تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

الملف مذكرة العلوم للصف الثالث الإعدادي الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع

روابط مواد الصف التاسع على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة علوم في الفصل الثاني

1	ملخص العلوم للصف الثالث الإعدادي
2	مراجعة التطبيق الشامل
3	نموذج إجابة أسئلة امتحان نهاية العام الدراسي
4	نموذج أسئلة امتحان نهاية العام الدراسي
5	مراجعةالاختبار الخاص بمادة العلوم

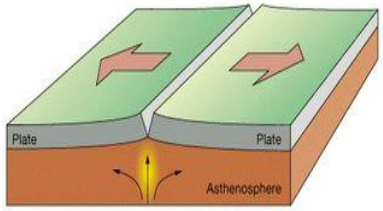
KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education

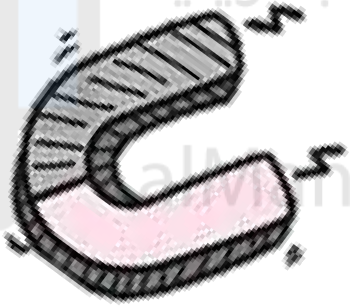
مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة عراد الإعدادية للبنات

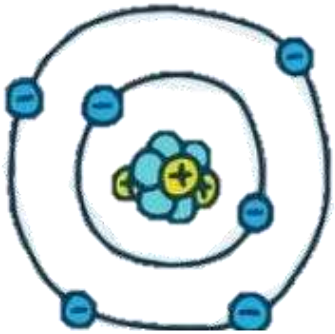
مذكرة العلوم للصف الثالث الإعدادي للفصل الدراسي الثاني

تحتوي الملخصات على خرائط مفاهيمية لدروس كتاب العلوم للصف الثالث الإعدادي + أسئلة امتحانات وزارية ووطنية.

المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي





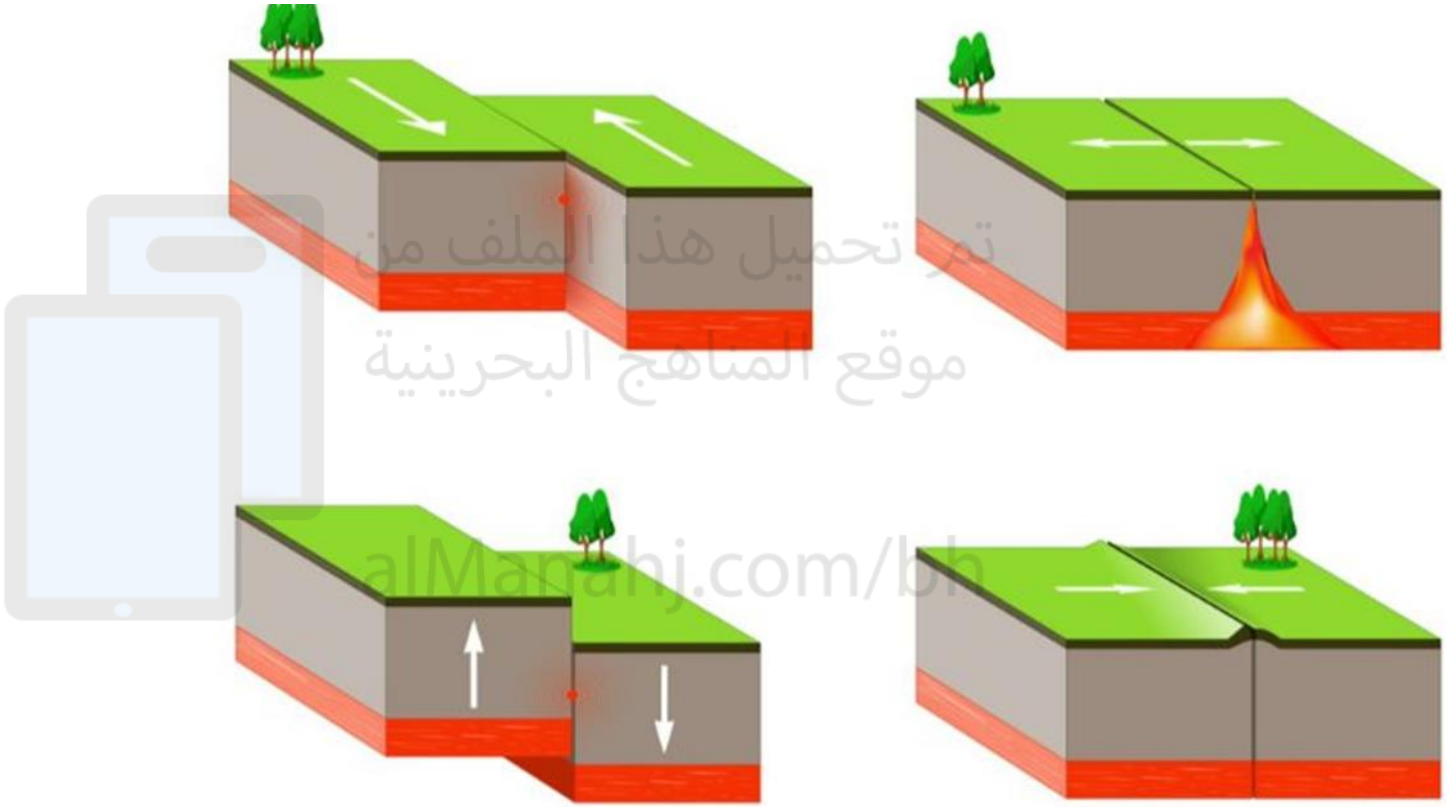


تم تنزيل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد:	إشراف المعلمة الأولى:	المديرة المساعدة:	مديرة المدرسة:
أ. زينب محمد	أ. انتصار ناجي	أ. جميلة أبو شوك	أ. موزة صباح الكبيسي

الفصل السادس

الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل والبراكين



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

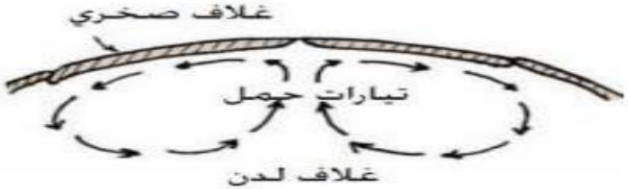
إعداد: أ. زينب محمد

- **الغلاف الصخري** يتكون من قطع صخرية تسمى كلاً منها **صفيحة.**
- تتحرك الصفائح الأرضية فوق طبقة لدنة تسمى **الغلاف المائع**.
- تنتج جميع المعالم والأحداث الجيولوجية على الأرض بسبب هذه الحركة.
- مثال: تنتج كلاً من (البراكين – الزلازل – الجبال – المحيطات) نتيجة لتحرك الصفائح الأرضية فوق الطبقة اللدنة.

بسبب تيارات الحمل الحراري (يعمل لب الأرض على تسخين مادة الوشاح، فتقل كثافتها وترتفع إلى الأعلى، ثم تبرد فتنزل إلى أسفل مكونة تيارات الحمل التي تعمل على تحريك الصفائح).

سبب حركة الصفائح

نظرية الصفائح الأرضية



الصفائح الأرضية

أنواع الصفائح الأرضية

الصفيحة القارية – الصفيحة المحيطية.

أنواع القشرة الأرضية

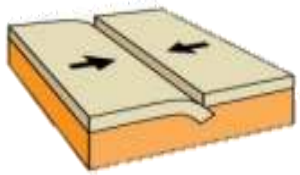
وجه المقارنة	القشرة القارية	القشرة المحيطية
الموقع	أسفل القارات	أسفل المحيطات
السمك	أكبر سمك من المحيطية	أقل سمك من القارية
الكثافة	أقل كثافة من المحيطية	أكبر كثافة من القارية

أنواع حدود الصفائح

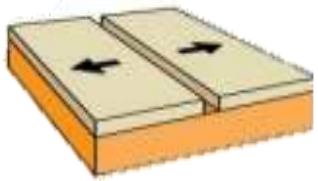
مصطلحات علمية

- **الغلاف الصخري:** غلاف صلب يتكون من القشرة الأرضية والمحيطية وأعلى الوشاح. سمكه حوالي 100كم، كثافته أقل من كثافة الطبقات التي تحته. يتكون من 13 صفيحة.
- **صفيحة:** قطع صخرية من القشرة الأرضية وأعلى الوشاح، تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح.
- **الغلاف المائع:** طبقة لدنة من الوشاح تقع أسفل الغلاف الصخري.
- **حدود الصفائح:** مناطق التقاء الصفائح مع بعضها البعض.

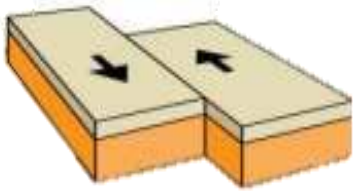
حدود تقارب



حدود تباعد



حدود جانبية



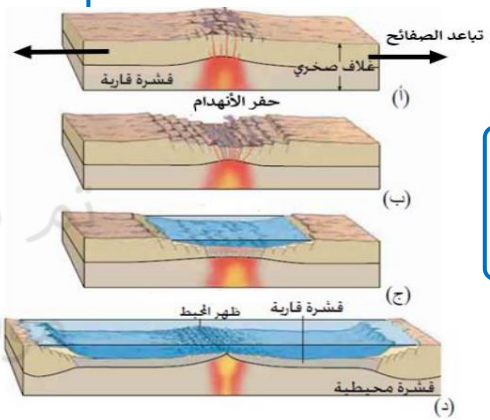
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

أين تتشكل البراكين؟

عند حدود الصفائح المتباعدة

- تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها البعض.
- تتكون **حفر الانهدام** (شقوق طويلة تتشكل بين الصفائح التكتونية المبتعدة عن بعضها البعض في أماكن الحدود المتباعدة).
- تسهل الشقوق خروج الماجما من الوشاح.
- تبرد اللابة وتتصلب مكونة طبقات متعاقبة من البازلت.



نوع البراكين المتكونة: البراكين الدرعية وثوران الشقوق.

عند حدود الصفائح المتقاربة

- تتكون **مناطق الطرح** عند غوص صفيحة محيطية أسفل صفيحة أخرى.
- ينزل البازلت والرسوبيات إلى الوشاح.
- تصهر حرارة الوشاح جزء من الصفيحة الغاطسة.
- تصعد الماجما إلى أعلى مكونة براكين على السطح.

نوع البراكين المتكونة: البراكين المركبة (الحزام الناري للمحيط الهادي).

عند حدود الصفائح الجانبية

- تتحرك الصفائح أو انزلقت بعضها بمحاذاة (جانب) بعض.

نوع البراكين المتكونة: البراكين المخروطية.

عند البقع الساخنة

- عندما تمر صفيحة محيطية فوق بقعة ساخنة تجبر الماجما على الصعود إلى أعلى الوشاح والقشرة.
- **البقع الساخنة:** كتل كبيرة من الماجما تجبر على الصعود إلى أعلى والاندفاع خلال الوشاح والقشرة مشكلة البراكين.

جزر هاواي تكونت بسبب مرور صفيحة المحيط الهادي على بقعة ساخنة.

بنك تحميل المناهج البحرينية
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

فسري: تغوص الصفيحة المحيطية أسفل الصفيحة القارية عند التقاء الصفيحتين؟

لأن الصفيحة المحيطية أقل سمكاً وأكثر كثافة من الصفيحة القارية

اذكري نوع حدود الصفائح الأرضية لكل مما يأتي:

1. **حفر الانهدام:** حدود الصفائح المتباعدة.
2. **مناطق الطرح:** حدود الصفائح المتقاربة.
3. **ثوران الشقوق والبراكين الدرعية:** حدود الصفائح المتباعدة.
4. **البراكين المركبة:** حدود الصفائح المتقاربة.
5. **البراكين المخروطية:** حدود الصفائح الجانبية.
6. **الحزام الناري للمحيط الهادي:** حدود الصفائح المتقاربة + البقع الساخنة.

تعد جزر هاواي مثالاً على الجزر البركانية، ولم تتكون هذه الجزر على حدود الصفائح وإنما في وسط المحيط
بالاستعانة بالشكل المجاور أجبي عن الأسئلة التالية:

1. **كيف تشكلت جزر هاوي؟**

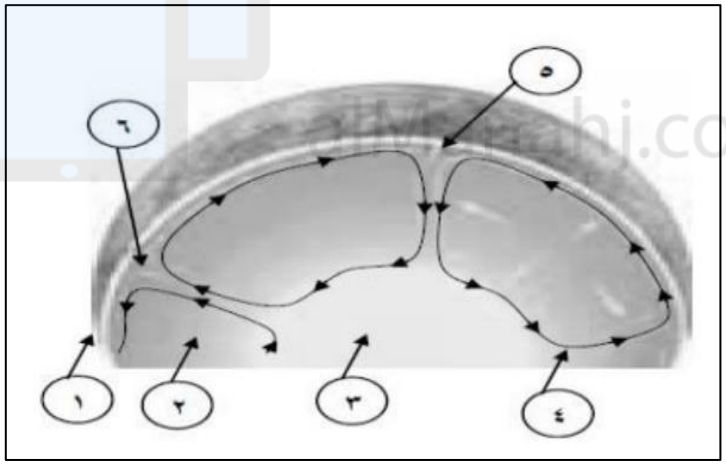
مرور صفيحة المحيط الهادي على بقعة ساخنة.

2. **في أي اتجاه تتحرك صفيحة المحيط الهادي؟**

في اتجاه الشمال الغربي.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية

الصورة المجاورة توضح طبقات الأرض، أكتبي الأجزاء المشار إليها بالأرقام.

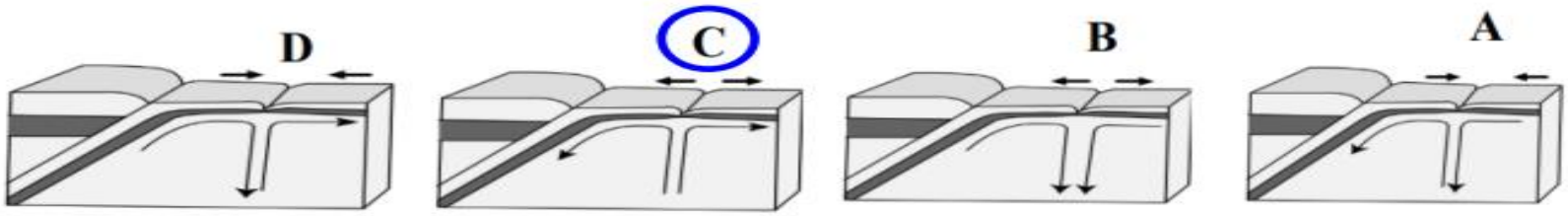


1) القشرة الأرضية. 2) الوشاح.
3) اللب. 4) تيارات الحمل.
5) حدود تقاربية. 6) حدود تباعدية.

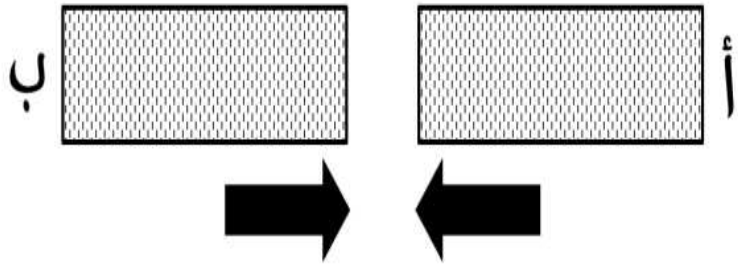
ترافق البراكين جميع المناطق الآتية ماعدا:

أ. حفر الانهدام　　ب. مناطق الطرح　　ت. البقع الساخنة.　　ث. المراكز السطحية.

امتحانات وطنية: أي من النماذج التالية توضح تيارات الحمل وحركة الصفائح بشكل صحيح في طبقة الوشاح؟



الشكل أدناه يوضح صفيحتين (أ) و(ب) افتراضيتين، تمعني فيها جيداً ثم أجبي عن الأسئلة التالية:



1. **ما نوع الحدود الناتجة عن حركة الصفيحتين (تقارب، تباعد، جانبية)؟**

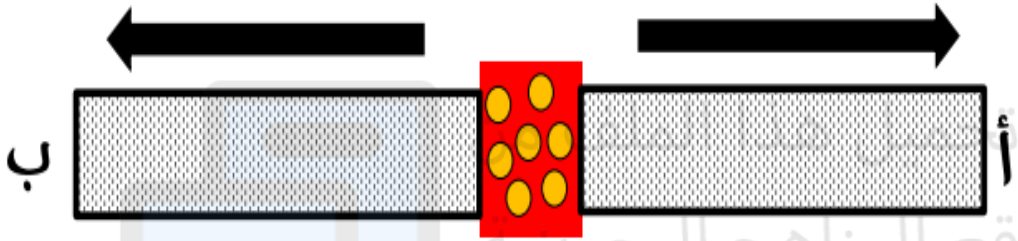
تقارب.

2. **ما الذي يحرك الصفيحتين؟**

تيارات الحمل في الوشاح.

3. **ما شكل البركان الناتج؟**

بركان مركب.



1. **ما نوع حدود الصفائح الموضحة بالشكل؟**

حدود تباعد.

2. **ماذا يطلق على الشقوق الطويلة المتكونة عادة؟**

حفر الانهدام.

3. **أي شكل من أشكال البراكين تتكون عند هذه الحدود؟**

البراكين الدرعية وثوران الشقوق.

تدريس موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

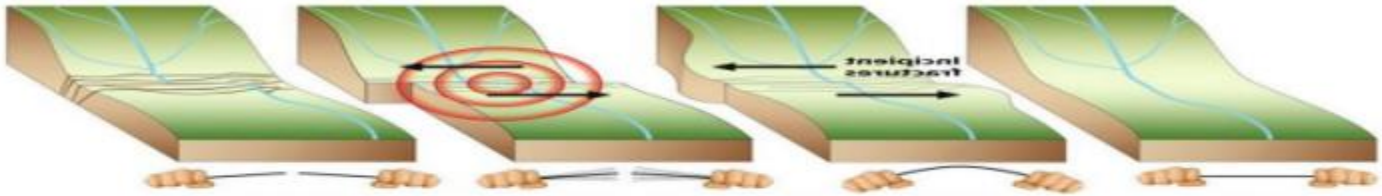
أسباب حدوث الزلازل

من النظريات التي تفسر حدوث الزلازل ↓

نظرية الارتداد المرن ← تنص على:

- عند تعرض الصخور للإجهادات تتراكم طاقة بداخلها.
- تنكسر الصخور وتتحرر الطاقة المختزنة فيها.
- يؤدي تكسر الصخور إلى حدوث اهتزازات (الزلازل).
- تعود الأجزاء المكسورة سريعاً إلى مكانها الأصلي وتسمى هذه العملية بالارتداد المرن.

(الارتداد المرن: عودة المادة إلى شكلها الأصلي بعد تغيره).

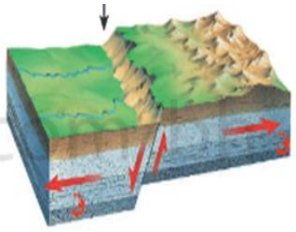
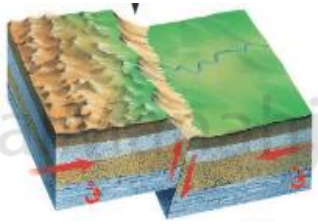
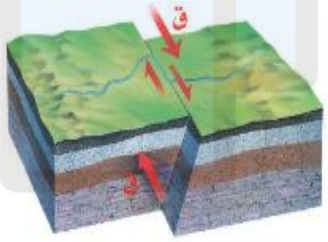


الزلازل ← تنتج عن: **الصدوع** ← المفهوم: كسر تتحرك على امتداده الصخور وتنزلق.

مناطق حدوث الزلازل ↓

عند حدود الصفائح المتباعدة والمتقاربة والجانبية.

أنواع الصدوع حسب القوة المؤثرة ↓

وجه المقارنة			
نوع الصدع	الصدع العادي	الصدع العكسي	الصدع الجانبي
القوة المؤثرة	قوى شد	قوى ضغط	قوى قص
نوع حدود الصفائح	حدود تباعد	حدود تقارب	الحدود الجانبية

إعداد: أ. زينب محمد

يتركز **80% من الزلازل** على طول حزام المحيط الهادي (الحزام الناري) وهو حزام البراكين نفسه.

يتركز **النشاط الزلزالي** في شبه الجزيرة العربية على امتداد البحر الأحمر حتى خليج العقبة.

النشاط الزلزالي والبركاني

ساعدت الموجات الزلزالية علي

معرفة تركيب ومكونات الأرض من خلال:

1. دراسة الموجات الزلزالية.
2. معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
3. طريقة عبورها طبقات الأرض.

يتركز **النشاط البركاني** في شبه الجزيرة العربية في المملكة العربية السعودية في الجهة الغربية على امتداد ساحل البحر الأحمر.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

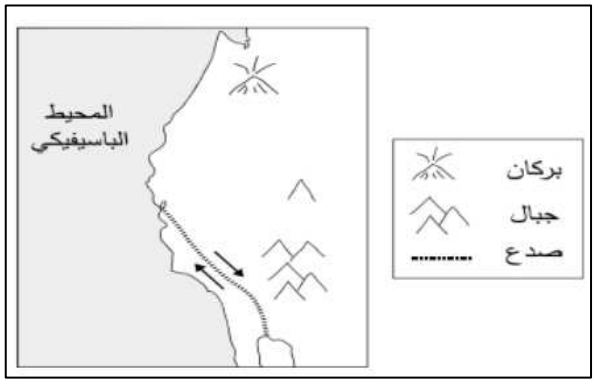
يوجد في شبه الجزيرة العربية **12 حرة بركانية**، أهمها حرة رهط وحرة الشاقة بالقرب من المدينة المنورة.

كيف تم اكتشاف ووصف الغلاف المائع؟

لاحظ العلماء أن سرعة الموجات الزلزالية تنخفض عندما تتخطى قاع الغلاف الصخري، وأن الغلاف اللدن طبقة أكثر سخونة وأقل صلابة مما يسهل حركة الصفائح الصخرية الباردة فوقها.

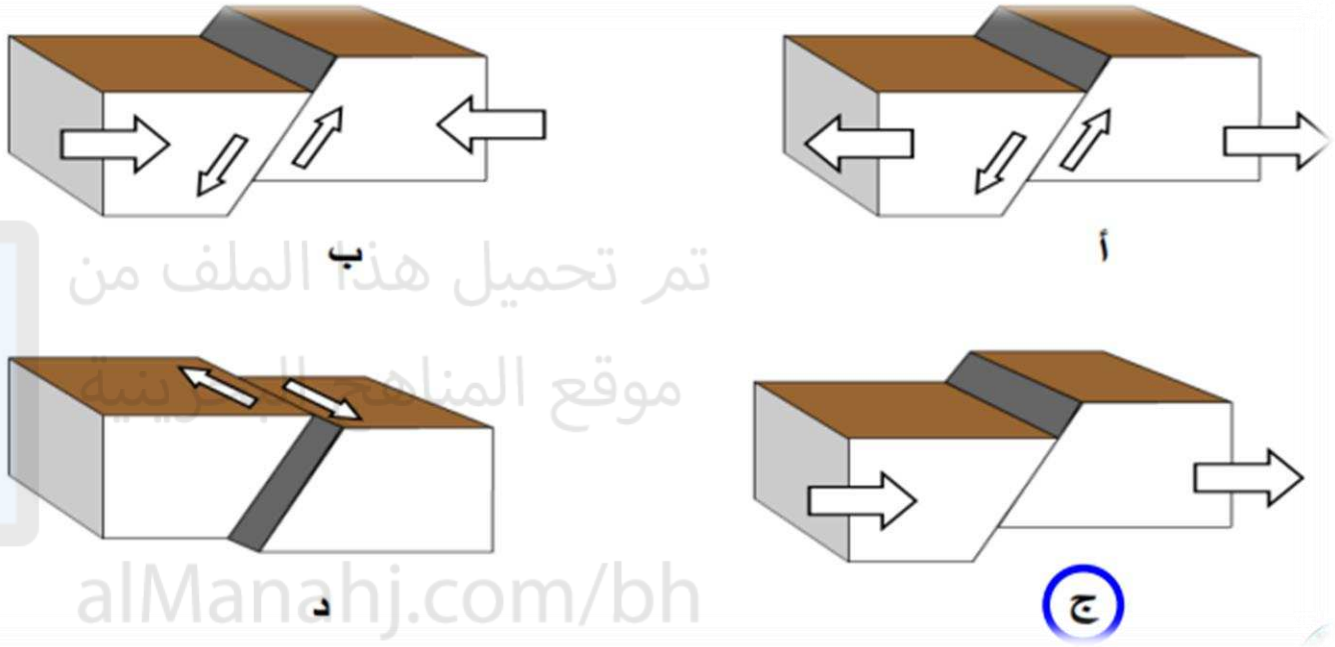
إعداد: أ. زينب محمد

توضح الخريطة التالية بعض الأحداث الجيولوجية بالقرب من الساحل الباسيفيكي. ما الذي تمثله الأسهم على جانبي الصدع؟



أ. الثوران البركاني.
ب. التشكلات الصخرية.
ت. الحركة النسبية لتيارات الحمل.
ث. الحركة النسبية للصفائح الأرضية.

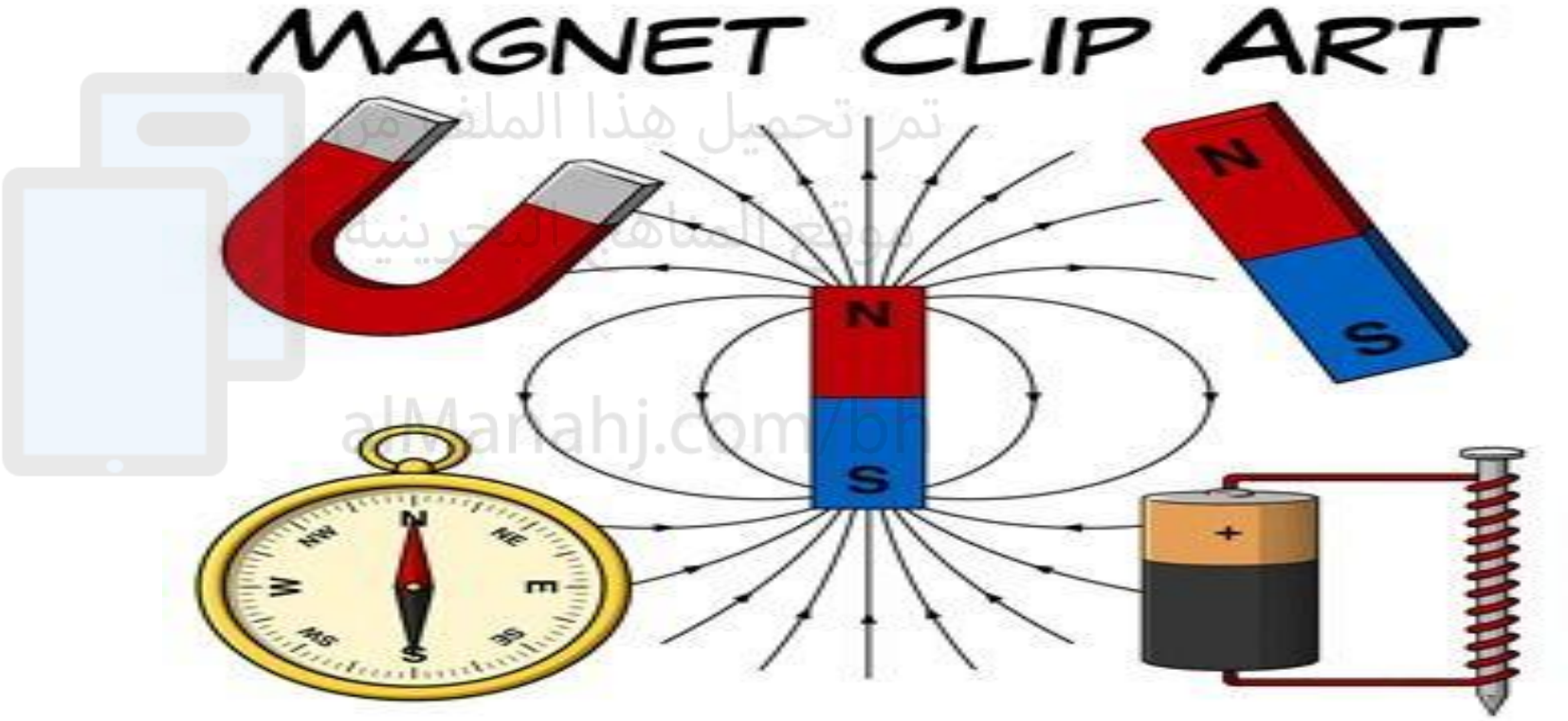
أي الأشكال التالية لا يعد من الصدوع الزلزالية؟



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الفصل السابع

المغناطيسية



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

تطور استخدامات المغناطيس قديماً

اكتشاف المغناطيسية

اكتشف قديماً أن معدن **المجناتيت** يجذب القطع الحديدية وقطعاً أخرى من المعدن نفسه وأطلق على هذه الظاهرة (**المغناطيسية**).

اكتشاف المغانط

اكتشف ان عند دلك قطع حديدية بالمجناتيت فإنها تصبح كالمجناتيت وتجذب المعادن الأخرى.

صنع البوصلة

تم صناعة أول بوصلة في التاريخ عندما قاموا بتعلق قطعة ممغنطة تعليقاً حراً بالهواء، واتجه أحد طرفيها إلى الشمال.

أهمية البوصلة

- تستخدم في الملاحة والاكتشافات العلمية.
- تحديد الاتجاهات.
- الكشف عن المغناطيس.

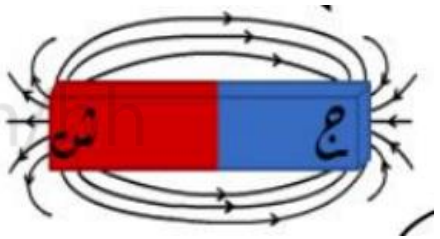
المغناطيس الطبيعي

جزء من معدن: المجناتيت

يجذب المواد المصنوعة: الحديد - النيكل - الكوبلت.

خصائصه:

1. لكل مغناطيس قطبان (شمالي وجنوبي).
2. الأقطاب المتشابهة تتنافر، والأقطاب المختلفة تتجاذب.
3. تتركز قوة المغناطيس عند القطبين وتقل كلما ابتعدنا عنهما.
4. قوة قطبا المغناطيس الواحد متساوية.



الأقطاب المختلفة تتجاذب

الأقطاب المتماثلة تتنافر

تسمى المنطقة المحيطة به: **المجال المغناطيسي:** قوة تؤثر ضمن منطقة تحيط بالمغناطيس.

يتم الكشف عن المجال المغناطيسي بواسطة:
نشر برادة الحديد حول المغناطيس + البوصلة.

خصائص خطوط المجال المغناطيسي

1. منحنية ومشدودة.
2. لا تتقاطع.
3. تتقارب في المناطق التي يكون فيها المجال قوي.
4. تتباعد في المناطق التي يكون فيها المجال ضعيف.
5. تخرج من القطب الشمالي (N) وتدخل في القطب الجنوبي (S).

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

المجال المغناطيسي ← يتولد نتيجة ← بسبب حركة الالكترون حول نفسه وحول النواة في حركة مغزلية.

أنواع المواد من حيث المغناطيسية

مواد مغناطيسية (ممغنطة)

المفهوم

مواد يوجد بها عدد كبير من الذرات لها مجالات مغناطيسية تشير إلى الاتجاه نفسه.

مثال

الحديد – النيكل – الكوبلت – الفولاذ.

يوجد بها

مناطق مغناطيسية: مجموعة من الذرات التي تترتب مجالاتها المغناطيسية في اتجاه واحد عند تقريب المغناطيس.

مناطقُ مغناطيسيةٌ مرتبةٌ باتجاهٍ واحدٍ.

مغناطيس مؤقت

ماذا يحدث للمناطق المغناطيسية عند تقريب المغناطيس للحديد؟

تترتب المناطق المغناطيسية وتنتج مجالاً مغناطيسياً موحداً (في اتجاه واحد).

ماذا يحدث للمناطق المغناطيسية عند تقريب المغناطيس للورق؟

لا ينجذب الورق للمغناطيس، لا يحتوي الورق على مناطق مغناطيسية لأن المجال المغناطيسي لهذه المواد يلغي بعضه بعضاً.

مواد غير مغناطيسية (غير ممغنطة)

المفهوم

مواد غير قابلة للتمغنط ولا يمكن أن تسلك سلوك المغناطيس.

مثال

الخشب – البلاستيك – المطاط وغيرها

فسري: هناك بعض المواد غير قابلة للتمغنط ولا يمكن أن يصنع منها مغناطيس؟

لأن المجالات المغناطيسية لذراتها يلغي بعضها بعضاً فلا توجد بها مناطق مغناطيسية.

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

حركة الحديد المنصهر في اللب الخارجي.

ينشأ عن

المجال المغناطيسي للأرض

أهميته

1. حماية الأرض من الجسيمات المشحونة (المتأينة) القادمة الشمس (الرياح الشمسية).
2. بعض المخلوقات تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض في تحديد طريقها (يوجد معدن المجناتيت داخل أجسامها – مثل النحل والحمام).

متغير وغير ثابت

استدل على ذلك من خلال دراسة البناء المغناطيسي للصخور القديمة أثناء **عملية برود الصخر وتجمده** (تجمد الترتيب المغناطيسي لذرات الحديد في الصخور مع اتجاه المجال المغناطيسي للأرض).

المفهوم

هو مجال مغناطيسي يشبه المجال الناتج عن وجود قضيب مغناطيسي ضخم داخل الأرض، يميل بزاوية **11 درجة** عن الخط الواصل بين القطبين الجغرافيين للأرض.

يتسبب في حدوث

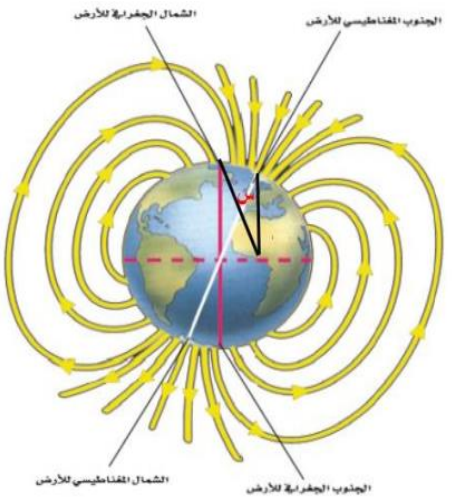
ظاهرة الشفق القطبي: انبعاث الضوء من الذرات نتيجة لتصادمها مع الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس عند قطبي الأرض المغناطيسيين.

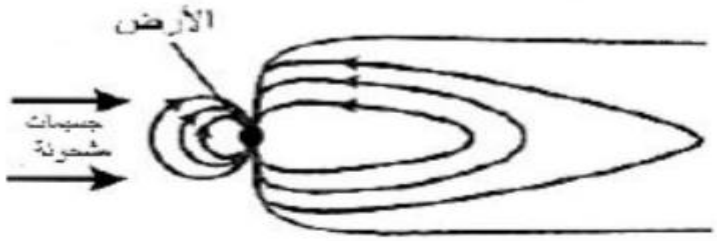
كيف تحدث

أين تحدث

عند القطبين الشمالي والجنوبي.

1. تبعث الشمس كميات كبيرة من الجسيمات المشحونة (المتأينة) فيشتت المجال المغناطيسي للأرض الكثير منها إلا أن بعضها يولد جسيمات مشحونة في السطح الخارجي للغلاف الجوي.
2. تتحرك هذه الجسيمات حركة لولبية على امتداد خطوط المجال المغناطيسي للأرض وتنحرف عن قطبي الأرض.
3. **تتصادم الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس مع ذرات الغلاف الجوي عند القطبين فتتوهج هذه الذرات وتصدر أضواء ذات ألوان مختلفة.**





تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alwanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

فسري: تبدو خطوط المجال المغناطيسي للأرض ممتدة نحو الجهة البعيدة عن الشمس؟

بسبب التيارات الشمسية التي تدفع المجال المغناطيسي للأرض في الاتجاه البعيد عن الشمس.

مما تتكون البوصلة؟

تتكون من إبرة عبارة عن مغناطيس صغير له قطبان.

ما تأثير المجال مغناطيسي للأرض على ابره البوصلة؟

تتجه ابرة البوصلة دائماً إلى الشمال الجغرافي للأرض بسبب وجود القطب الجنوبي المغناطيسي فيه.

ما سبب اتخاذ البوصلة اتجاه الشمال الجغرافي للأرض عند استقرارها؟ / ما سبب اتخاذ المغناطيس اتجاه الشمال الجغرافي للأرض عند تعليقه تعليقاً حراً؟

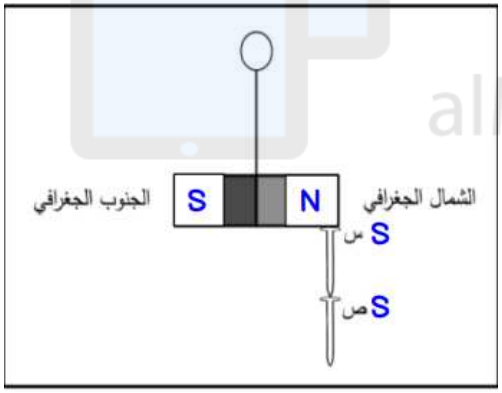
بسبب المجال المغناطيسي للأرض حيث يتجه القطب الشمالي للبوصلة / للمغناطيس الحر نحو القطب الجنوبي لمغناطيس الأرض الموجود في الشمال الجغرافي.

ماذا يحدث عند وضع ابرة مغناطيسية في مجال مغناطيسي كما هو موضح في الصورة؟

تدور ثم تثبت باتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

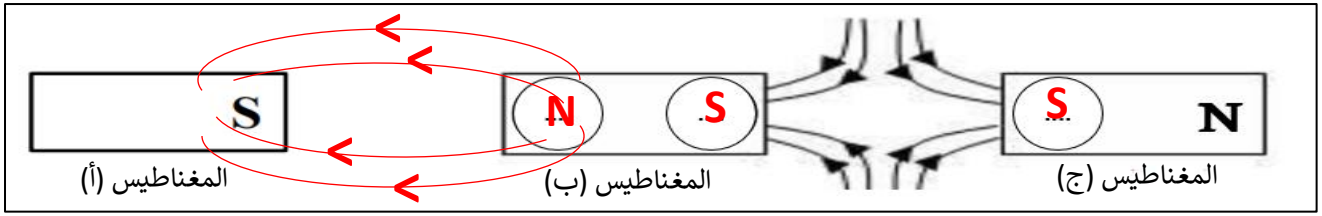
يوضح الشكل عدداً من المسامير المنجذبة لمغناطيس معلق تعليقاً حراً، ادرسي الشكل جيداً ثم اجبي عن الأسئلة التالية:



1. **حددي الأقطاب المغناطيسية على الشكل.**
2. **ما نوع القطبين المغناطيسية عند الطرفين س، ص؟**
   الطرف (س): جنوبي **الطرف (ص):** جنوبي
3. **ما سبب اتخاذ المغناطيس هذا الوضع عند تعليقه تعليقاً حراً؟**

بسبب المجال المغناطيسي للأرض حيث يتجه القطب الشمالي للبوصلة / للمغناطيس الحر نحو القطب الجنوبي لمغناطيس الأرض الموجود في الشمال الجغرافي.

يبين الشكل أدناه ثلاثة مغناطيسات بينهم قوة متبادلة، مستعينة بالشكل أجبي عن الأسئلة التالة:



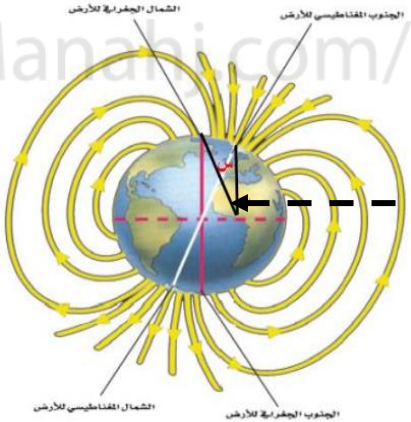
1. حددي نوع القطب داخل الدائرة لكل من المغناطيس (ب) والمغناطيس (ج).
2. ما نوع القوة المتبادلة (تجاذب، تنافر) بين كل من:
   أ) المغناطيس (أ) و(ب): تجاذب
   ب) المغناطيس (ب) و(ج): تنافر
3. ارسمي خطوط المجال المغناطيسي بين المغناطيس (أ) و(ب).

ملاحظة

لإيجاد الانحراف المغناطيسي عند موقع على سطح الأرض:

1. تحديد **زاوية الانحراف المغناطيسي** (الزاوية المحصورة بين الخطين المنطلقين من الموقع إلى القطب الشمالي الجغرافي للأرض والقطب المغناطيسي القريب منه).
2. استخدام المنقلة لقياس الزاوية على الرسم.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh



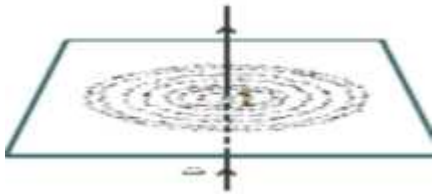
زاوية الانحراف المغناطيسي لمنطقة ما

إعداد: أ. زينب محمد

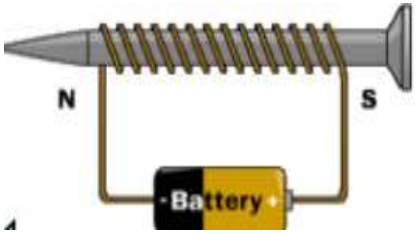
التيار الكهربائي

يمر في سلك مستقيم

يتولد مجال مغناطيسي على شكل دوائر متحدة المركز.



يمر في ملف لولبي



يتولد مجال مغناطيسي ويزداد:
- بزيادة شدة التيار المار.
- زيادة عدد اللفات.
- وضع قلب حديدي داخل الملف.

يتكون

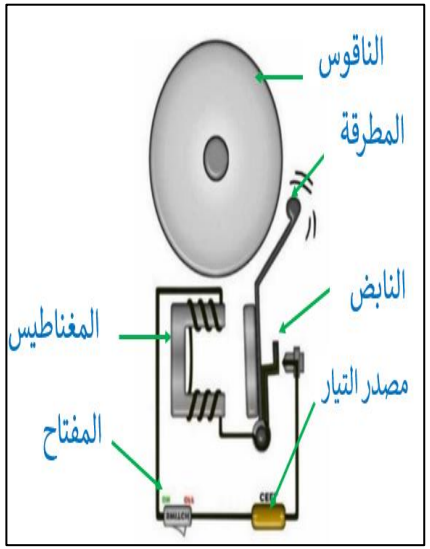
مغناطيس كهربائي: مغناطيس ينشأ من لف سلك يحمل تياراً حول قلب من حديد.

يستخدم في

الجرس الكهربائي

كيفية عمله (آلية عمله)

1. عند ضغط المفتاح تغلق الدائرة الكهربائية.
2. يبدأ عمل المغناطيس الكهربي عند إغلاق الدائرة.
3. يجذب المغناطيس الكهربائي المطرقة فتضرب الناقوس.
4. عندما تضرب المطرقة الناقوس تفتح الدائرة الكهربائية ويتوقف المغناطيس عن العمل.
5. يسحب النابض المطرقة بعيداً عن المغناطيس فتغلق الدائرة ويتوقف عن العمل.



يتكون من

ملف – مغناطيس كهربائي – نابض – مطرقة – مفتاح – رافعة حديدية.

- **ماذا يحدث عند مرور تيار كهربائي في ملف؟**
  يتكون مجال مغناطيسي قوي داخل الملف بسبب حركة الالكترونات.
- **يزداد المجال المغناطيسي لسلك حلزني يمر به تيار كهربائي عند لفه حول قلب حديدي؟**
  لأن الحديد يصبح ممغنطاً فتزداد شدة مجال الملف.
- **كيف يمكن التحكم في المغناطيس الكهربائي؟**
  التحكم في مرور التيار الكهربائي أو توقفه + التحكم بمقدار التيار الكهربائي واتجاهه.

تطبيقات المغناطيس الكهربائي:
- الجرس الكهربائي
- الجلفانوميتر (الأميتر والفولتميتر).
- المحرك الكهربائي.

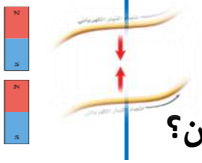
alMadrasah.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

التجاذب والتنافر المغناطيسي

ماذا يحدث عند تقريب سلكان يمر بهما تيار كهربائي في نفس الاتجاه؟

يتجاذب السلكان كالأقطاب المغناطيسية المختلفة.



ماذا يحدث عند عكس اتجاه التيار في أحد السلكين؟

يتنافر السلكان بسبب الأقطاب المغناطيسية المتشابهة.

ماذا يحدث عند وضع سلك يحمل تياراً كهربائياً في مجال مغناطيسي؟

يؤثر المجال المغناطيسي في السلك فيرفعه إلى الأعلى.

يوظف في

المحرك الكهربائي

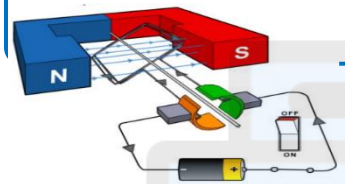
مبدأ العمل: **يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.**

آلية العمل:

- يؤثر المجال المغناطيسي والسلك الذي يسري فيه التيار كل منهما في الآخر، حيث إن المجال المغناطيسي المحيط بالسلك يجعله ينجذب نحو المغناطيس (في نفس الاتجاه) أو يتنافر معه (عكس الاتجاه).
- يؤثر المجال المغناطيسي الدائم في الحلقة بقوة تجعلها تدور حول نفسها ما دام التيار ماراً فيها.

تركيبه:

1. مصدر للتيار الكهربائي.
2. مغناطيس دائم.
3. ملف على شكل حلقة (**يُصنع على شكل حلقة للمحافظة على دوران المحرك**).



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

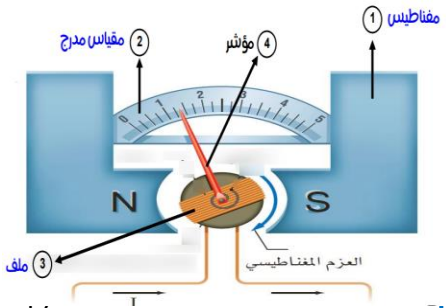
الجلفانوميتر

تركيبه: مؤشر يتصل بملف قابل للدوران بين قطبي مغناطيس دائم.

استخداماته: عداد الوقود – الأميتر – الفولتميتر – الملتميتر.

آلية العمل:

- عند سريان التيار في الملف يصبح الملف مغناطيساً كهربائياً.
- تنشأ قوة تجاذب وتنافر مع أقطاب المغناطيس الدائم تؤدي إلى دوران الملف بمقدار يتناسب مع التيار الكهربائي المار فيه.



اسم الجهاز	الأميتر (A)	الفولتميتر (V)
يوصل في الدائرة على	التوالي	التوازي
يستخدم لقياس	شدة التيار	فرق الجهد
يتركب من	جلفانوميتر ومقاومة صغيرة	جلفانوميتر ومقاومة كبيرة
مقدار التيار الكهربائي المار فيه	تيار الدائرة كله	لا يمر فيه تيار يذكر

إعداد: أ. زينب محمد

المولد الكهربائي

مبدأ العمل: يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

آلية العمل:
- عند دوران السلك (الحلقة) بين قطبي المغناطيس من خلال قوة خارجية (**المصادر المستخدمة لتحريك الحلقة: الفحم – الغاز الطبيعي – النفط – قوة المياه المتساقطة من الشلالات**).
- يؤثر المجال المغناطيسي على الكترونات السلك فيحركها.
- ينشأ تيار كهربائي.

تركيبه: ملف على شكل حلقة – مغناطيس دائم – مصدر لتحريك الحلقة.

استخداماته: يولد التيار الكهربائي

يولد التيار الكهربائي

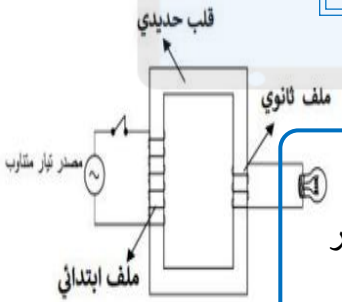
التيار المستمر (DC)
تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد.
ينتج عن: البطارية وبعض أنواع المولدات.

التيار المتناوب (AC)
تيار كهربائي يتغير اتجاهه بشكل منتظم.
ينتج عن: المولد الكهربي

عند مرور التيار المتناوب في الملف الابتدائي يتولد مجال مغناطيسي في القلب الحديدي ويكون هذا المجال متغير في الاتجاه مما يؤدي إلى تولد تيار متناوب آخر في الملف الثانوي.
(يرفع أو يخفض الجهد الكهربائي للتيار المتناوب)

المحول الكهربائي

مبدأ العمل: ينقل التيار الكهربائي من محطة توليد الكهرباء إلى المنازل خلال أسلاك متصلة بجهاز



تركيبه:
- قلب حديدي
- ملف ابتدائي (متصل بمصدر التيار الكهربائي)
- ملف ثانوي (متصل بالجهاز).

أنواعه:

محول رافع للجهد:
عدد لفات الملف الابتدائي **أقل** من الملف الثانوي.

محول خافض للجهد:
عدد لفات الملف الابتدائي **أكبر** من الملف الثانوي.

$$\frac{\text{الجهد المخرج من الملف الثانوي}}{\text{الجهد المدخل من الملف الابتدائي}} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}}$$

يمكنك تحميل هذا الملف من موقع المنهج الإلكتروني
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

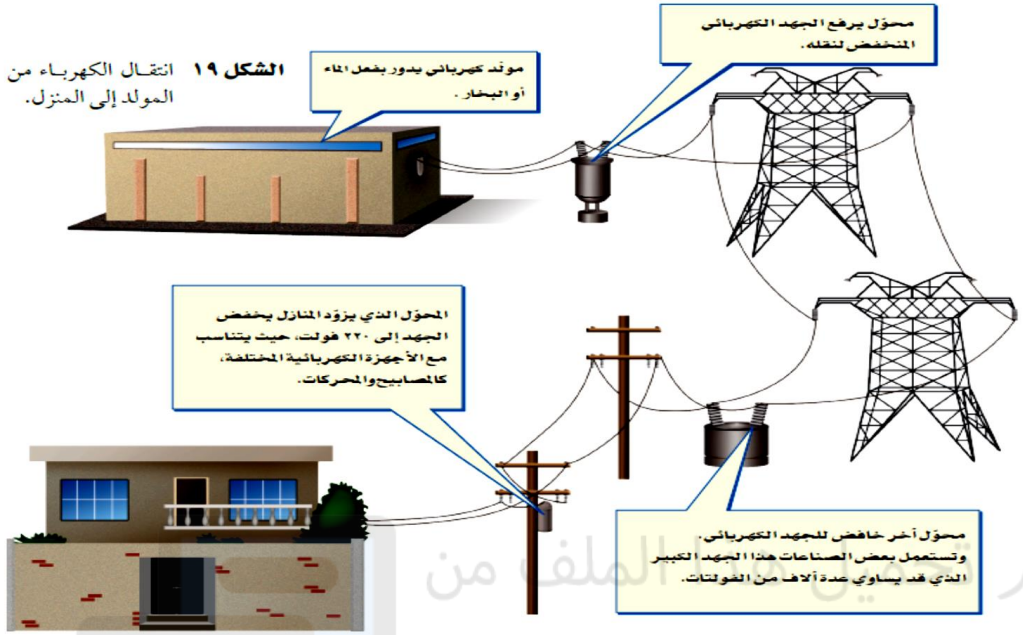
الجهد الكهربائي

المفهوم ← مقياس لمقدار الطاقة الكهربائية التي تحملها الشحنات الكهربائية المتحركة.

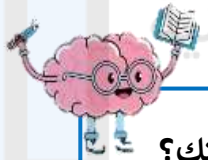
في محطات توليد الكهرباء ← يتم نقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد عبر الأسلاك بفرق جهد كبير جداً يصل إلى 700 ألف فولت.

محولات رفع الجهد الكهربائي: تستخدم قبل نقل التيار الكهربائي عبر خطوط النقل من محطة التوليد.

محولات لخفض الجهد الكهربائي: تستخدم بعد نقله من محطة التوليد من أجل الاستخدام الصناعي أو المنزلي.



الشكل ١٩ انتقال الكهرباء من المولد إلى المنزل.



هل تعد عملية نقل الطاقة الكهربية بفرق جهد كبير آمنة للاستخدام في المنازل؟ فسري اجابتك؟

غير آمنة لأنها تسبب تلف الأجهزة الكهربائية، لذلك نحتاج إلى استخدام جهاز يعمل على خفض الجهد الكهربائي، يسمى المحول الكهربائي.

هل تعد عملية نقل الطاقة الكهربية بفرق جهد منخفض ذات كفاءة كبيرة؟ فسري اجابتك؟

لا. لأن معظم الطاقة الكهربائية ستتحول الى طاقة حرارية عند انتقالها في الأسلاك

تم تحميل الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)

التركيب: مغناطيس كهربائي فائق التوصيل – موجات الراديو.

مميزاته: المغناطيس الكهربائي يولد مجال مغناطيسي أقوى من مجال الأرض بـ 20000 مرة تقريباً.

استخدامه: تصوير مقاطع في جسم الانسام للكشف عن تلف الأنسجة أو الأمراض أو وجود الأورام الخبيثة.

آلية العمل:

- تُشكل ذرات الهيدروجين 63% من الذرات الموجودة بجسم الانسان حيث تشكل نواة الهيدروجين البروتون الذي يسلك سلوك مغناطيس صغير داخل جسم الانسان.

المرحلة الأولى:

- يعمل المجال المغناطيسي القوي داخل أنبوب الجهاز على ترتيب البروتونات في جسم الانسان مع المجال المغناطيسي.

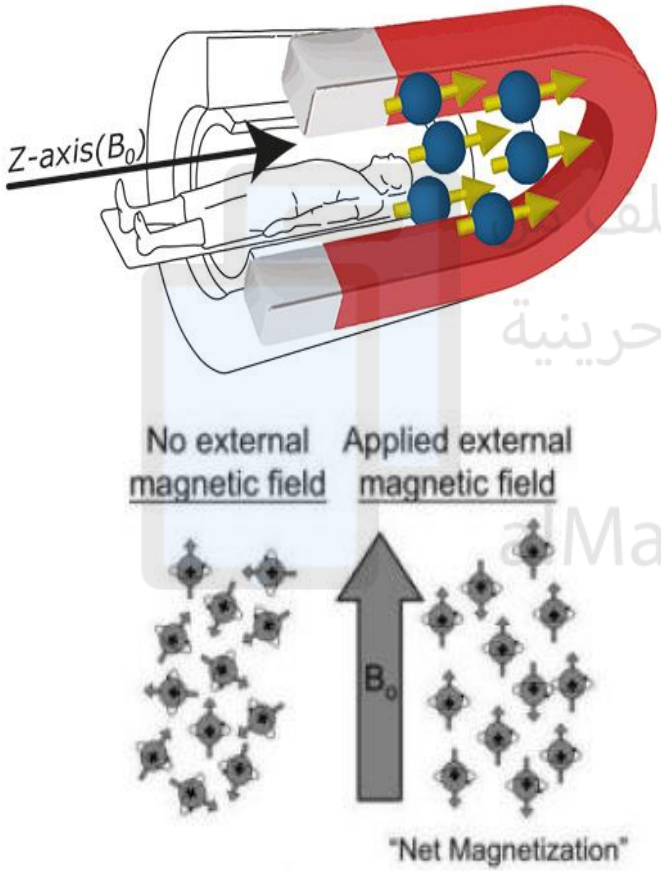
المرحلة الثانية:

- تسلط موجات الراديو على المكان المراد تصويره من الجسم.
- تمتص البروتونات في جسم الانسان جزءاً من طاقة موجات الراديو فيتغير ترتيبها.
- يغلق مصدر موجات الراديو فتعود البروتونات المزودة بالطاقة إلى الاصطفاف مع اتجاه المجال المغناطيسي

المرحلة الثالثة:

- تطلق البروتونات الطاقة التي امتصتها حيث تعتمد على نوع النسيج داخل الجسم.
- يتم التقاط صورة الطاقة الصادرة وارسالها إلى الحاسوب وتحويلها لصورة.

جهاز الرنين المغناطيسي آمن أكثر من الأشعة السينية (**لأن الأشعة السينية قد تسبب تلفاً لأنسجة الجسم عند التصوير**).



ربط الكهرباء بالمغناطيسية:

حركة الشحنات الكهربائية يولد مجالاً مغناطيسياً (محرك الكهربائي) بينما يؤثر المجال المغناطيسي بقوة في الالكترونات فيولد مجالاً كهربائياً (المولد الكهربائي).

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

إذا كان الجهد المدخل في الملف الابتدائي لمحول كهربائي 220 فولت، وعدد لفات كل من ملفه الابتدائي والثانوي 100،500 لفة على الترتيب. أجبي عن السؤالين التاليين.

1. احسبي مقدار الجهد المخرج من الملف الثانوي للمحول؟

$$\frac{\text{الجهد المخرج من الملف الثانوي}}{\text{الجهد المدخل من الملف الابتدائي}} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}}$$

$$\frac{\text{جه للملف الثانوي}}{220} = \frac{100}{500}$$

جه للملف الثانوي × 500 = 100 ×220

$$\text{جه للملف الثانوي} = \frac{220 \times 100}{500}$$

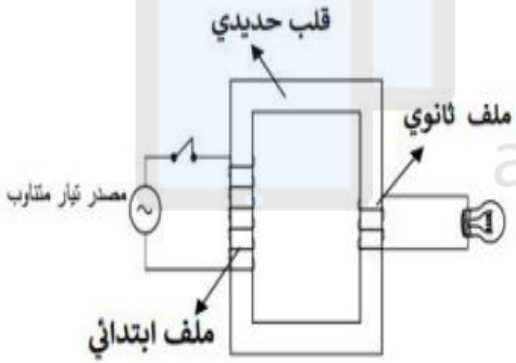
جه للملف الثانوي = 44 فولت

2. حددي ما إذا كان المحول رافعاً أم خافضاً للجهد؟

المحول خافض للجهد، لأن عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

استعيني بالشكل المجاور لمحول كهربائي في حساب مقدار الجهد المدخل من الملف الابتدائي، إذا علمتي أن الجهد المخرج لملفه الثانوي يساوي 200 فولت، ثم حددي نوع المحل الكهربائي (رافع أم خافض).



$$\frac{\text{الجهد المخرج من الملف الثانوي}}{\text{الجهد المدخل من الملف الابتدائي}} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}}$$

$$\frac{200}{\text{جه للملف الابتدائي}} = \frac{3}{6}$$

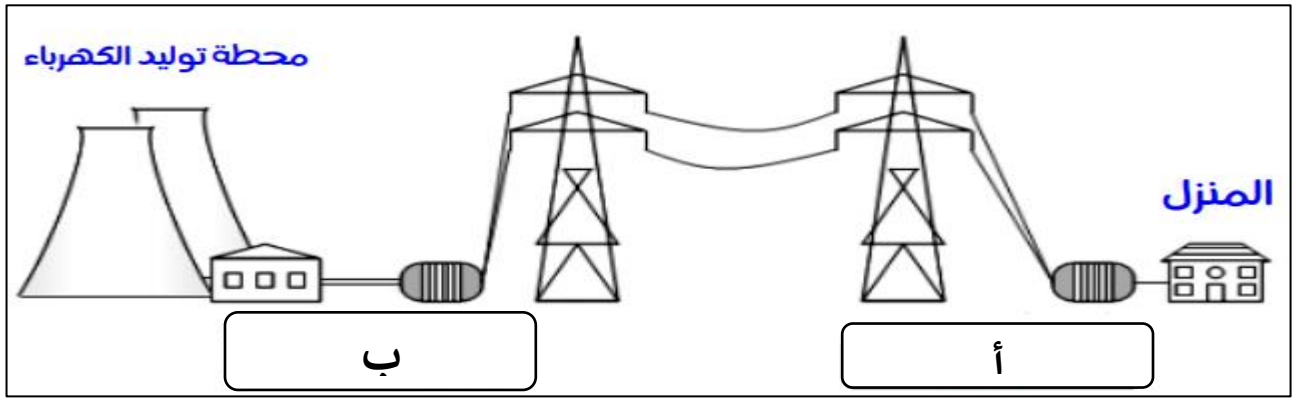
جه للملف الابتدائي × 3 = 200 ×6

$$\text{جه للملف الابتدائي} = \frac{6 \times 200}{3}$$

جه للملف الابتدائي = 400 فولت

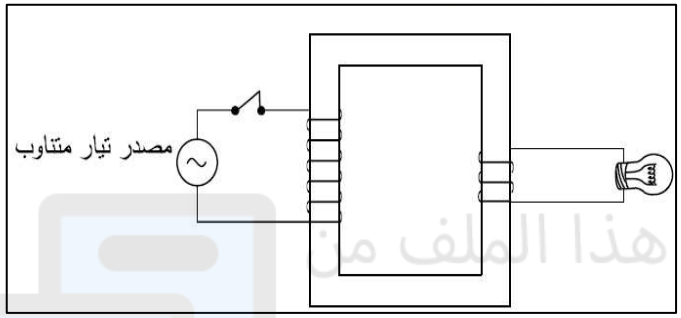
- المحول خافض للجهد، لأن عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي.

يتم نقل الطاقة الكهربائية من المولدات إلى المنزل باستخدام محولات كهربائي. وضحي على الرسم نوع المحولات الكهربائية المستخدمة لنقل الطاقة الكهربائية.



أ) محول خافض للجهد.
ب) محول رافع للجهد.

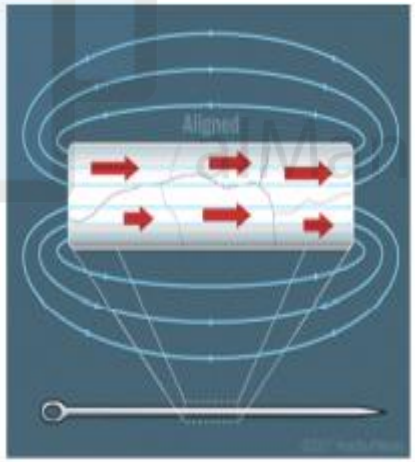
يوضح الشكل المجاور محولاً كهربائياً. أي من الخيارات التالية يصف هذا المحول؟



أ) يرفع الجهد إلى ستة أضعاف.
ب) يخفض الجهد إلى السدس.
ت) يرفع الجهد إلى الضعف.
ث) يخفض الجهد إلى النصف.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
Mnahj.com/bh

أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة إلى المناطق المغناطيسية لمادة ممغنطة؟

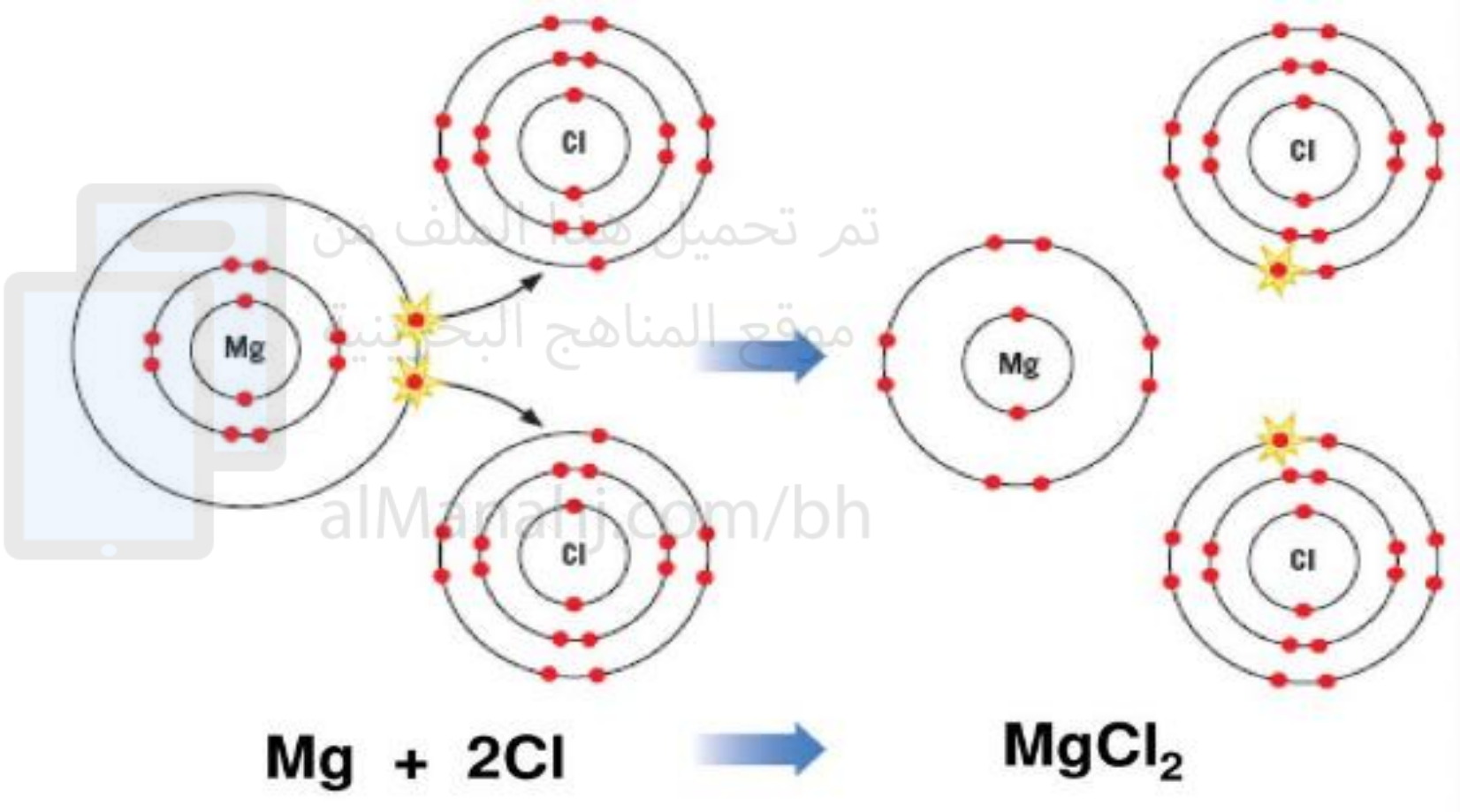


أ) أقطابها في اتجاهات عشوائية.
ب) أقطابها في اتجاهات يلغي بعضها بعضاً.
ت) تتجه أقطابها في اتجاه واحد.
ث) يمكن أن تتغير توجيه أقطابها.

إعداد: أ. زينب محمد

الفصل الثامن

البناء الذري والروابط الكيميائي



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الذرة

فسري: الذرة متعادلة كهربائياً؟
عدد الالكترونات السالبة = عدد البروتونات الموجبة.

تتكون من

نواة – سحابة الكترونية

النواة

تحتوي على جسيمات

داخل النواة:
بروتونات (P): موجب الشحنة.
نيوترونات (n): متعادلة الشحنة

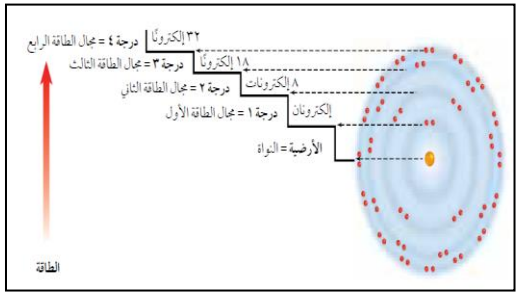
ملاحظة:
عدد الالكترونات وتوزيعها في السحابة الالكترونية يحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعنصر.

حول النواة – منطقة السحابة الالكترونية:
الكترونات (e): سالبة الشحنة.

تتوزع في

مدارات (مستويات الطاقة):
هي المناطق المختلفة التي توجد فيها الالكترونات.

فسري: إزالة الكترون من مستوى طاقة قريب من النواة أصعب من إزالة الكترون في مستويات طاقة بعيدة عن النواة؟
بسبب قوة جذب البروتونات الموجبة داخل النواة إلى الالكترونات السالبة.



ملاحظة:
كلما ابتعد مستوى الطاقة عن النواة:
- يزداد عدد الإلكترونات.
- تزداد طاقة المستوى.

يتسع كل مستوى طاقة لعدد محدد من الالكترونات يمكن حسابها بالقاعدة التالية: **$2n^2$ (ن: رقم مستوى الطاقة)**

عددها

7 مستويات طاقة

رقم المستوى	تطبيق القانون	عدد الالكترونات
1	$2(1)^2 =$	2
2	$2(2)^2 =$	8
3	$2(3)^2 =$	18
4	$2(4)^2 =$	32

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
aMlanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

التوزيع الالكتروني

ملاحظة:
لمعرفة التوزيع الالكتروني يستخدم عدد الالكترونات:
العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات

كتابة التوزيع الالكتروني:

- عند كتابة الأرقام بالعربي نبدأ بكتابة مستويات الطاقة من اليمين إلى اليسار. (مثال: ٣،٨،٢) ←
- عند كتابة الأرقام بالإنجليزي نبدأ بكتابة مستويات الطاقة من اليسار إلى اليمين. (مثال: 2,8,3) →

رسم التوزيع الالكتروني:

- يتم توزيع الالكترونات بحسب عدد الالكترونات التي يستوعبها كل مستوى طاقة.
- المستوى الأول يستوعب (الكترونين) المستوى الثاني (8) المستوى الثالث (18).
- **ملاحظة مهمة:** لا يمكن الانتقال إلى مستوى طاقة أعلى إلا إذا اكتمل مستوى الطاقة الأقل.

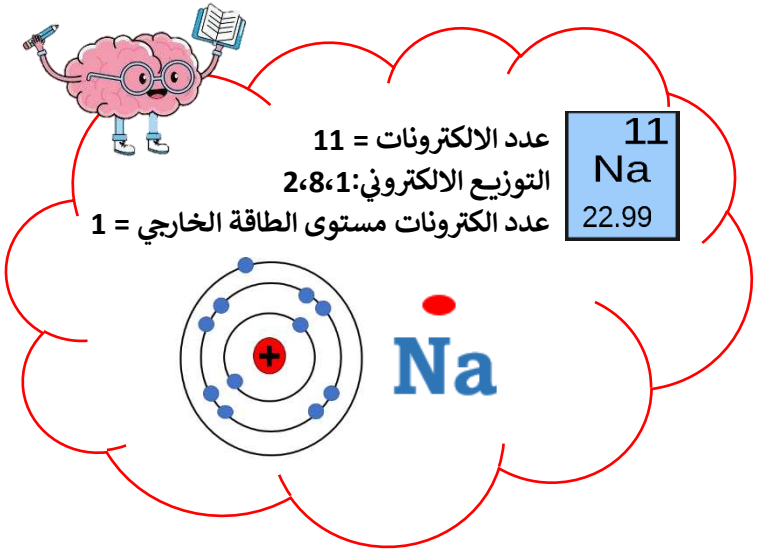
التمثيل النقطي

المفهوم: هو رمز كيميائي يصف العنصر، ويكون محاطاً بعدة نقاط تمثل عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي.

الاستخدام: يمكن استخدام التمثيل النقطي لتبيين كيفية ارتباط ذرات العناصر مع بعضها البعض (**في الروابط الكيميائية**).

رسم التمثيل النقطي:

- كتابة التوزيع الالكتروني من خلال عدد الالكترونات والذي = العدد الذري.
- تحديد عدد الكترونات في مستوى الطاقة الأخير.
- تمثيل عدد الالكترونات بنقاط حول رمز العنصر.
- في حال عدم وجود العدد الذري يمكن معرفة عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي من خلال رقم المجموعة (**مثال:** عنصر في المجموعة 16 يحتوي مستوى الطاقة الخارجي على 6 الكترونات / عنصر في المجموعة الثانية يحتوي المستوى الخارجي على الكترونين.



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

من خلال التوزيع الالكتروني

رقم الدورة في الجدول الدوري

من خلال

عدد مستويات الطاقة في التوزيع الالكتروني.

رقم المجموعة في الجدول الدوري

من خلال

عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير.

ملاحظة:

ينتهي المدار الأخير بإلكترون: مجموعة 1

ينتهي المدار الأخير بإلكترونين: مجموعة 2

ينتهي المدار الأخير بـ 3-8: العدد + 10

تحديد نوع العنصر (فلز – لافلز)

من خلال

عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير.

ملاحظة:

ينتهي المدار الأخير بـ 1،2،3: فلز.

ينتهي المدار الأخير بـ 4-8: لا فلز.

استقرار العنصر

من خلال

عدد الكترونات مستوى الطاقة الأخير.

مستقر: يحتوي مستوى الطاقة الخارجي على 2 أو 8

لا يميل للتفاعل مع العناصر وتكوين المركبات.

غير مستقر: لا يحتوي مستوى الطاقة الخارجي على 8.

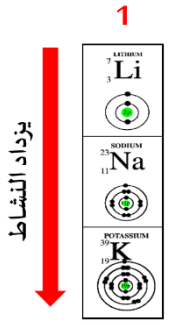
يميل للتفاعل مع العناصر وتكوين المركبات.

مجموعات العناصر

فلزات قلوية (مجموعة1)

يزداد نشاط العنصر كلما نزلنا إلى الأسفل.

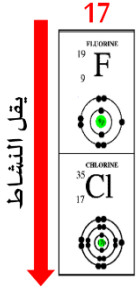
لأن يزداد بعد مستوى الطاقة الخارجي عن النواة **فيسهل فصل الكترون.**



هالوجينات (مجموعة17)

يقل نشاط العنصر كلما نزلنا إلى الأسفل.

لأن يزداد بعد مستوى الطاقة الخارجي عن النواة **فيصعب جذب الكترون.**



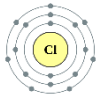
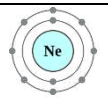
غازات نبيلة (مجموعة18)

جميع عناصر المجموعة مستقرة

لأن المستوى الأخير يحتوي 8 الكترونات. **ماعدا الهيليوم** يستقر بالكترونين.

alManahj.com/bh
موقع المناهج البحرينية

إعداد: أ. زينب محمد

رمز العنصر	التوزيع الإلكتروني	رسم التوزيع الالكتروني	تمثيل نقطي	رقم الدورة	رقم المجموعة	نوع العنصر	استقرار العنصر
^{3}Li	2,1		Li	الثانية	الأولى (الفلزات القلوية)	فلز	غير مستقر
^{17}Cl	2,8,7		:Cl:	الثالثة	17 (الهالوجينات)	لافلز	غير مستقر
^{10}Ne	2,8		:Ne:	الثانية	18 (غازات نبيلة)	لافلز	مستقر

الروابط الكيميائية ← مفهوم: قوى تربط ذرتين إحداهما بالأخرى.

فسري: ترتبط ذرات بعض العناصر مع ذرات أخرى في روابط كيميائية؟
حتى يصل العنصر لحالة الاستقرار، حيث يجعل مستواه الطاقة الخارجي يشبه مستوى الطاقة الخارجي للغاز النبيل.

أنواع الروابط

فلزية: رابطة تنشأ نتيجة لتجاذب إلكترونات المستوى الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوى الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل الفلز في حالته الصلبة.

خصائص الرابطة الفلزية

1. تجعل ذرات الفلز أكثر تماسكاً.
2. لها دور في التوصيل الكهربائي.
3. عند سحب الفلز أو طرقه فإنه لا ينكسر.

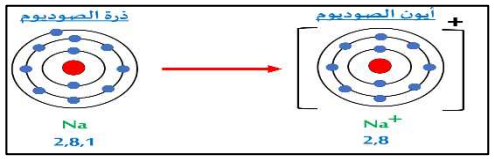
مثال: الفضة.

أيونية: رابطة تنشأ بين أيونين شحنتهما مختلفة (أيون موجب وأيون سالب).

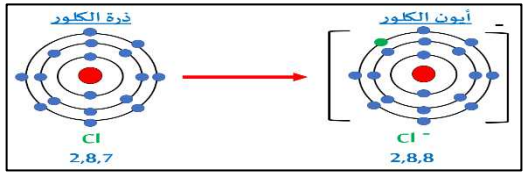
الوحدة الأساسية

الأيون: الذرة التي تكتسب أو تفقد الكتروناً أو أكثر.

أيون موجب (كاتيون): ذرة فقدت الكترون أو أكثر.



أيون سالب (أنيون): ذرة اكتسبت الكترون أو أكثر.

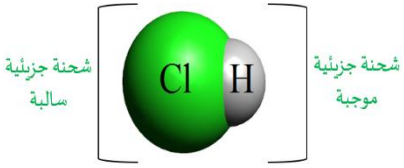


تساهمية: رابطة تنشأ عندما تتشارك الذرات بالإلكترونات بين ذرات العناصر اللافلزية.

الوحدة الأساسية

الجزيء: جسيم متعادل يتكون عند مشاركة الذرات في الالكترونات.

جزيئات قطبية: تنشأ نتيجة لمشاركة الالكترونات بشكل غير متساوي.
مثال: H_2O / HCl



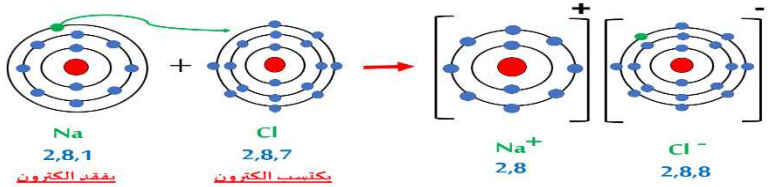
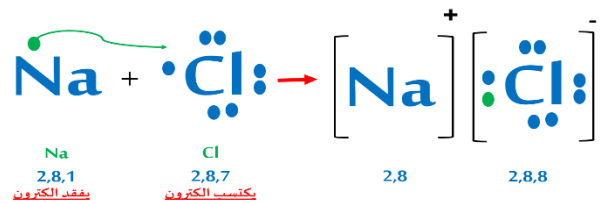
جزيئات غير قطبية: تنشأ نتيجة لمشاركة الالكترونات بشكل متساوي.
مثال: O_2 / N_2 / H_2

ترجمات هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

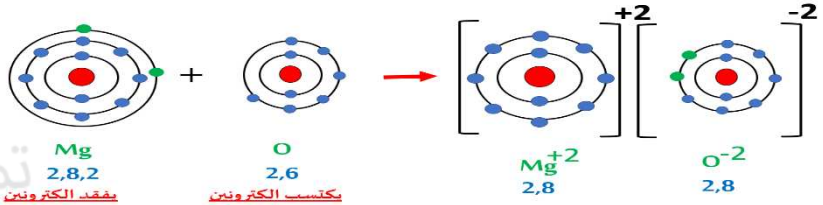
إعداد: أ. زينب محمد

الرابطة الأيونية

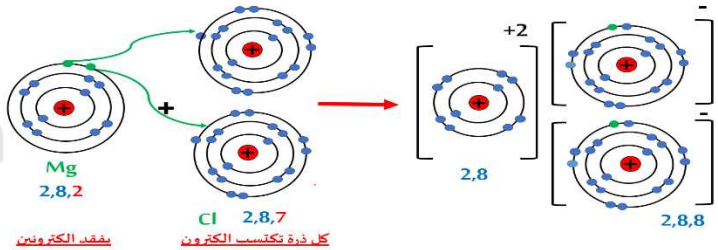
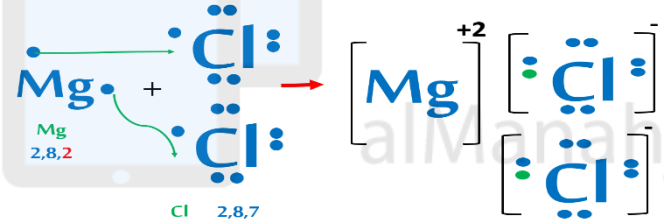
1.الرابطة الأيونية بين ذرة الصوديوم Na^{11} وذرة الكلور Cl^{17} لتكوين مركب كلوريد الصوديوم NaCl.

توزيع الكتروني	تمثيل نقطي
	

2.الرابطة الأيونية بين ذرة الماغنيسيوم Mg^{12} وذرة الأكسجين O^8 لتكوين مركب أكسيد الماغنيسيوم MgO.

توزيع الكتروني	تمثيل نقطي
	

3.الرابطة الأيونية بين ذرة الماغنيسيوم Mg^{12} وذرة الكلور Cl^{17} لتكوين مركب كلوريد الماغنيسيوم $MgCl_2$.

توزيع الكتروني	تمثيل نقطي
	

ملاحظة: عدد الالكترونات التي تفقدها أو تكتسبها العناصر في كل مجموعة.

مجموعة 1	مجموعة 2	مجموعة 13	مجموعة 14	مجموعة 15	مجموعة 16	مجموعة 17	مجموعة 18
+1	+2	+3	محايدة	-3	-2	-1	مستقرة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

الرابطة التساهمية

أحادية: كل ذرة تشارك بإلكترون واحد.

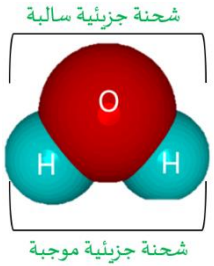
مثال: ذرة الكلور Cl^{17} وذرة الهيدروجين H^{1} لتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين **HCl**

ثنائية: كل ذرة تشارك بإلكترونين.

مثال: ذرة الكربون C^{6} وذرتي أكسجين O^{8} لتكوين جزيء ثاني أكسيد الكربون **CO_2**

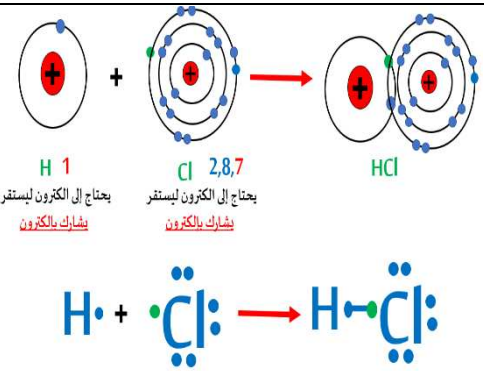
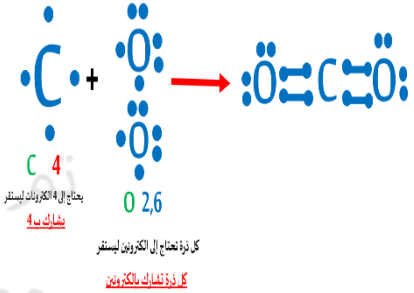
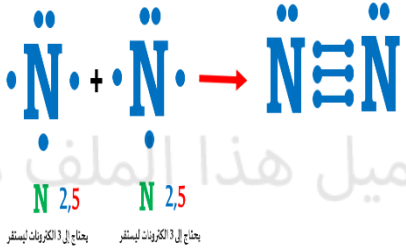
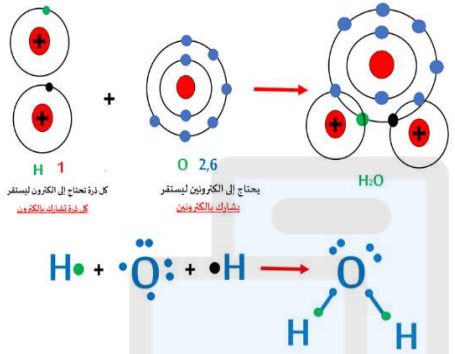
ثلاثية: كل ذرة تشارك بثلاثة الكترونات.

مثال: ذرتي نيتروجين N^{7} لتكوين جزيء النيتروجين **N_2**



جزيء الماء: مركب تساهمي قطبي.

ذرة أكسجين O^{8} وذرتي هيدروجين H^{1} لتكوين جزيء الماء **H_2O**

HCl	CO_2	N_3	H_2O
			

البلورات

مفهوم: النمط الذي تترتب فيه الوحدات الأساسية في المواد الصلبة.

أمثلة: سداسية الأوجه – مكعبة الأوجه.

وجه المقارنة	بلورات سداسية الأوجه	بلورات مكعبة الأوجه
نوع الرابطة	تساهمية	أيونية
الوحدة الأساسية	الجزيئات	الأيونات
مثال	الثلج (الماء) – الكوارتز.	ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) – الفلورايت.

يتم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

التكافؤ

مفهوم ← عدد الالكترونات التي يفقدها أو يكتسبها أو يشارك بها العنصر لعمل رابطة كيميائية.

العناصر

مثال ↓

العنصر	الرمز	عدد الالكترونات	التكافؤ	الشحنة
فوسفور	P^{15}	يكتسب أو يشارك بـ 3	3	-3
ماغنيسيوم	Mg^{12}	يفقد 2	2	+2

العنصر	الرمز	الشحنة	التكافؤ	العنصر	الرمز	الشحنة	التكافؤ
الهيدروجين	H	+1	1	الكبريت	S	2,4,6	2,4,6
الليثيوم	Li	+1	1	الكلور	Cl	-1	1
الكربون	C	2,4	2,4	البوتاسيوم	K	+1	1
النيتروجين	N	3,5	3,5	الكالسيوم	Ca	+2	2
الأكسجين	O	-2	2	الزنك (الخارصين)	Zn	+2	2
الفلور	F	-1	1	الفضة	Ag	+1	1
الصوديوم	Na	+1	1	النحاس	Cu	+1,+2	1,2
الماغنيسيوم	Mg	+2	2	الحديد	Fe	+2,+3	2,3
الألمنيوم	Al	+3	3	الفوسفور	P	3	3

المجموعات الذرية

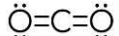
مفهوم ← مجموعة من الذرات مرتبطة معاً، تسلك مسلك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي، ولا توجد منفردة، ولها تكافؤ خاص بها.

المجموعة الذرية	الصيغة الكيميائية	التكافؤ
هيدروكسيد	OH^{-1}	1
أمونيوم	NH_4^{+1}	1
نترات	NO_3^{-1}	1
كلورات	ClO_3^{-1}	1
كبريتات	SO_4^{-2}	2
كربونات	CO_3^{-2}	2
فوسفات	PO_4^{-3}	3

ملاحظة:
الجداول المهمة في الكتاب المدرسي صفحة 147.
حفظ أسماء العناصر والمجموعات الذرية مع رموزها.

ما هو تكافؤ عنصر الكربون؟

رباعي: لأنه يشارك بأربع الكترونات في الرابطة التساهمية الأحادية.
ثنائي: لأنه يشارك بإلكترونين في الرابطة التساهمية الثنائية.



الصيغة الكيميائية وتسمية المركبات

الصيغة الكيميائية

مفهوم ← رموز كيميائية وأرقام تبين أنواع ذرات العناصر المكونة للجزيء وأعدادها.

خطوات كتابتها ↓

مثال	كلوريد الكالسيوم	أكسيد الكالسيوم	هيدروكسيد الصوديوم
1. اكتبي رمز العنصر أو المجموعة الذرية تحت المقطع الذي يمثله في المركب.	Ca Cl	Ca O	Na OH
2. اكتبي التكافؤ للعناصر أو المجموعات الذرية أسفل رموزها.	Ca Cl 2 1	Ca O 2 2	Na OH 1 1
3. اكتبي الصيغة الكيميائية بأبسط نسبة من الذرات ثم قومي بإبدال التكافؤ وضعيها أسفل يمين الرمز لتدل على عدد ذرات كل عنصر أو مجموعة ذرية.	Ca Cl 2 1	Ca O 2 2	Na OH 1 1
4. اكتبي الصيغة الكيميائية النهائية.	$CaCl_2$	CaO	NaOH

تسمية المركبات

خطوات كتابتها ↓

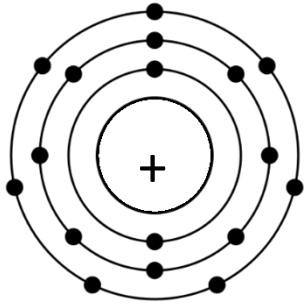
1. يسمى العنصر الموجود عن يمين المركب مع إضافة المقطع (يد).
2. بعض العناصر يضاف مقطع (اليد) مع حذف بعض الحروف للتخفيف من اللفظ.
3. يذكر اسم العنصر الذي يقع في يسار المركب كما هو.
4. **المجموعات الذرية تكتب أسماؤها كما هي ولا تتغير.**

العنصر	التسمية
كلور	كلوريد
أكسجين	أكسيد
نيتروجين	نيتريد
كربون	كربيد
هيدروجين	هيدريد
فوسفور	فوسفيد
كبريت	كبريتيد

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

يوضح الشكل المجاور توزيع إلكترونات ذرة أحد العناصر على مستويات الطاقة، مستعينة به أجبي عن الأسئلة التالية:



1. **باستخدام القانون (حساب عدد الالكترونات) ما عدد الإلكترونات في:**
   مستوى الطاقة الأول: $2ن^2 = 2(1)^2 = 2$.
   مستوى الطاقة الثالث: $2ن^2 = 2(3)^2 = 18$.
2. **أي المستويات الثلاثة أقلهم طاقة؟** المستوى الأول.
3. **كم يساوي تكافؤ هذا العنصر؟** 1
4. **ما رقم المجموعة والدورة الذي ينتمي إليها هذا العنصر؟ وما نوع هذا العنصر.**
   المجموعة: 17 **الدورة:** الثالثة **نوع العنصر:** لافلز (هالوجينات).

يوضح الجدول المجاور رموزاً لبعض العناصر والمجموعات الذرية وتكافؤاتها. مستعينة به أكتبي الصيغة الكيميائية لكل من:

رمز العنصر أو المجموعة الذرية	F	Ag	Cl	NH_4	PO_4	Mg
التكافؤ	1	1	1	1	3	2

فلوريد الفضة: AgF **كلوريد الأمونيوم:** NH_4Cl **فوسفات الماغنيسيوم:** $Mg_3(PO_4)_2$

يوضح الجدول أدناه العدد الذري لأربعة عناصر كيميائية تمثلها الرموز الافتراضية س، ص، ع، ل:

رمز الافتراضية للعنصر	س	ص	ع	ل
العدد الذري	17	11	8	10
	2،8،7 لافلز	2،8،1 فلز	2،6 لافلز	2،8 غاز نبيل

1. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي تكافؤه (2)؟** (ع)
2. **ما اسم المجموعة الذي ينتمي إليها العنصر الممثل بالرمز (ص)؟** (الفلزات القلوية.)
3. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي ترتبط ذرتاه برابطة تساهمية أحادية؟** (س)
4. **ما الرمز الافتراضي للعنصر المستقر؟ فسري اجابتك.** (ل، لأن المستوى الأخير مكتمل بـ 8 الكترونات.)
5. **ما الرمزان الافتراضيان للعنصرين اللذين ترتبط ذرتيهما برابطة أيونية؟** (س + ص / ص + ع)
6. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي ترتبط ذرتيه برابطة تساهمية غير قطبية؟** (س أو ع)
7. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي ترتبط ذرتيه برابطة فلزية؟** (ص)

ملاحظة مهمة لحل السؤال:

- **أولا:** اكتبي التوزيع الالكتروني لكل عنصر.
- **ثانياً:** اكتبي نوع كل عنصر (فلز – لافلز).
- **ثالثا: تذكري**

الرابطة التساهمية: لافلز + لافلز
الرابطة الأيونية: فلز + لافلز
الرابطة الفلزية: فلز + فلز

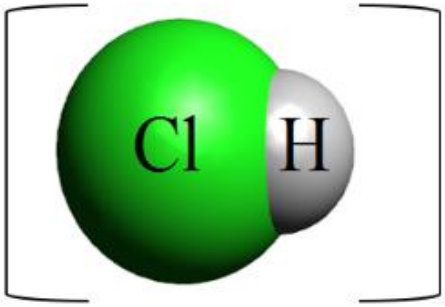
للحصول على هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

أكتبي التسمية الكيميائية الصحيحة للصيغ الكيميائية التالية:

MgO: أكسيد الماغنيسيوم. **K_2CO_3:** كربونات البوتاسيوم. **$Ca(OH)_2$:** هيدروكسيد الكالسيوم. **$(NH_4)_2SO_4$:** كبريتات الأمونيوم

يوضح الشكل المجاور كيف ترتبط ذرات الهيدروجين والكلور معاً ليكونا جزيئاً قطبياً.



1. **وضحي لماذا تكون الرابطة بينهما قطبية؟**
بسبب تشارك الالكترونات بشكل غير متساوي بينهما. حيث تجذب ذرة الكلور الالكترونات حولها وتبقى بجانبها فترة أطول من الهيدروجين.
2. **حددي الشحنة الجزيئية السالبة والموجبة لجزيء كلوريد الهيدروجين.**
الشحنة الجزيئية السالبة: الكلور (تبقى الالكترونات فترة أطول بجانبها).
الشحنة الجزيئية الموجبة: الهيدروجين.

يخرج تيار مائي دقيق من صنبور كما هو موضح في الشكل أدناه:

ما الشكل الذي يبين ما يحدث عند تقريب مسطرة مشحونة بشحنات سالبة من هذا التيار المائي الدقيق؟ فسري اجابتك.

لأن الماء مركب تساهمي قطبي أي له قطبان مختلفان (الأكسجين: شحنة جزيئية سالبة، الهيدروجين: شحنة جزيئية موجبة) فتترتب الجزيئات داخل الماء وتنجذب الأقطاب الموجبة في جزيئات الماء إلى الشحنة السالبة الموجودة على المسطرة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

الفصل التاسع

التفاعلات الكيميائية

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

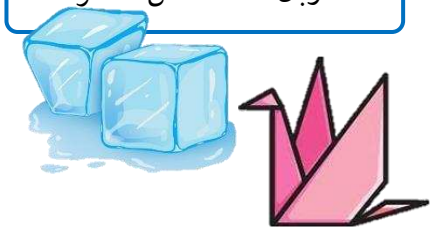
تغيرات المادة

تغيرات فيزيائية

تغير الخصائص الفيزيائية للمادة.

أمثلة

تغير الحالة الفيزيائية: صلب / سائل / غاز) – طي الورقة – ذوبان الماء – قص الشعر.



تغيرات كيميائية

حدوث تفاعل كيميائي: عملية تنتج تغيراً كيميائياً، وينتج عنها مواد جديدة لها خصائص مختلفة عن خصائص المواد المتفاعلة.

أمثلة ← صدأ الحديد – الاحتراق – العفن – تأكسد التفاح

دلائل حدوث تفاعل ← تكون فقاعات – تغير الرائحة – تغير درجة الحرارة (الطاقة) – تغير في اللون – تكون راسب.

التعبير عنه بـ ← **المعادلة الكيميائية:** صيغة مختصرة توضح المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل، وأحياناً توضح ما إذا استخدمت أو تحررت طاقة من التفاعل.

دلالات الرموز

الرمز	الدلالة
→	اتجاه سير التفاعل
⇌	تفاعل عكسي
↓	مادة مترسبة
↑	تصاعد غاز
△	حرارة (تسخين)
S	صلب
l	سائل
g	غاز
aq	محلول

يعبر عنها باستخدام

معادلة كيميائية (الصيغ الكيميائية):

$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

الأسماء الشائعة:

صودا الخبز + خل ← غاز + مادة صلبة بيضاء.

معادلة لفظية (الأسماء الكيميائية):

حمض الأسيتيك + كربونات الصوديوم الهيدروجينية ← أسيتات الصوديوم + ماء + ثاني أكسيد الكربون.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
Manahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

النشاط الكيميائي للعناصر

سلسلة النشاط الكيميائي

- تستخدم سلسلة النشاط الكيميائي في تفاعلات الإحلال البسيط.
- كلما نزلنا إلى الأسفل تقل مقدرة العنصر على الإحلال.

مثال

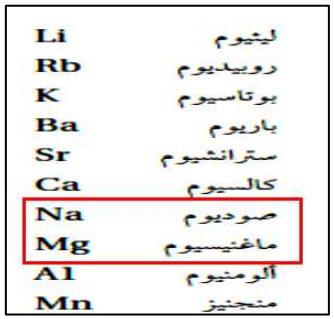
- **الماغنيسيوم Mg لا يستطيع أن يحل محل الكالسيوم Ca:**
لأن Mg أقل مقدرة على الاحلال من Ca.
- **النحاس Cu يستطيع أن يحل محل الفضة Ag:**
لأن Cu أكثر مقدرة على الاحلال من Ag.

أمثلة تفاعلات الاحلال

$Na + MgSO_4 \rightarrow$ .....

خطوات الحل

1. تحديد العناصر في سلسلة النشاط الكيميائي ومعرفة العنصر الأكثر مقدرة على الاحلال.



2. الصوديوم أكثر مقدرة على الاحلال من الماغنيسيوم.

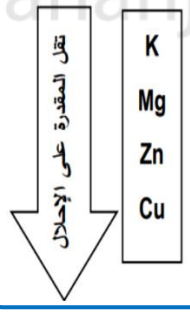
$Na + MgSO_4 \rightarrow$ .....

3. كتابة نتائج التفاعل.

Na SO_4
1 2
Na_2SO_4

$Na + MgSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Mg$

ملاحظة:
عند حدوث تفاعل، يجب مراعاة خطوات كتابة الصيغة الكيميائية الصحيحة عند كتابة نواتج التفاعل.



1. **$Cu + Mg(NO_3)_2 \rightarrow$** لا يحدث تفاعل.
2. **$K + ZnCl_2 \rightarrow$** $KCl + Zn$
3. **$Mg + ZnSO_4 \rightarrow$** $MgSO_4 + Zn$

K Cl
1 1
KCl

Mg SO_4
2 2
$MgSO_4$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

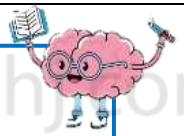
عدد الذرات ونوعها يجب أن يكون متساوياً في المتفاعلات والنواتج.
(كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج)

ينص على

قانون حفظ الكتلة

وضعه العالم **أنتوني لافوازييه**

$Ag + H_2S \rightarrow Ag_2S + H_2$	
1. تحديد عناصر المتفاعلات والنواتج.	**النواتج**: Ag, H, S **المتفاعلات**: Ag, H, S
2. تحديد عدد الذرات لكل عنصر في المتفاعلات والنواتج.	**النواتج**: Ag 2, H 2, S 1 **المتفاعلات**: Ag 1, H 2, S 1
3. تحديد الذرات الغير موزونة واستخدام عملية الضرب لتحقيق الموازنة (**Ag**). $2Ag + H_2S \rightarrow Ag_2S + H_2$	**النواتج**: Ag 2, H 2, S 1 **المتفاعلات**: Ag 1 ×2, H 2, S 1
4. وزن المعادلة مرة أخرى للتأكد أن جميع الذرات موزونة. $\underline{2Ag + H_2S \rightarrow Ag_2S + H_2}$	**النواتج**: Ag 2, H 2, S 1 **المتفاعلات**: Ag 2, H 2, S 1



$\underline{Al + I_2 \rightarrow AlI_3}$

$2Al + 3I_2 \rightarrow 2AlI_3$

متفاعلات	نواتج
Al 1 ×2 =2	Al 1 →2 الخطوة 2
I 2 ×3 = 6	I 3 ×2 = 6 الخطوة 1

$\underline{Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe_3O_4 + CO_2}$

$3Fe_2O_3 + CO \rightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$

متفاعلات	نواتج
Fe 2 ×3 =6	Fe 3 ×2 =6
O 4 →10	O 6 → 10
C 1	C 1

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
dManahj.com/bh

الطاقة في التفاعلات الكيميائية		
أنواعه	**تفاعلات ماصة للطاقة**	**تفاعلات طاردة للطاقة**
التعريف	تفاعل كيميائي يتم فيه امتصاص للطاقة الحرارية.	تفاعل كيميائي يتم فيه تحرير للطاقة الحرارية.
تغير درجة حرارة الوسط	تقل درجة حرارة الوسط (أقل حرارة).	تزداد درجة حرارة الوسط (أكثر حرارة).
طاقة الروابط	طاقة الروابط بين المتفاعلات أقل من طاقة الروابط بين النواتج.	طاقة الروابط بين المتفاعلات أكبر من طاقة الروابط بين النواتج.
المواد الأكثر استقراراً	المتفاعلات أكثر استقراراً من النواتج.	النواتج أكثر استقراراً من المتفاعلات.
مكان كتابة كلمة الطاقة	$A + B \rightarrow AB +$ طاقة (مع المتفاعلات).	$AB +$ طاقة $\rightarrow A + B$ (مع النواتج).
الأمثلة	تحلل الماء – الكمادات الباردة – البناء الضوئي.	احتراق الخشب – مشعل اللحام – تكون الماء.
مثال لمعادلة كيميائية	$H_2O +$ طاقة $\rightarrow H_2 + O_2$	$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O +$ طاقة

تحرر الطاقة (تفاعلات طاردة)

- **تحرر سريع** ← تحرر الطاقة سريعاً في التفاعل الكيميائي.
  - **تفاعل الاحتراق** (اتحاد المادة مع الأكسجين لإنتاج طاقة + ضوء + ماء + ثاني أكسيد الكربون).
  - **آلة الاحتراق الداخلي.**
- **تحرر بطيء** ← تحرر الطاقة بطيءً في التفاعل الكيميائي.
  - **صدأ الحديد** (اتحاد الحديد مع الأكسجين في الهواء).
  - **الكمادات الحارة.**

الكمادات الباردة:

تتكون من ماء تنغمر فيه مادة **نترات الأمونيوم** والتي تحتاج إلى طاقة للذوبان في الماء فتمتص حرارة الجسم المرتفعة وتذوب في الماء.

التفاعل	ماص للطاقة	طارد للطاقة (تحرر سريع)	طارد للطاقة (تحرر بطيء)
احتراق البنزين في آلة الاحتراق الداخلي.		√	
تكسر جزيئات الماء إلى هيدروجين وأكسجين.	√		
عملية البناء الضوئي.	√		
عملية التنفس الخلوي.			√
ذوبان نترات الأمونيوم.	√		
صدأ الحديد.			√
مشعل اللحام.		√	

فسري: لا يمكن الاستفادة من الطاقة المتحررة من صدأ الحديد؟

لأن كمية الطاقة المتحررة ضئيلة جداً تحتاج فترة زمنية طويلة جداً لذلك لا يمكن الاستفادة منها في أغراض الصناعة.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

سرعة التفاعلات الكيميائية: قياس معدل حدوث التفاعل الكيميائي (معدل انتهاء المتفاعلات أو تكوين النواتج).

تقاس سرعتها بـ

التفاعلات الكيميائية

تحتاج إلى ← **طاقة تنشيط:** هي أدنى كمية من الطاقة تلزم لبدء التفاعل الكيميائي.

العوامل التي تؤثر في سرعة التفاعل

ملاحظة

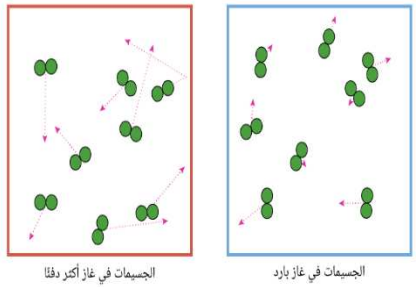
- تتصادم جزيئات المواد المتفاعلة بعضها ببعض قبل البدء في التفاعل لتكوين روابط كيميائية جديدة.
- في جميع التفاعلات الكيميائية يجب كسر الروابط في المتفاعلات لتكوين روابط جديدة في النواتج.

درجة الحرارة

التأثير

تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بزيادة درجة الحرارة.

تزداد حركة وسرعة الجزيئات بارتفاع درجة الحرارة مما يؤدي إلى تصادم الجزيئات أكثر وبقوة أكبر لتكوين روابط جديدة.

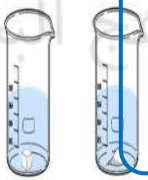


مساحة السطح المعرضة للتفاعل

التأثير

تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بزيادة مساحة السطح المعرضة للتفاعل.

عند استخدام حبيبات من المادة (مسحوق) تكون مساحة السطح المعرضة للتفاعل أكبر من مساحة السطح عند استخدام قطعة مكعبة من المادة نفسها.



تركيز المتفاعلات

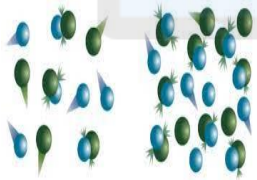
المفهوم

كمية المادة الموجودة في حجم معين.

التأثير

تزداد سرعة التفاعلات الكيميائية بزيادة تركيز المواد المتفاعلة.

كلما زاد تركيز المواد المتفاعلة أصبحت الجزيئات قريبة من بعضها فتزداد فرص التصادم بين الجزيئات.



فسري:

- **تحفظ اللحوم والأسماك والخضروات في الثلاجة بعد قطفها؟**
  لإبطاء سرعة تحلل الأسماك والخضروات والذي يؤدي إلى انتاج مواد سامة.
- **البيض المسلوق أو المطهو أكثر أماناً من البيض الغير مطهو من رغم أن البيض يحتوي على بكتيريا تنمو بزيادة درجة الحرارة.**
  لأن حرارة الطهي المرتفعة تقتل البكتيريا الموجودة في البيض.
- **تشتعل أعواد الخشب الرفيعة أسرع من قطع الأخشاب الكبيرة.**
  لأن مساحة السطح المعرضة للاحتراق أكبر في أعواد الخشب الرفيعة.

هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
Manahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

سرعة التفاعلات الكيميائية

تتغير عند استخدام

مثبطات

المفهوم

مواد تبطئ التفاعل الكيميائي وتجعل عملية تكوين المواد الناتجة تأخذ وقتاً أطول.

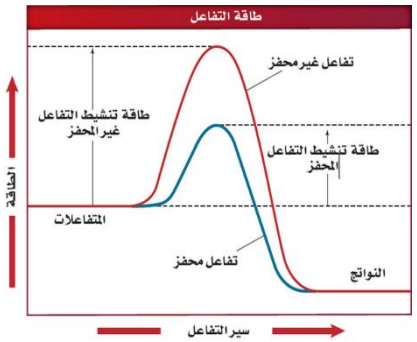
مثال

مركبات هيدروكسي تولوين BHT: يستخدم في المواد الغذائية المعلبة (رقائق الذرة).

أهميته

يعمل على ابطاء فساد الأغذية وإطالة مدة صلاحيتها.

محفزات



المفهوم

العوامل المساعدة: مواد تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي ولكن لا تستهلك في أثناء التفاعل.

تأثيرها

1. بعضها توفر سطحاً مناسباً يساعد المواد المتفاعلة على الالتقاء والتصادم.
2. بعضها تخفض طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

الانزيمات: هي جزيئات من البروتينات الكبيرة، تسرع التفاعلات الكيميائية.

- **مطري اللحم:** كسر البروتينات في اللحم فتجعلها طرية أكثر.
- **محلول العدسات اللاصقة:** كسر البروتينات التي تفرزها العين وتتجمع على العدسات وتجعل الرؤية ضبابية.

أهميتها

داخل الجسم: تحويل الطعام إلى طاقة – بناء أنسجة العظام والعضلات – تحويل الطاقة الزائدة إلى دهون.

المحفزات المحولة عبارة عن ← حبيبات مغلفة بفلز البلاتينيوم أو الروديوم

تستخدم في

عوادم السيارات والشاحنات: تسريع الاحتراق الغير مكتمل للمواد الضارة (أول أكسيد الكربون - الهيدروكربونات) ليحولها إلى مواد أقل ضرراً (ثاني أكسيد الكربون) وماء بالتالي تعمل على تنقية الهواء.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

ما الغرض من إضافة مركبات هيدروكسي تولوين (BHT) إلى المواد الغذائية؟

1- زيادة كميتها. 2-تسريع إنتاجيتها. 3- تحسين نوعيتها. 4-إطالة مدة صلاحيتها.

تمثل المعادلة الكيميائية الرمزية أدناه تفاعل الخل (حمض الأسيتيك) مع صودا الخبز (بيكربونات الصوديوم)؟ ما الناتج الممثل بالرمز الافتراضي (X)؟

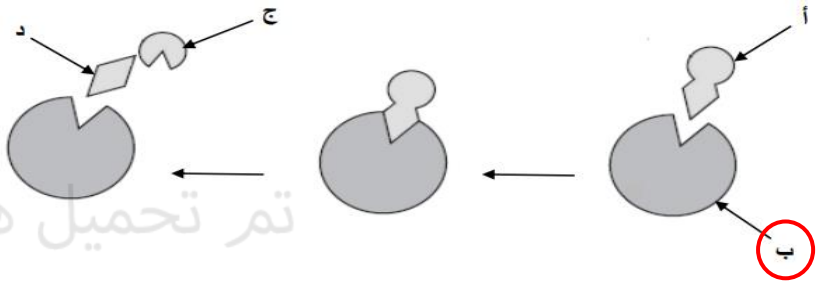
$$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + X$$

1- O_2. 2- H_2. 3- CO_2. 4- NaCl.

ما الذي يحدث لذرات المواد المتفاعلة حينما تتحول إلى نواتج؟

1- يزيد عددها. 2-تختفي تماماً. 3- تتحول إلى أنواع جديدة من الذرات. 4-تصبح كتلة المواد المتفاعلة والناتجة متساوية.

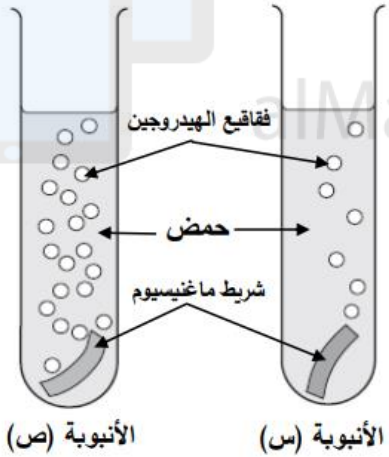
تحتاج معظم التفاعلات الكيميائية في الخلايا الحية إلى الانزيمات، ما السهم الذي يشير إلى الانزيم في الشكل أدناه؟



ملاحظة

تذكري أن الانزيمات مثال لعوامل مساعدة (المحفزات)، والعوامل المساعدة هي مواد تسرع التفاعل **دون أن تستهلك في التفاعل.**

يوضح الشكل المجاور فقاقيع الهيدروجين التي تكونت خلال الفترة الزمنية نفسها في أنبوبتي الاختبار س و ص اللتين استعملهما حسن في تجربة لدراسة أثر العوامل المساعدة على سرعة التفاعل الكيميائي، حيث وضع في كل أنبوبة شريط ماغنيسيوم طوله 3سم وأضاف إلى كل منهما 15 سم^3 من الحمض نفسه وبالتركيز نفسه ثم أضاف عاملاً مساعداً إلى احدى الانبوبتين.



1. **أي الأنبوبتين وضع حسن فيها العامل المساعد؟**

(ص)، لأنها تحتوي على عدد أكبر من فقاقيع الهيدروجين.

2. **إذا كان حجم العامل المساعد المضاف في بداية التفاعل 1سم^3 فكم تتوقع أن يكون حجمه في نهاية التفاعل؟**

1سم^3 لا يتغير حجمه لأنه لا يستهلك في التفاعل.

3. **حرص حسن على ثبات درجة الحرارة في أثناء إجراء التجربة، ما السبب في ذلك؟**

لأن درجة الحرارة من العوامل التي تؤثر في سرعة التفاعل.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

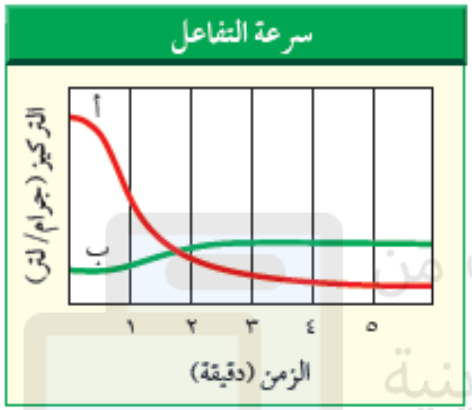
ما عدد ذرات الهيدروجين في مركب هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH؟

1- ذرة. 2-ذرتين. 3- 4 ذرات. 4- 5ذرات.

ملاحظة

تذكري الأرقام السفلية هي الأرقام الصغيرة الموجودة أسفل يمين الذرات وهي تعبر عن عدد ذرات كل عنصر في المركب.

تمثل الخطوط المنحنية في الرسم البياني السابق تركيز المركب " أ " باللون الاحمر وتركيز المركب " ب " بالون الاخضر، خلال التفاعل الكيميائي



- أي المركبين يعد مادة متفاعلة (أ – ب)؟

(أ) لأن تركيزها مرتفع في بداية التفاعل ومع مرور الوقت يقل تركيزها.

- أي المركبين يعد مادة ناتجة (أ – ب)؟

(ب) لأن تركيزها منخفض بداية التفاعل ومع مرور الوقت يزيد التركيز.

- في اي مرحلة من مراحل التفاعل الكيميائي يتغير تركيز المواد المتفاعلة سريعا؟ (بداية التفاعل – وسط التفاعل – نهاية التفاعل)؟

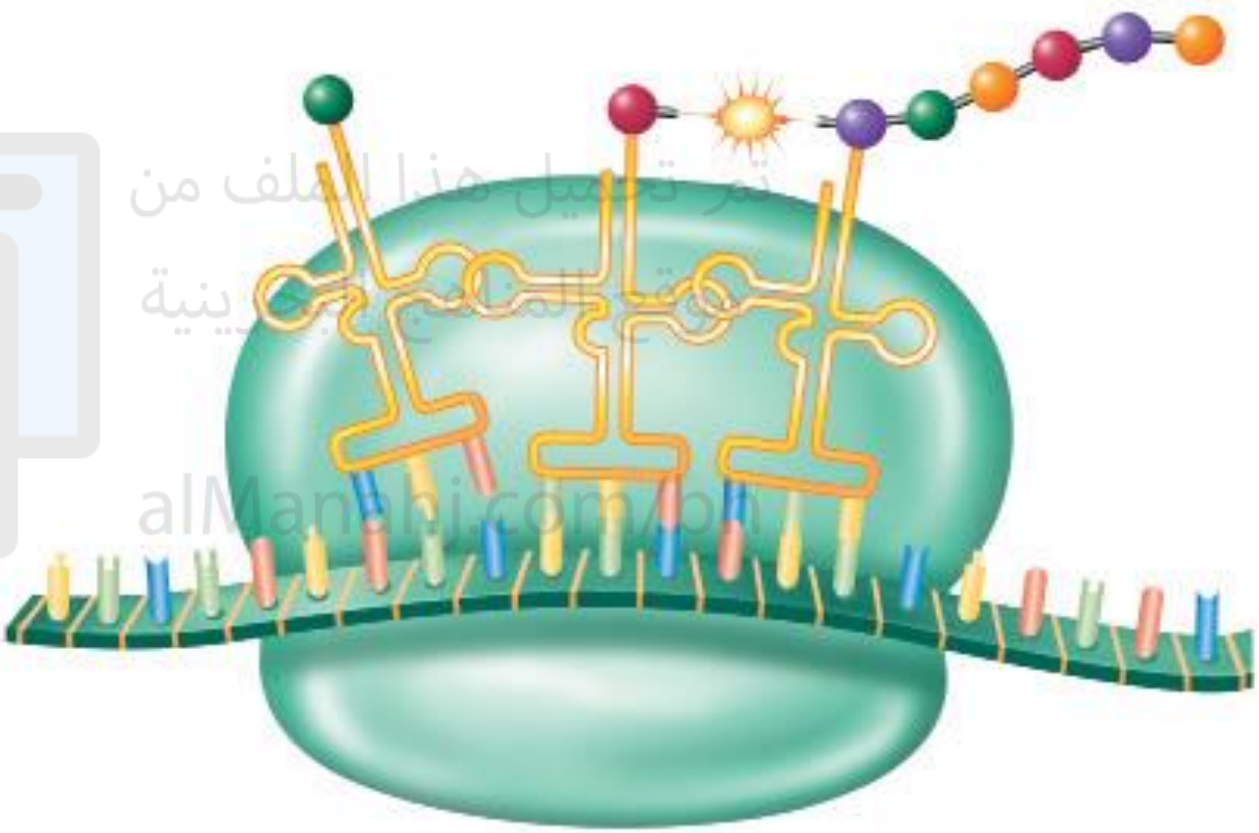
بداية التفاعل، لأن تركيز المتفاعلات مرتفع بالتالي يزيد من التصادمات بين الجزيئات لتكوين النتائج.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

الفصل العاشر

الوراثة



تم تحميل هذا الملف من
موقع المنهج الإلكتروني
alManahj.com/bh

الـ DNA: مركب كيميائي يسمى الحمض النووي منقوص الأكسجين يمثل شفرة وراثية لمعرفة كافة المعلومات عن الكائن الحي ووظائفه الحيوية.

عبارة عن

المادة الوراثية

اكتشاف الـ DNA

1800م: اكتشف العلماء أن نواة الخلية تحتوي جزيئات كبيرة أطلق عليها الأحماض النووية.
1950م: تمكن الكيميائيون من معرفة مكونات الحمض النووي DNA، ولم يتوصل إلى تركيبه ومكوناته.

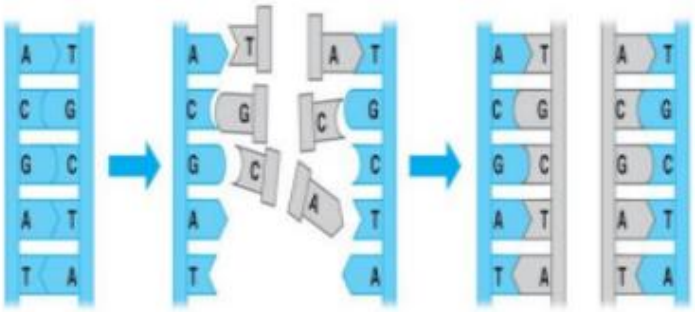
التخزين

تخزين الـ DNA في الخلايا:
- يوجد في نواة كل خلية ويتضاعف عندما تنقسم الخلية (في الطور البيني).
- ينتقل الـ DNA لكل خلية جديدة لتحتوي كل خلية على نسخة من المادة الوراثية الموجودة بالخلية الأصلية.

نسخ الـDNA

خطوات نسخ الـ DNA

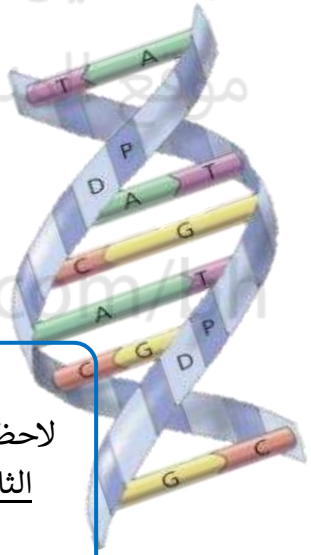
1. تنفصل سلسلتي الـ DNA أحدهما عن الأخرى بواسطة انزيم معين.
2. ترتبط القواعد النيتروجينية الجديدة بالقواعد النيتروجينية الأصلية.
3. ينتج جزئيان جديدان متطابقان من الـ DNA.



تركيب الـDNA

بناءً على نموذج واطسون وكريك

عبارة عن سلم حلزوني يتركب من:
جانباه: سكر خماسي منقوص الأكسجين. + مجموعة فوسفات.
درجات السلم عبارة عن: أربع قواعد نيتروجينية: أدنين (A) – الثايمين (T) – السيتوسين (C) – الجوانين (G).



ملاحظة

لاحظ العلماء في الخلية أن كمية الجوانين والسيتوسين متساويتان، وكمية الثايمين والأدنين متساويتان، فافترضوا أن القواعد النيتروجينية تكون مرتبطة في أزواج.

A -------- T

G -------- C

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السورية
alManahj.com/sy

إعداد: أ. زينب محمد

هو جزء من الـ DNA المحمول على الكروموسوم والمسؤول عن تصنيع بروتين محدد.

المفهوم

الجين

أهميته

تصنيع البروتينات المسؤولة عن العمليات الحيوية ومسؤولة عن الصفات الوراثية.

مكان التصنيع

توجد الجينات في النواة ويصنع البروتين في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم بواسطة الـ **RNA.**

مفهوم الـ RNA

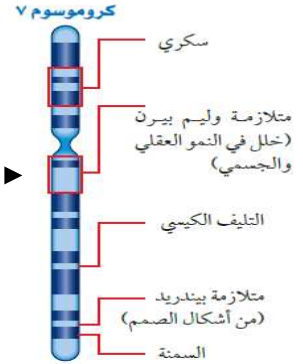
الحمض النووي الرايبوزي، يصنع داخل النواة بوصفه نموذجاً طبق الأصل عن الـ DNA.

الجينات المتحكمة (المسيطرة): تنتج كل خلية في الجسم البروتينات الضرورية للقيام بوظائفها.
كل خلية تستعمل فقط الجينات التي تصنع البروتينات التي تحتاجها دون الأخرى.
مثال: الخلايا العضلية تصنع البروتينات العضلية التي تساعد العضلات على الحركة – تصنع الخلايا في قزحية العين البروتينات اللازمة لتلوين العين.

تعطيل الجينات

يمكن للخلية تعطيل عمل الجينات وإيقاف تصنيع البروتينات التي لا تحتاجها:
- يلتف الـ DNA بعضه حول بعض فيصعب بناء الـ RNA.
- أو قد ترتبط بعض المواد الكيميائية بالـ DNA ومن ثم لا يمكن استخدامه.

- **ماذا لو حدث خلل في تصنيع البروتينات؟**
يحدث خلل في الوظائف الحيوية.
- **ماذا لو لم يتم تعطيل الجين الغير مناسب على شريط الـ DNA؟**
سوف ينتج عن الشفرة تصنيع البروتين الخاطئ وبالتالي خلل في الوظائف الحيوية.
- **هل تختلف الكروموسومات الموجودة في العين عن الكروموسومات الموجودة في العضلات؟**
لا، كل خلايا الجسم تحتوي على الكروموسومات والجينات نفسها ولكن البروتينات المسؤولة عن الوظائف في العين والعضلات مختلفة.



يحتوي الكروموسوم الواحد على ملايين الجينات.

مقارنة بين الـ DNA والـ RNA

من حيث	DNA	RNA
عدد السلاسل	سلسلتين	سلسلة واحدة
الوظيفة	نقل الصفات الوراثية عبر الأجيال	صناعة البروتينات
نوع السكر	سكر خماسي منقوص الأكسجين	سكر خماسي الكربون
القواعد النيتروجينية	(A – T) , (C – G)	(A – U) , (C – G)
الأنواع	نوع واحد فقط	الراسل mRNA – الناقل tRNA – الرايبوسومي rRNA.
مكان وجوده في الخلية	داخل النواة	ينسخ في النواة وينقل إلى الرايبوسومات في السيتوبلازم

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

أنواع الـ RNA

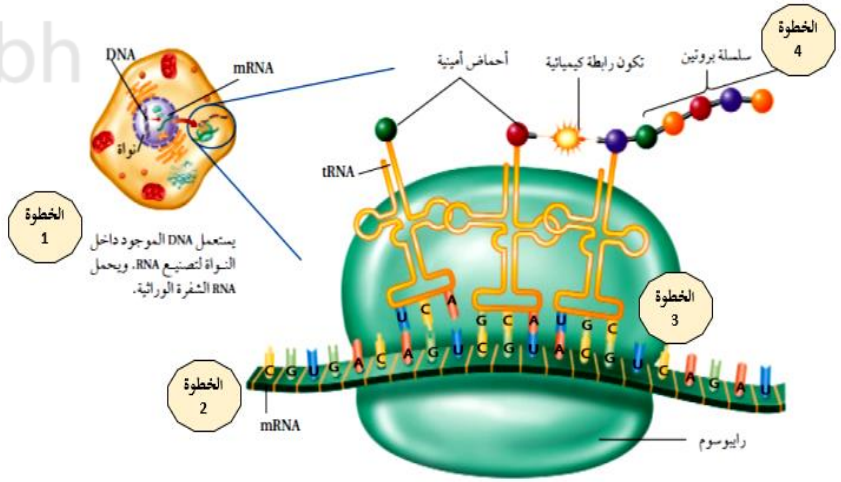
الراسل mRNA
ينقل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات المنتشرة في السيتوبلازم.

الناقل tRNA
ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات وربطها وفق الشفرة الموجودة على الـ mRNA.

الرايبوسومي rRNA
يدخل في تركيب الرايبوسومات ويعمل على ربط الأحماض لتكوين الأحماض الأمينية والبروتينات

مراحل تصنيع البروتينات

1. ينتقل الـ mRNA من النواة إلى السيتوبلازم حاملاً الشفرة الوراثية لتصنيع البروتين.
2. يرتبط الـ mRNA مع الرايبوسومات المنتشرة في السيتوبلازم والتي تحتوي على الـ rRNA.
3. ينقل الـ tRNA الأحماض الامينية إلى الرايبوسومات وترتبط كل قاعدة نيتروجينية من الـ mRNA مع ما يقابلها من الـ tRNA.
4. ترتبط الأحماض الأمينية على الـ tRNA فيما بينها لتكون سلسلة طويلة مترابطة (سلسلة البروتين).



ملاحظة

كل حمض أميني معين يحتاج إلى ثلاثة قواعد نيتروجينية.

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

الطفرة: أي تغير مفاجئ ودائم في سلسلة الـ DNA المكونة للجين أو الكروموسومات.

المفهوم

الطفرة

كيفية حدوثها

- حدوث خلل أثناء نسخ الـ DNA يؤدي إلى تصنيع بروتين غير متطابق.
- زيادة أو نقصان في عدد الكروموسومات.

أسباب حدوثها

العوامل التي تسبب حدوثها:

1. الأشعة السينية.
2. ضوء الشمس.
3. بعض المواد الكيميائية.

نتائج حدوثها

طفرة في الخلايا الجسمية: لا تورث (لا تنتقل) للأجيال القادمة وإنما يكون تأثيرها على المخلوق نفسه.
مثال: حالات السرطان.

طفرة في الخلايا الجنسية: تورث (تنتقل) إلى جميع الخلايا الناتجة (الأجيال) ومن ثم تضيف تنوعاً في المخلوقات الحية.

تنوع الطفرات

طفرات مفيدة:

- في بعض النباتات إلى انتاج مواد تبعد عنها الحشرات التي تتغذى عليها فتحافظ على بقائها.
- تؤدي طفرة في أجنحة الذباب إلى قصر طول الأجنحة والتي لا تمكنها من الطيران.

طفرات ضارة:
بعض الطفرات تسبب موت المخلوقات الحية.

تم تحميل هذا الملف من موقع المنهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

الوراثة: انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

المفهوم

الوراثة تتحكم الجينات في الصفات الوراثية

علم الوراثة: العلم الذي يبحث في كيفية انتقال الصفات الوراثية وتفاعلها فيما بينها وتفسيرها.

مؤسس علم الوراثة

العالم مندل: راهب نمساوي وعالم في الرياضيات والعلوم اهتم بالنباتات منذ طفولته.

- بدأ تجاربه عام 1856م لمعرفة العلاقة بين لون الأزهار ونوع البذور في نبات البازلاء.
- استخدم الطريقة العلمية بدقة لتفسير النتائج التي حصل عليها، بينما اعتمد العلماء الذي سبقوه على الملاحظات والوصف.
- أول من تتبع صفة واحد عبر الأجيال لنبات البازلاء وأول من استعمل الاحتمالات، بينما العلماء الذين سبقوه درسوا أكثر من صفة في التجربة الواحدة.
- نشر نتائجه بعد 8 سنوات ولم تقدر أهميتها إلا في عام 1900م.

سبب اختيار مندل لنبات البازلاء:

1. سهولة الزراعة والتلقيح الخلطي.
2. عمر الجيل قصير (عدة أشهر).
3. تعدد الصفات الظاهرية التي يمكن ملاحظتها.

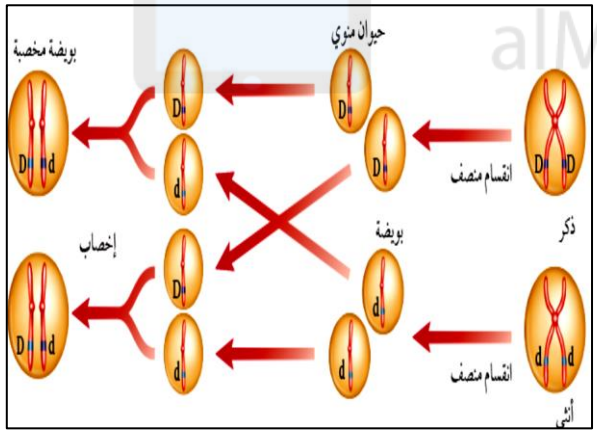
الجينات المتقابلة (الأليلات): أزواج الجينات المسؤولة عن صفة محددة والتي توجد على الكروموسومات.

كيفية انتقال الصفات الوراثية

1. توجد الجينات المسؤولة عن صفة معينة في صورة أزواج من الكروموسومات المتضاعفة.
2. تنفصل الكروموسومات المتضاعفة خلال الانقسام المنصف للخلايا الجنسية (الأم والأب).
3. يمنح كل من الأبوين خلال عملية الاخصاب كروموسوماً واحداً، وينتج عن ذلك جينان متقابلان للصفة في الفرد الجديد (البويضة المخصبة).

جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل

الصفة الوراثية	شكل البذور	لون البذور	لون القرن	شكل القرن	طول النبات	موقع الأزهار	لون الأزهار
الصفة السائدة	أملس	أصفر	أخضر	منتفخ	طويل	محوري	أرجواني
الصفة المتنحية	مجعد	أخضر	أصفر	غير منتفخ	قصير	طرفي	أبيض



إعداد: أ. زينب محمد

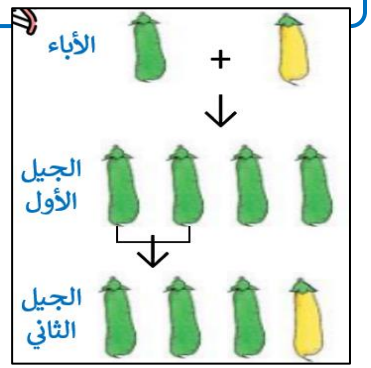
alManahj.com/bh

الصفات الوراثية

تجربة مندل

نتائج تجارب مندل على لون القرون:

- لقح لون قرون أحد الآباء أخضر (صفة سائدة) وآخر قرونه صفراء (صفة متنحية).
- في الجيل الأول: اكتشف مندل أن الأبوين ينتجان جيلاً جميع أفراده ذو قرون خضراء أما الصفة المتنحية لا تظهر (قرون صفراء).
- الجيل الثاني: جمع مندل بذور الجيل الأول وزرعها للحصول على الجيل الثاني، اكتشف أن الأفراد لديها صفتان (قرون خضراء وصفراء) بنسبة 1:3 أي أن الصفة المتنحية ظهرت مرة أخرى.



الصفة السائدة: الصفة التي تخفي الصفة المقابلة لها.

الصفة المتنحية: الصفة التي تختفي ولا تظهر أمام الصفة السائدة.

نقية الصفة: تماثل الجينات المتقابلة للصفة الوراثية الواحدة. **مثال: TT**

هجين الصفة: عدم تماثل الجينات المتقابلة للصفة الوراثية الواحدة. **مثال: Tt**

دائماً تكون

نقية الصفة: تماثل الجينات المتقابلة للصفة الوراثية الواحدة. **مثال: tt**

ملاحظة

- عند تلقيح نبات يحمل صفة سائدة نقية مع نبات يحمل صفة متنحية ينتج جيل يحمل الصفة السائدة الهجينة فقط. (الجيل الأول).
- عند تزاوج أفراد الجيل الأول ينتج الجيل الثاني وتظهر فيه الصفة المتنحية بنسبة 25%.

تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

لجأ مندل إلى الاحتمالات في تفسير نتائجه ولأنه كان يحصل على أعداد كبيرة من النباتات لدراسة الصفة الواحدة كانت نتائجه دقيقة جداً.

لتوقع النتائج

أنواع الطرز

مربع بانيت: طريقة تستعمل لتوقع النتائج بناءً على الطرز الجينية للأبوين.

طريقة استخدام مربع بانيت:

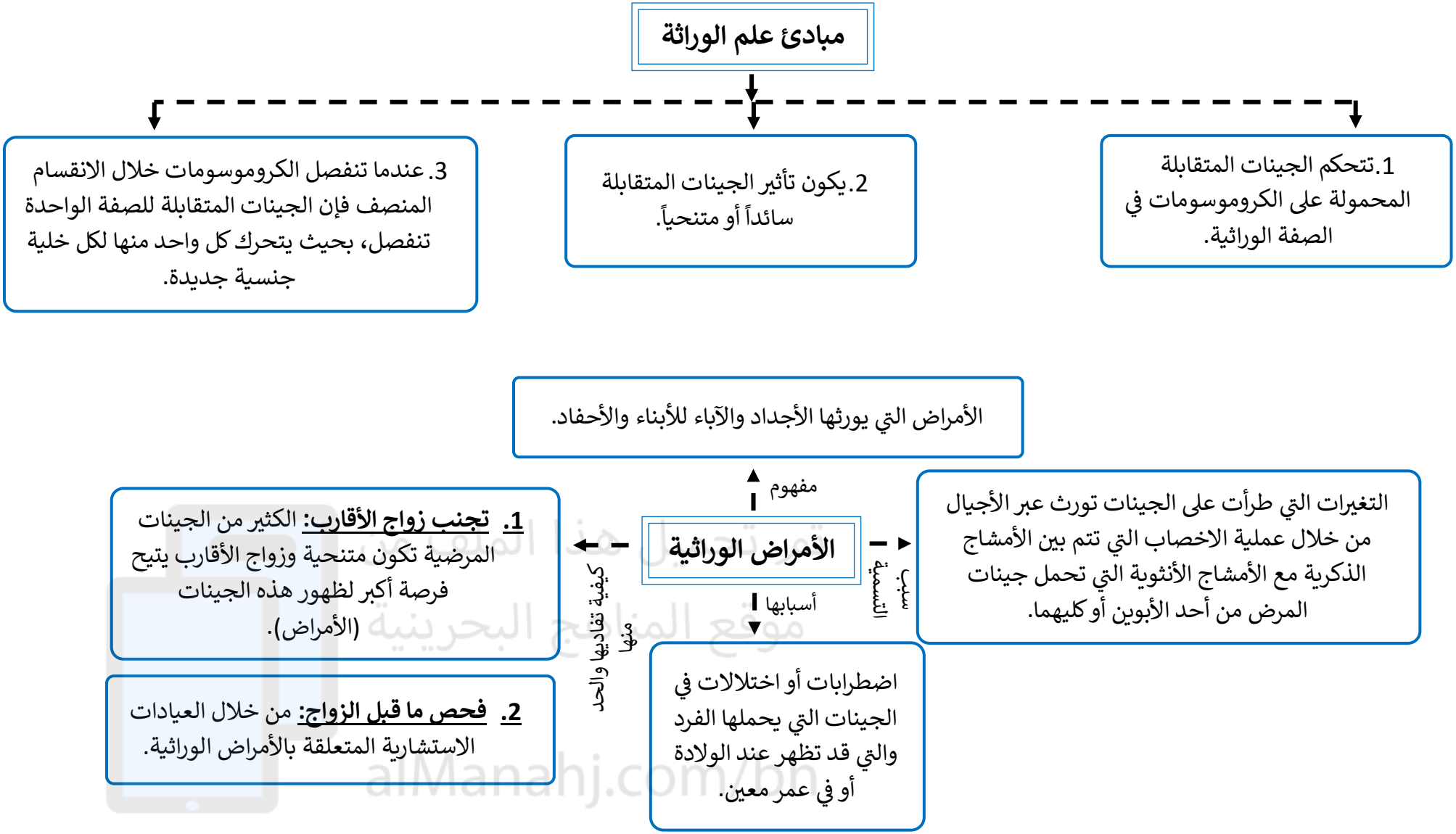
- يستخدم في مربع بانيت الحرف الكبير للتعبير عن الصفة السائدة (Tt – TT) والحرف الصغير للتعبير عن الصفة المتنحية (tt).
- لكل صفة وراثية جينان متقابلان أحدهما من الأب والآخر من الأم.

	T	T
t	Tt %25	Tt %25
t	Tt %25	Tt %25

الطرز الجينية: الشفرة الوراثية التي يملكها المخلوق الحي لصفة محددة أو للصفات جميعها.
مثال: TT – Tt – tt.

الطرز المظهرية: الصفات التي تظهر على المخلوق الحي وسلوكه، الناتج عن الطرز الجينية.
مثال: الطول – القصر.

إعداد: أ. زينب محمد



موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

أمثلة للأمراض الوراثية

- نقص الخميرة
- فقر الدم المنجلي
- السكر الوراثي

مرض فقر الدم المنجلي:

مرض وراثي يتسبب عن حدوث اضطراب جيني يصيب خلايا الدم الحمراء.

يؤدي إلى

حدوث خلل في تكوين **الهيموجلوبين** وهو البروتين المسؤول عن حمل الأكسجين لخلايا الجسم.

يؤدي إلى

تصبح خلايا الدم الحمراء غير قادرة على حمل الأكسجين بكفاءة.

سبب التسمية:

المصاب بالمرض يحمل خلايا دم حمراء منجلية الشكل مختلفة عن الشكل القرصي (الدائري) عند الأصحاء.

الأعراض:

نقص في كمية الأكسجين في الدم وما يصاحب ذلك من آلام وضعف في الجسم.

بسبب

1. خلايا الدم الحمراء غير قادرة على حمل الأكسجين بكفاءة.
2. شكل كريات الدم المنجلي يعيق مرور الدم خلال الأوعية الدموية الدقيقة، وتعمل على انسدادها.

العلاج:

- أدوية تخفف الآلام وتمنع انسداد الأوعية.
- الأطفال اللذين يعانون من المرض يمكن استبدال دماؤهم بخلايا دم حمراء طبيعية.

فقر الدم المنجلي

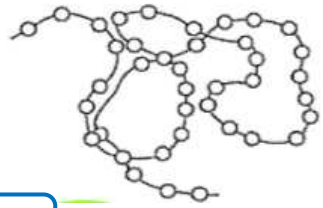
وجه المقارنة	الشخص الطبيعي	حامل المرض	مصاب بالمرض
ظهور أعراض المرض	لا تظهر عليه أعراض المرض	لا تظهر عليه أعراض المرض إلا عند بذل مجهود	تظهر عليه أعراض المرض واضحة.
الجينات التي يحملها	يحمل جينات طبيعية (نقية)	يحمل جين طبيعي وجين مسؤول عن المرض (هجينة).	يحمل جينين مسؤولين عن المرض (نقية)
شكل خلايا الدم الحمراء	يحمل خلايا دم حمراء قرصية	يحمل خلايا دم حمراء قرصية ومنجلية.	يحمل خلايا دم حمراء منجلية فقط.

إعداد: أ. زينب محمد

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة من الـ DNA هو AGTTACA فما ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة الـ DNA المقابلة لها؟

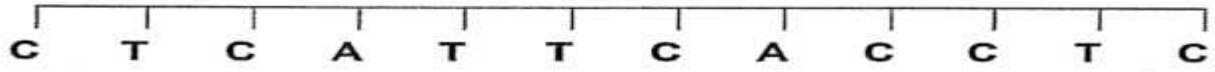
1. UCAAUGU .2-ACAAUGA .3- UCAACGC .4-TCAATGT.

يوضح الشكل المجاور جزيء بروتين، ماذا تمثل الدوائر الصغيرة في الشكل؟



1.جينات. 2-أحماض أمينية. 3- رايبوسومات. 4-ذرات أكسجين

ما عدد الأحماض الأمينية في الشفرة الموضحة في الشكل أدناه؟



1. 24. 2- 4. 3- 12. 4- 5

ملاحظة
تذكري أن كل حمض أميني يتكون من 3 قواعد نيتروجينية

إذا كانت النسبة المئوية للقاعدة النيتروجينية أدنين (A) في خلية نوع الحيوانات 29%. فكم تساوي النسب المئوية (%) للواعد النيتروجينية الثلاث الأخرى في الخلية نفسها؟

	السيتوسين (C)	الجوانين (G)	الثايمين (T)
أ	29	29	29
ب	29	21	21
ج	21	21	29
د	21	29	21

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

تزاوج قط وقطة لون شعرهما أسود هجين، علماً بأن اللون الأسود في شعر القطط (B) صفة سائدة على اللون الأشقر (b)، استخدمي مربع بانيت أدناه لكتابة الطرز الجينية للأبناء المحتمل انجابهم.

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

25% أسود نقي

50% أسود هجين

25% أشقر

إعداد: أ. زينب محمد

ما الذي يحدث عند تلقيح العالم مندل لأزهار نباتات البازلاء التي تحمل الصفة النقية لقصر الساق باستخدام حبوب لقاح من أزهار تحمل الصفة النقية لطول الساق؟

أ. حملت جميع النباتات الناتجة صفة قصر الساق.
ب. حملت جميع النباتات الناتجة صفة طول الساق.
ت. حملت 75% من النباتات الناتجة صفة طول الساق.
ث. حملت 25% من النباتات الناتجة صفة قصر الساق.

يوضح الجدول المجاور النسب المئوية لصفتين وراثيتين س و ص التي حصل عليها العالم مندل في احدى تجاربه على نبات البازلاء.

الجيل	النسب المئوية	
	الصفة الوراثية (س)	الصفة الوراثية (ص)
الأول	%١٠٠	%٠
الثاني	%٧٥	%٢٥

أ. **أي الصفتين س أم ص متنحية؟** (ص).

ب. **أي الجيلين كانت نسبة الصفة النقية فيه أعلى؟** (الثاني).

يعد مرض الثلاسيميا من الأمراض المنتشرة في العالم، وبخاصة في الشرق الأوسط، وجنوب شرق آسيا، أجب عن الأسئلة التالية:

ت. **أي نوع من الأمراض يصنف ضمنه مرض الثلاسيميا؟** (الوراثية).

ث. **يبين الجدول المجاور أعداد مرضى الثلاسيميا بحسب فصيلة الدم وفقاً لدراسة أجريت على عينة عشوائية مصابة بهذا المرض في أحد البلدان؟ ما الذي يمكن استنتاجه من هذا الجدول بالنسبة لعلاقة نوع فصيلة الدم بمرض الثلاسيميا؟**

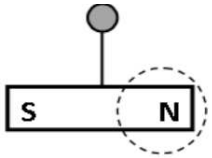
نوع الفصيلة	A	B	AB	O
عدد المصابين	18	23	15	44

(الأفراد الذين يحملون الفصيلة O أكثر إصابة بالمرض).

قم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

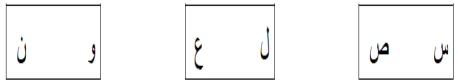
أسئلة امتحانات وزارية ووطنية سابقة.

- **ما القطب الجغرافي الذي يشير إليه القطب الشمالي للمغناطيس المعلق تعليقاً حراً في الهواء؟ وما القطب المغناطيسي للأرض الذي يشير إليه ف ي تلك المنطقة؟**



القطب الجغرافي: ..... القطب المغناطيسي: .....

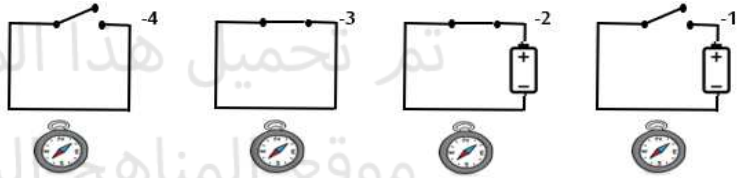
- **لديك ثلاث قضبان مغناطيسية، القطب س يتجاذب مع القطب ل، والقطب ص يتنافر مع القطب ن. أكمل الجدول أدناه بكتابة نوع القوى المتبادلة بين الأقطاب (تنافر/ تجاذب).**



	ل	ع	و	ن
س	تجاذب			
ص				تنافر

- **وضعت بوصلة في منتصف المسافة بين قضيبين مغناطيسيين كما هو موضح في الشكل التالي، ما الشكل الذي يمثل الوضع الصحيح لإبرة البوصلة؟**

- **أي الحالات التالية ستتحرك فيها إبرة البوصلة؟**



- **أي من المعادلات الكيميائية التالية تحقق قانون حفظ الكتلة؟**

أ $2Na + 2H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$

ب $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$

ج $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

د $K + Cl_2 \longrightarrow KCl$

- **زن المعادلتين الكيميائيتين التاليتين:**

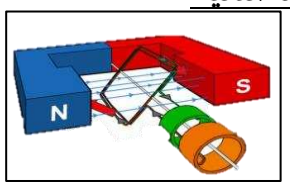
I. $PCl_5 + H_2O \longrightarrow H_3PO_4 + HCl$

II. $Al + Br_2 \longrightarrow AlBr_3$

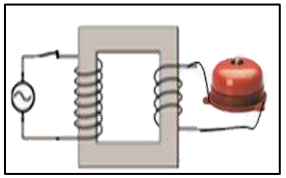
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

- **لاحظي الشكلين (س، ص) أدناه، ثم أجبي عن الأسئلة التالية:**



الشكل (س)



الشكل (ص)

1. **ما اسم الجهازين الموضحين في الشكلين أعلاه الممثلين بالحرفين (س، ص)؟**

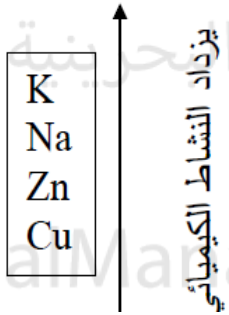
الشكل (س): ..... الشكل (ص): .....

2. **ما نوع تحولات الطاقة التي تحدث في الشكل (س)؟ .....**
3. **ما مبدأ عمل الجهاز الموضح في الشكل (ص)؟ .....**
4. **ما عدد لفات كل من: الملف الابتدائي: ..... الملف الثانوي: .....**
5. **ما نوع الجهاز الموضح في الشكل (ص) رافع للجهد أم خافض للجهد؟ .....**
6. **أيهما أكبر، الجهد المدخل من الملف الابتدائي أم الجهد المخرج من الملف الثانوي؟ .....**
7. **احسبي الجهد المدخل من الملف الابتدائي للجهاز في الشكل (ص)، إذا علمتِ أن الجهد المخرج من الملف الثانوي يساوي 25 فولت.**

.....

.....

- **يوضح المخطط التالي ترتيب أربعة فلزات وفقاً لنشاطها الكيميائي، أي من المعادلات الآتية يحدث فيها تفاعل كيميائي؟**



$Zn + KNO_3 \longrightarrow$

$Cu + NaCl \longrightarrow$

$K + ZnSO_4 \longrightarrow$

$Cu + ZnCl_2 \longrightarrow$

- **يوضح الجدول أدناه رموز وتكافؤات بعض العناصر والمجموعات الذرية. كتبي الصيغة الكيميائية لكل من:**

رمز العنصر أو المجموعة الذرية	Na	SO_4	Zn	PO_4
التكافؤ	1	2	2	3

كبريتات الخارصين: ..... فوسفات الصوديوم: .....

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

يوضح الجدول أدناه العدد الذري لأربعة عناصر كيميائية تمثلها الرموز الافتراضية س، ص، ع، ل:

الرمز الافتراضي للعنصر	س	ص	ع	ل
العدد الذري	٨	١٠	١٢	١٧

1. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي تكافؤه (1)؟**
2. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي ترتبط ذرتاه برابطة تساهمية ثنائية؟**
3. **ما الرمز الافتراضي للعنصر المستقر؟ فسري اجابتك.**
4. **ما الرمزان الافتراضيان للعنصرين اللذين ترتبط ذرتيهما برابطة أيونية؟**
5. **ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي ترتبط ذرتيه برابطة فلزية؟**

يوضح الجدول أدناه درجة حرارة المواد المتفاعلة قبل التفاعل وبعد فترة زمنية قصيرة من إضافتها في أربع أنابيب اختبار تمثلها الرموز س، ص، ع، ل، والملاحظة التي تم تسجيلها عن تلك الأنابيب.

الأنبوبة	درجة الحرارة قبل التفاعل (°س)	درجة الحرارة بعد فترة زمنية قصيرة (°س)	الملاحظات
س	١٩	١٢	يتصاعد غاز بسرعة
ص	١٩		لا ينتج غاز
ع	١٩	٢٠	يتصاعد غاز ببطء
ل	١٩	٤٦	يتصاعد غاز بسرعة

1. **كيف نعرف ما إذا كان التفاعل قد حدث أم لا في الأنابيب الأربع بالاعتماد على الجدول أعلاه؟**
2. **كم تتوقعين أن تكون درجة الحرارة في الأنبوب (ص) بعد مرور فترة زمنية قصيرة من إضافة المواد المتفاعلة؟**
3. **أي الأنابيب الأربع كان التفاعل فيها ماصاً للحرارة؟**
4. **أي الأنابيب الأربع كان التفاعل فيها طارداً للحرارة؟**

يوضح الشكل أدناه محتويات أربع أنابيب اختبار تمثلها الرموز س، ص، ع، ل، تم تجهيزها لإجراء تفاعلات كيميائية باستعمال حمض الهيدروكلوريك والحجر الجيري. أي الأنابيب الأربع يمكن من خلال تفاعل محتوياتها معرفة أثر:

1. **مساحة السطح في سرعة التفاعل الكيميائي؟**
2. **التركيز في سرعة التفاعل الكيميائي؟**
3. **ما الأنبوبة التي سيكون التفاعل فيها أسرع؟**

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في قطعة من أحد شريطي الـ DNA هي GACAAC فما ترتيب القواعد النيتروجينية المقابلة لها ع شريط الـ mRNA؟

1. CUGUUG 2-CUGTTG 3- GACAAC. 4-CTGUUG

أي من أنواع المواد الغذائية التالية وحداتها البنائية الأحماض الأمينية؟

1. الكربوهيدرات 2-الدهون 3- البروتينات 4- الفيتامينات

يوضح الشكل التالي نموذج السلم الحلزوني لـ DNA، مم يتكون جانبا الـ DNA؟

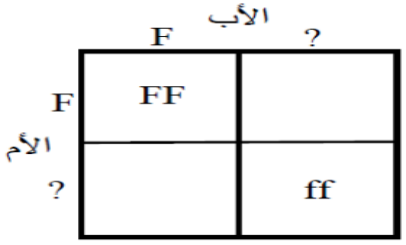
1. قواعد نيتروجينية 2- سكر وفوسفات 3- سكر وجوانين 4- فوسفات ويوراسيل.

لمزيد من الملفات زوروا موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

إعداد: أ. زينب محمد

يستخدم مربع بانيت التالي لتوقع الطرز الجينية لإحدى الصفات الوراثية عند الأبناء. ما الذي يمكن استنتاجه بخصوص جينات الأبوين؟

1. سائدة هجينة. 2- سائدة نقية. 3- متنحية نقية. 4- متنحية هجينة

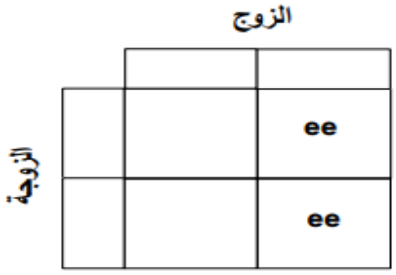


لاحظ أحمد أن في حديقة منزله نباتات من النوع نفسه، بعضها له بذور صفراء، والبعض الآخر له بذور خضراء، فقرر أن يعرف أي الصفتين تسود على الأخرى، فزرع بذور هذا النبات مرتين، يوضح الجدول أدناه النباتات التي حصل عليها في المرتين. أي العبارات التالية صحيحة؟

	عدد النباتات ذات البذور الصفراء	عدد النباتات ذات البذور الخضراء
الزراعة في المرة الأولى	١٠٥	٣٥
الزراعة في المرة الثانية	٧٥	٢٥

أ. اللون الأصفر في البذور صفة سائدة.
ب. اللونان الأخضر والأصفر في البذور صفة سائدة.
ت. اللون الأصفر في البذور صفة متنحية.
ث. اللونان الأخضر والأصفر في البذور صفة متنحية.

تزوج رجل شحمه أذنه غير ملتحمه (E) من امرأة شحمة أذنها (e)، فأنجبا أربعة أبناء اثنان منهم طرازهم الجيني (ee). أكمل مربع بانيت المجاور بكتابة الطرز الجينية لكل من الزوج والزوجة والابنين الاخرين.



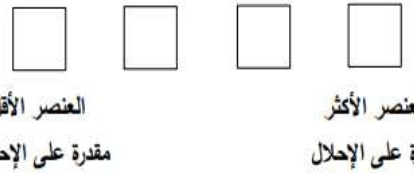
ارسم خطاً يصل بين الحمض النووي ووظيفته.

الحمض	الوظيفة
I. DNA	يحمل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات
II. tRNA	يحمل كل المعلومات الوراثية عن المخلوق الحي
III. mRNA	يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات
	ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات

يوضح الجدول أدناه نتائج تفاعل الإحلال بين أربعة ع ناصر كيميائية تمثلها الرموز A, B, C, D ومحلولين كيميائيين.

العنصر	A	B	C	D
هل يتفاعل مع كبريتات (B)؟	لا		لا	نعم
هل يتفاعل مع هيدروكسيد (A)؟		نعم	لا	نعم

رتب العناصر الأربعة **D, C, B, A** بحسب مقدرتها على الإحلال من الأكثر إلى الأقل وذلك بكتابتها في المربعات أدناه.



تزوج شاب مصاب بمرض فقر الدم المنجلي (e) بفتاة حاملة للمرض نفسه. فهل يمكن أن ينجبا أطفالاً أصحاء؟

لا تحمل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh