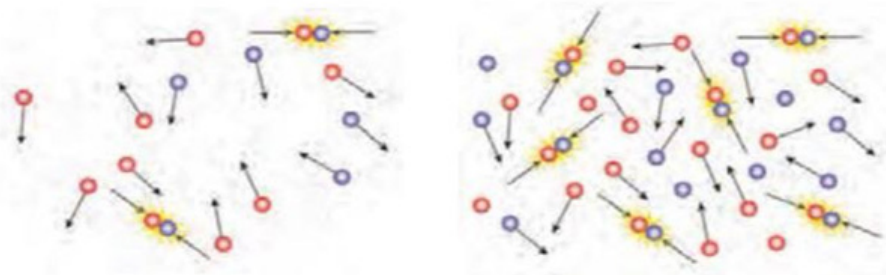
كتل صغيرة ← زيادة سطح المعرَّض للتفاعل ← تصادمات أكثر ← تفاعل أسرع.

(**ثالثاً**: **تركيز الموادّ المتفاعلة**) :

علل : **يؤثّر تركيز الموادّ المتفاعلة في سرعة التفاعل**

لأنّ زيادة التركيز تعني وجود عدد أكبر من الجسيمات في الحجم نفسه من المادّة. وعندما يزداد عدد الجسيمات، يؤدّي إلى زيادة عدد التصادمات ونتيجة لذلك تصبح سرعة التفاعل أكبر.

أمّا عند تقليل التركيز، فيقلّ عدد الجسيمات في الحجم نفسه، وبالتالي ينخفض عدد التصادمات ويصبح التفاعل أبطأ .



جسيمات كثيرة وتصادمات عديدة

جسيمات أقلّ وتصادمات أقلّ

علل : **عود الثقاب يحترق في الهواء ببطء**

علل : **تزداد شدّة الحرائق في الأماكن ذات التيّار الهوائي القوي**.

لانّ تركيز الأكسجين فيه يبلغ حوالي % 21 فقط، وتعتمد سرعة الاحتراق على كمّية الأكسجين المتاحة؛ فكلّما ازداد تركيزه تسارعت عملية الاحتراق وانتشر اللهب بسرعة أكبر .

علل : **نلجأ إلى استخدام مطافئ الحريق أو البطّانيات المخصَّصة لاخماد الحرائق**

لأنّها تعمل على عزل الأكسجين وتقليل تركيزه حول النار، ما يؤدّي إلى توقّف عملية الاحتراق وانطفاء اللهب.

ما أهمية معرفة التحكم في سرعة التفاعلات الكيميائية ؟

- يتيح للإنسان تحسين حياته اليومية
- تطوير التطبيقات الصناعية الطبّية والبيئية بشكل فعّال وآمن.

أجب عن الأسئلة الاتية :

أكمل :

١ عند زيادة درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعل لأنّ الجزيئات تتحرّك اسرع وتتصادم اكثر.

٢ يوضع الطعام في الثلّاجة لأنّ ذلك يبطء حدوث التفاعل الكيميائي

قطّعت بدرية البطاطس لتحضير العشاء مع والدتها. قطّعت نصف الكمّية إلى مكعّبات صغيرة، وقطّعت النصف الآخر إلى قطع كبيرة، ثمّ قامت بقلي البطاطس بالزيت

لاحظت بدرية أنّ مكعّبات البطاطس الصغيرة بدأت تنضج بسرعة أكبر من القطع الكبيرة.

فسر سبب ذلك:

عند تقسيم المادّة إلى قطع صغيرة أو طحنها إلى مسحوق، تتوزّع الجسيمات على سطح أكبر، ما يزيد من التصادم بين الجسيمات المتفاعلة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل . وإذا كانت المادّة على شكل قطعة كبيرة، فإنّ جزءًا صغيرًا من سطحها يكون معرّضًا للتفاعل فيكون عدد التصادمات أقلّ ويحدث التفاعل ببطء

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (8) **علم الأرض**

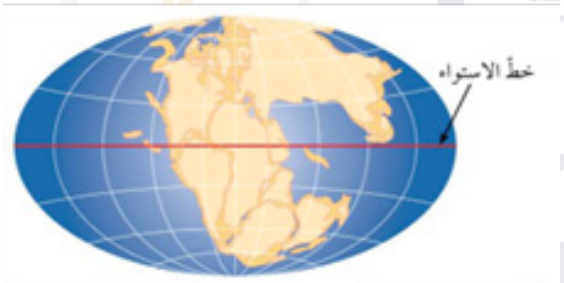
الفصل (1) **العمليات الداخلية وأثرها في تشكيل سطح الأرض**

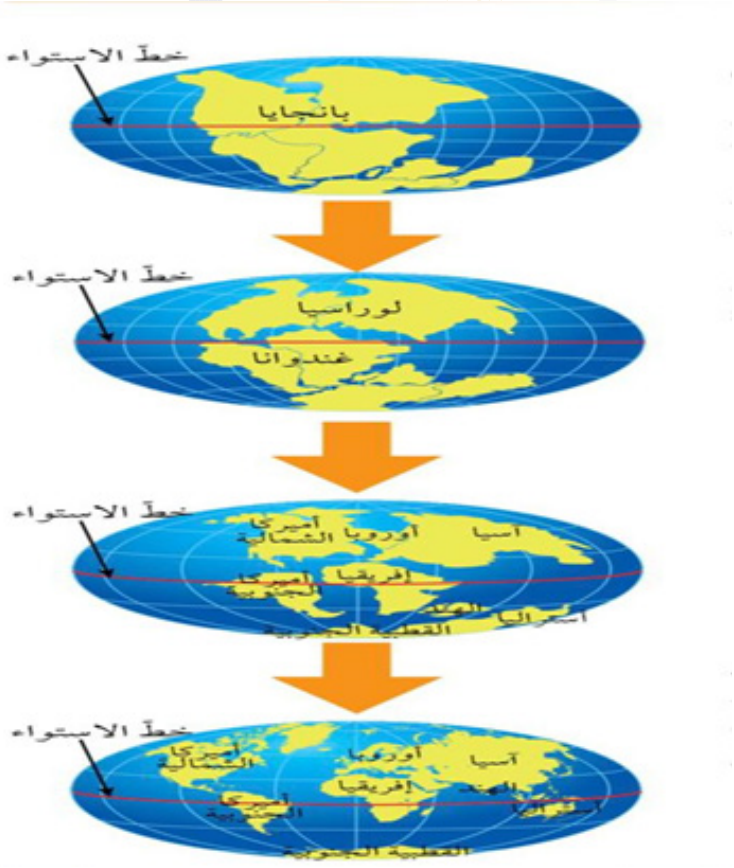
الدرس (1) **نظرية الانجراف القارّي**

نظرية الانجراف القارى:

إقترح العالم ألفرد فجنر في أوائل القرن العشرين نظرية الانجراف القارّي، التي تفترض أنّ " القارّات متّصلة معًا في كتلة واحدة كبيرة. أطلق فجنر على هذه الكتلة القارّية القديمة اسم بانجايا، وتعني «القارّة الأمّ » "

بدأت هذه الكتلة تنفصل إلى أجزاء كبيرة وتتحرّك ببطء شديد بعيدًا بعضها عن بعض عبر ملايين السنين، تكوّنت منها القارّات التي نعرفها اليوم، واستمرّت هذه القارّات في الانجراف فوق سطح الأرض حتّى وصلت إلى أماكنها الحالية.





أدلّة الانجراف القارّي :

علل : **نظرية فجنر لم تلاقي قبولاً بين الأوساط العلمية** .

لأنّ الناس اعتادوا على أنّ القارّات ثابتة لا تتحرّك .

لكن فجنر جمع عدّة أدلّة قوية استند إليها العلماء لدعم فكرة الانجراف القارّي، ومن **أهمّ هذه الأدلّة**:

1) **التكامل الهندسي لحوافّ القارّات**

عند دراسة شكل خريطة العالم نلاحظ أنّ حوافّ بعض القارّات يمكن أن تتركّب معًا وكأنّها كانت قطعة واحدة ثمّ انفصلت، ومثال على ذلك :

تكامل الساحل الشرقي لقارّة أميركا الجنوبية مع الساحل الغربي لقارّة إفريقيا.

تكاملات أخرى بين حوافّ قارّات مختلفة.

2) **تشابه السلاسل الجبلية والطبقات الصخرية**

وجد الجيولوجيون في شرق أميركا الشمالية سلاسل جبلية تتشابه في نوع الصخور، وترتيب الطبقات مع السلاسل الجبلية في غرب أوروبّا وإفريقيا، كما توجد طبقات صخرية متشابهة في السمك والتركيب في القارّات المتقابلة. وهذا التشابه يؤكّد أنّ هذه المناطق كانت متجاورة في الماضي، ثمّ ابتعدت نتيجة حركة القارّات.

3) **الأدلّة الأحفورية**

تشابه الأحافير في قارّات متباعدة من أهمّ الأدلّة التي تدعم نظرية الانجراف القارّي؛ حيث تمثّل الأحافير بقايا أو آثار كائنات عاشت في عصور جيولوجية قديمة، وحُفظت طبيعيًّا داخل طبقات الصخور الرسوبية.

إذ وجد العلماء بقايا كائنات حيوانية ونباتية منقرضة تعود إلى النوع نفسه والعمر نفسه في طبقات صخرية متماثلة على جانبَي المحيطات ، وبما أنّ هذه الكائنات لم تكن قادرة على عبور المحيطات الواسعة، فإنّ وجود أحافيرها المتطابقة في أماكن بعيدة يشير بوضوح إلى أنّ تلك القارّات كانت متّصلة في الماضي ثمّ تباعدت مع الزمن.

علل: **تشابه نوع صخور بعض السلاسل الجبلية في قارّات تفصل بينها مسافات كبيرة ومحيطات**.

نتيجة حركة القارات .

طرق حفظ الاحافير :

تختلف طرق الحفظ باختلاف الظروف البيئية التي دُفنت فيها الكائنات الحيّةومنها:

1) **حفظ البقايا الأصلية للكائن الحي**:

تتمثّل في الحفظ الكامل للجسم كما في حالة التجمّد (الدفن في الجليد) الذي يحافظ على الجسم وأحشائه وأنسجته وأجزائه الصلبة .

مثل :أحفورة حيوان الماموث التي اكتُشفت في الثلوج.

2) **القالب**:

هو التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب الخاصّ بالكائن الحيّ في الصخور بعد تحلّله .

مثل : الصدفة، وبتّخذ الفراغ الذي يتركه شكل الهيكل الصلب من الداخل أو من الخارج.

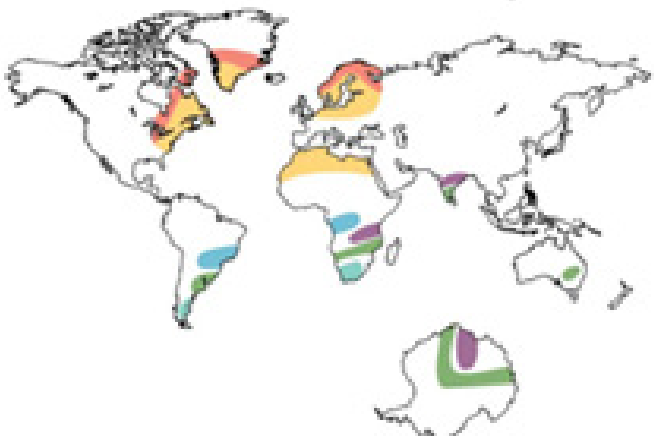
3) **النموذج**:

يطابق شكل صدفة الكائن الحيّ وبتشكّل عند امتلاء التجويف الذي يتركه الهيكل الصلب الخاصّ بالكائن الحيّ بين الصخور بالرواسب أو بالموادّ المعدنية فيتكوّن نموذج للكائن الحيّ من هذه الموادّ.

ما النتائج التي ترتبت عن دراسة ادلة الانجراف القارى ؟

بعد دراسة أدلّة الانجراف القارّي، مثل التكامل الدقيق في أشكال حوافّ القارّات، وتماثل أنواع الصخور وتراكيب الطبقات في السلاسل الجبلية، ووجود أحافير متشابهة في قارّات متباعدة:

يتبيّن أنّ القارّات لم تكن ثابتة في أماكنها، بل تحرّكت ببطء شديد عبر الزمن، وما زالت تتحرّك إلى يومنا هذا ولكن بمعدّلات بطيئة للغاية لا نشعر بها في حياتنا اليومية.



الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (8) **علم الأرض**

الفصل (1) **العمليات الداخلية وأثرها في تشكيل سطح الأرض**

الدرس (2) **نظرية الصفائح التكتونية**

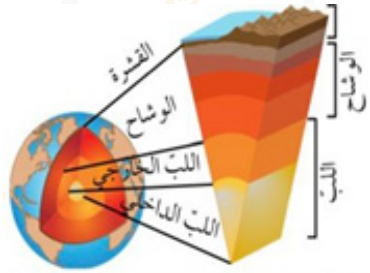
تركيب الأرض والغلاف الصخري

اعتقد بعض الناس أنّ الأرض قد تكون مجوَّفة، أمّا اليوم فالعلماء يؤكّدون أنّ لا وجود لفراغات في الأرض، وأنّ الأرض ليست صخورًا صلبة فقط، بل تتكوّن من موادّ تتغيّر كثافتها وتركيبها الكيميائي كلّما اتّجهنا إلى الأعماق .

الضغط ودرجة الحرارة يزدادان بزيادة العمق، ولكن بمعدّلات مختلفة

نتيجة لهذه العوامل المتفاعلة تتكوّن موادّ باطن الأرض على شكل طبقات، وهذه الطبقات تحتوي على موادّ كيميائية وخواصّ فيزيائية مختلفة إلى حدّ بعيد.

قسّم العلماء الأرض إلى ثلاث طبقات مختلفة بحسب موقعها من الداخل إلى الخارج نحو سطح الأرض:



1)اللبّ :

هو مركز الأرض وأشدّ طبقاتها حرارة.

يتكوّن من معادن عالية الكثافة، أغلبها الحديد والنيكل.

تنقسم مكوّناته إلى :

لبّ خارجي سائل ولبّ داخلي صلب بسبب الضغط الهائل الواقع عليه من الطبقات التي تعلوه.

علل : **يتميز اللب الداخلي للأرض بأنه صلب**

بسبب الضغط الهائل الواقع عليه من الطبقات التي تعلوه.

2) الوشاح :

الطبقة الوسطى التي تُحيط باللبّ.

تنقسم صخوره بحسب حالتها إلى قسمَين رئيسيَّين:

الوشاح العلوي: صخوره صلبة.

الوشاح السفلي: يتميّز بتركيب أكثر ليونة، تتحرّك صخوره حركة بطيئة جدًّا عبر ملايين السنين بسبب الحرارة العالية، وهذه الحركة تسبّب انتقال الموادّ داخل الأرض.

علل :**يتميز الوشاح السفلي بتركيب اكثر ليونة وتتحرك صخوره حركة بطيئة جدا** .

بسبب الحرارة العالية، وهذه الحركة تسبّب انتقال الموادّ داخل الأرض.

3) القشرة الأرضية :

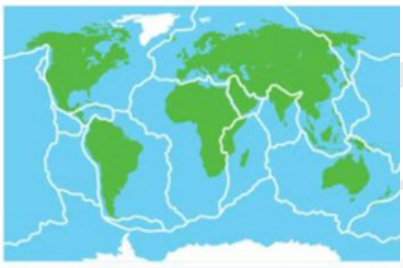
الطبقة الخارجية للأرض التي نعيش عليها وتشمل اليابسة (القارّات) وقيعان المحيطات.

تتّحد القشرة الأرضية مع الجزء العلوي الصلب من الوشاح لتشكّل طبقة صلبة تُسمّى الغلاف الصخري

(**الغلاف الصخري**)

طبقة صلبة تتكون من اتحاد القشرة الأرضية مع الجزء العلوى الصلب من الوشاح .

علل : **تكون القشرة الأرضية بسبب نظرية الصفائح التكتونية**



(**نظرية الصفائح التكتونية**)

الغلاف الصخري مقسّم إلى صفائح كبيرة وصغيرة تختلف في الحجم والشكل، وتتحرّك كوحدة واحدة فوق طبقة أكثر ليونة من الوشاح تُسمّى الغلاف الحركي.

(**الغلاف الحركي**)

طبقة اكثر ليونة من الوشاح .

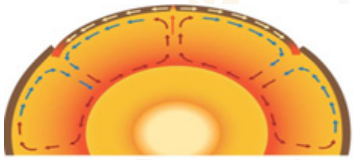
من أبرز الأمثلة للصفائح التكتونية الكبرى:

الصفيحة العربية، الصفيحة الإفريقية، الصفيحة الأوراسية، وغيرها من الصفائح الأخرى.

حركة الصفائح التكتونية :

تتحرّك الصفائح التكتونية ببطء شديد، لكنّ استمرار حركتها لملايين السنين يغيّر شكل سطح الأرض، مثل مواقع القارّات والبحار.

ما سبب هذه الحركة ؟



تيّارات الحمل الحراري في الوشاح ،فعندما تنتقل الحرارة من باطن الأرض، تسخّن الموادّ فتنخفض كثافتها وتتحرّك صعودًا، ثمّ تبرد قرب السطح فتزداد كثافتها وتهبط بطء مرّة أخرى ما يدفع الصفائح للتحرّك في اتّجاهات مختلفة.

حرارة باطن الأرض المحرّك الرئيسي لحركة الصفائح عبر الزمن الجيولوجي.

علل:**تمثّل الحرارة الداخلية للأرض المحرّك الرئيس لحركة الصفائح التكتونية**.

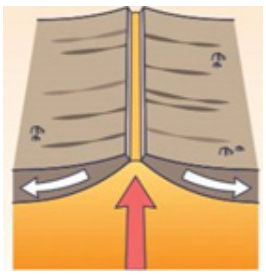
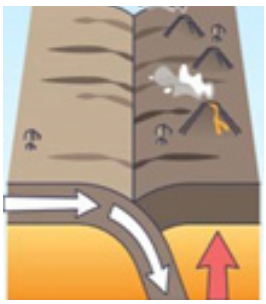
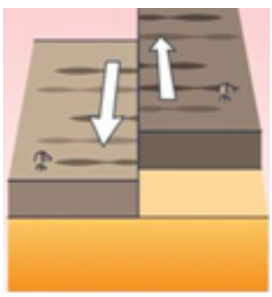
بسبب تيارات الحمل الحرارى.

أنواع حدود الصفائح وفقاً لحركتها:

الصفائح التكتونية لا تتحرّك في الاتّجاه نفسه، لذلك تختلف الحركة عند الحدود التي تلتقي عندها هذه الصفائح .

ويمكن تصنيف حدود الصفائح التكتونية إلى ثلاثة أنواع رئيسة:

1. الحدود المتباعدة (البناءة)
2. الحدود المتقاربة (المتصادمة)
3. الحدود المتحوّلة (الانزلاقية)

الحدود المتباعدة (البناءة)	الحدود المتقاربة (المتصادمة)	الحدود المتحوّلة (الانزلاقية)
تبتعد الصفائح عن بعضها بعضًا، فيرتفع من الوشاح صهير ساخن يملأ الفراغ بينهما، ثمّ يبرد ويكوّن قشرة جديدة. لذلك تُعدّ هذه الحدود مناطق بناء للقشرة الأرضية.	تحدث عندما تتحرّك الصفائح نحو بعضها البعض وتتصادم. وينتج عن هذا التصادم حالتان رئيسيتان: 1- إمّا أن تندسّ إحداهما تحت الأخرى وتغوص فتصبح هذه المنطقة نشطة بالزلازل والبراكين، 2- تتصادم الصفائح فتثني الصخور وترتفع مكوّنة سلاسل جبلية عالية. لذلك تُعدّ هذه الحدود مناطق هدم وبناء للتضاريس الجديدة.	تنزلق الصفائح أفقيًّا بجانب بعضها بعضًا في اتّجاهَين متعاكسَين، من دون أن يحدث بينها تقارب أو تباعد كبير، حيث لا يتكوّن عند هذا النوع قشرة جديدة، ولا تُدمَّر القشرة القديمة. لذلك تُسمّى أحيانًا حدود انزلاقية. ولكن الاحتكاك الشديد بين الصفائح يخزّن طاقة كبيرة، تتحرّر على شكل زلازل قوية عندما تنزلق الصفائح فجأة
		

علل : **تعد مناطق الحدود المتباعدة مناطق بناء للقشرة الأرضية**

لان الصفائح تبتعد عن بعضها بعضًا، فيرتفع من الوشاح صهير ساخن يملأ الفراغ بينهما، ثمّ يبرد ويكوّن قشرة جديدة.

علل : **تعد الحدود المتقاربة مناطق هدم وبناء للتضاريس الجديدة**.

منطقة بناء لان الصفائح تتصادم فتثني الصخور وترتفع مكوّنة سلاسل جبلية عالية

ومنطقة هدم لان الصفائح تتصادم نحو بعضها البعض وينتج عن هذا التصادم أن تندس إحداهما تحت الأخرى وتغوص فتصبح هذه المنطقة نشطة بالزلازل والبراكين.

علل : **تعتبر الحدود المتقاربة منطقة نشطة للزلازل والبراكين**

لان الصفائح تتصادم نحو بعضها البعض وينتج عن هذا التصادم أن تندس إحداهما تحت الأخرى وتغوص فتصبح هذه المنطقة نشطة بالزلازل والبراكين

الصف الثامن

العلوم

الوحدة التعليمية (8) علم الأرض

الفصل (1) العمليات الداخلية وأثرها في تشكيل سطح الأرض

الدرس (3) الزلازل والبراكين وتكوّن الجبال

الظواهر الجيولوجية السطحية الرئيسة:

حركة الصفائح التكتونية على سطح الأرض حركة بطيئة جدًّا، ولكن آثارها كبيرة وواضحة.

إذ تحدث تغيّرات مهمّة عند حدود هذه الصفائح تشكّل مظاهر الأرض وتضاريسها، ومنها: الزلازل، والبراكين، والجبال.

الزلازل:

حركات مفاجئة وسريعة تحدث على شكل اهتزازات في الغلاف الصخري في القشرة الأرضية.

قد يكون تأثيرها بسيطًا أحيانًا أو مدمّرًا أحيانًا أخرى.

كيف يحدث الزلزال ؟

يحدث الزلزال عندما تتحرّك الصفائح التكتونية بمحاذاة بعضها، فإنّها لا تنزلق بسهولة، ما يسبّب احتكاك الصخور بينها.

مع استمرار الحركة، يزداد الضغط داخل الصخور، وعندما لا تستطيع الصخور تحمّل الضغط المتزايد، تتصدّع فجأة، وتتحرّك الصفائح دفعة واحدة.

علل : حدوث الزلزال

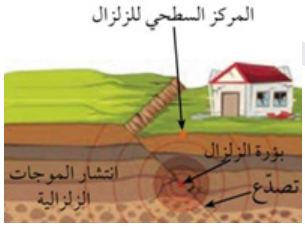
بسبب تحرّر كمّية كبيرة من الطاقة من هذا التصدع تنتقل عبر القشرة الأرضية على شكل موجات زلزالية نشعر بها على سطح الأرض .

(بؤرة الزلزال)

هي النقطة العميقة داخل الأرض التي يبدأ عندها التصدّع وانطلاق الطاقة .

(المركز السطحي للزلزال)

هي النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق البؤرة مباشرة عموديًّا .



الأجهزة المستخدمة لتسجيل الموجات الزلزالية بدقة :

1) **السيزموجراف:**

جهاز يكشف عن الموجات الزلزالية ويسجّلها.

يسجّل الاهتزازات الزلزالية على شكل خطّ متعرّج، ويدلّ ارتفاع قمم الخطّ المتعرّج المسجَّل على شدّة الزلزال.

2) **مقياس ريختر:**

يُعطي قيمة عددية لقوّة الزلزال، تُحسب من سعة الموجات الزلزالية التي تسجّلها الأجهزة.

3) **مقياس ميركالي:**

يصف شدّة الزلزال بحسب الآثار والدمار الملاحَظ في كلّ موقع، لذلك قد تختلف قيمته من مكان إلى آخر.

تزداد شدّة مقياس ميركالي بازدياد مقدار ريختر، ولكن هذا ليس شرطًا دائمًا لأنّ الدمار يعتمد أيضًا على عمق بؤرة الزلزال وقوّته، والبعد عن المركز السطحي للزلزال، ونوع التربة، والتصميم الهندسي للمنشآت والمباني.

ما هي العوامل التي يعتمد عليها الدمار ؟

عمق بؤرة الزلزال وقوّته - والبعد عن المركز السطحي للزلزال - ونوع التربة - والتصميم الهندسي للمنشآت والمباني.

البراكين

تحدث البراكين عادة في أماكن محدَّدة عند حدود الصفائح التكتونية لأنّها ترتبط بحركة الصفائح .

كيف يتكون ويحدث البركان ؟

عندما تتحرّك صفيحتان مبتعدتَين عن بعضهما، تتكوّن فتحة بينهما.

تندفع الحمم والمقذوفات البركانية بالإضافة إلى كمّيات من الغازات والأبخرة والرماد البركاني التي تكوّنت في باطن الأرض نتيجة الحرارة الشديدة التي أدّت إلى انصهار الصخور وتكوّن المجما في حجرة الصهارة الساخنة، من فوهة البركان عبر قناة البركان لتصل إلى سطح القشرة الأرضية.

أجزاء البركان :

1) **فوهة البركان** :

فتحة تخرج منها الحمم والمقذوفات البركانية والغازات والأبخرة إلى السطح

2) **حجرة الصهارة** :

مكان تكوّن الصهارة الساخنة في الأعماق تحت سطح الأرض.

3) **المخروط البركاني**:

شكل مخروطي يتكوّن حول فوهة البركان نتيجة تراكم المقذوفات البركانية.

4) **قناة البركان** :

قناة تُدفع فيها الحمم من حُجرة الصهارة في باطن الأرض إلى فوهة البركان.

الجبال :

كيف تتكون الجبال ؟

تتكوّن الجبال عند تصادم صفيحتَين، بحيث لا يستطيع أيّ منهما الانزلاق تحت الأخرى وبالتالي، تتعرّض الصخور عند الحدود لقوّة ضغط جانبية وترتفع إلى الأعلى مثل انثناء السجّادة إذا دفعتها من جهتَين.

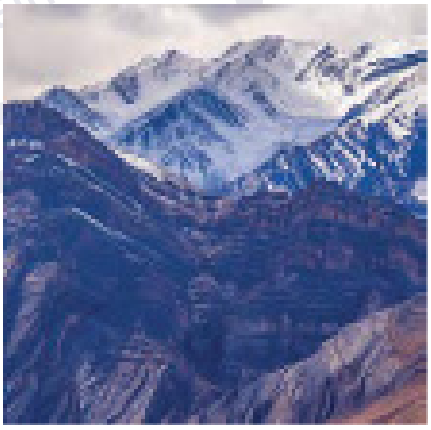
تختلف أنواع الجبال تبعاً للظروف الجيولوجية التي أدّت إلى تكوّنها.

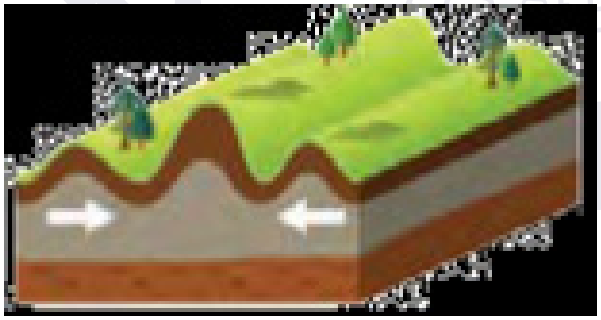
1) **الجبال الالتوائية**

ينشأ هذا النوع عندما تتعرّض الصخور الرسوبية أو المتحوّلة لقوى ضغط جانبية تدفعها نحو بعضها البعض. يؤدّي هذا الضغط إلى طيّ الطبقات الصخرية وتكوّن سلاسل جبلية مرتفعة مثل جبال الهملايا.

علل : **تكون سلاسل جبلية مرتفعة مثل جبال الهمالايا**

لان الصخور الرسوبية أو المتحوّلة تتعرض لقوى ضغط جانبية تدفعها نحو بعضها البعض يؤدّي هذا الضغط إلى طيّ الطبقات الصخرية وتكون سلاسل جبلية





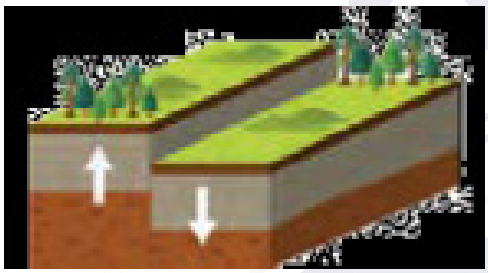
2) **جبال الفوالق**:

تتشكّل نتيجة حدوث فوالق عميقة في القشرة الأرضية بسبب قوى شدّ أو ضغط تؤدّي إلى تحرّك كتل الصخور صعودًا وهبوطًا بشكل غير متساوٍ.

ينتج عن هذا التحرّك جبال ذات قمم حادّة وجوانب شديدة الانحدار.

وغالبًا ما تظهر هذه الجبال في الصخور الرسوبية.

مثل جبال الحجاز.



3) **الجبال البركانية**:

تتكوّن نتيجة خروج الحمم البركانية عبر الفوهات أثناء نشاط البركان بحيث تتراكم هذه الموادّ المنصهرة فوق بعضها لتبني جبالًا مخروطية الشكل .

قد يتكرّر النشاط البركاني على فترات زمنية مختلفة، ما يؤدّي إلى زيادة ارتفاع الجبل مع مرور الوقت، مثل جبل فوجي وهاواي،

علل : **أهمية تكوّن الجبال**

لتثبيت القشرة الأرضية وتخفيف آثار حركة الصفائح التكتونية .

احرص على اقتناء سلسلة منصة البلاطي

- كتاب الشرح.
- كتاب الأسئلة.
- كتاب إجابة الأسئلة.
- المراجعة النهائية (الأسئلة - الإجابة).
- توقعات ليلة الامتحان (الأسئلة - الإجابة).
- كبسولة ليلة الامتحان.
- برشامة ليلة الامتحان.

العلوم 8

الفصل الدراسي الثاني

2025 - 2026

استمتع بتجربة التعلم
مع منصة البلاطي