تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

الملف شرح كافة دروس العلوم

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع

روابط مواد الصف التاسع على تلغرام

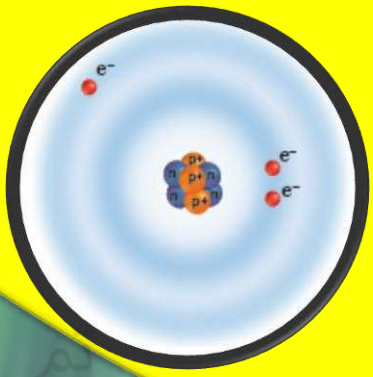
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

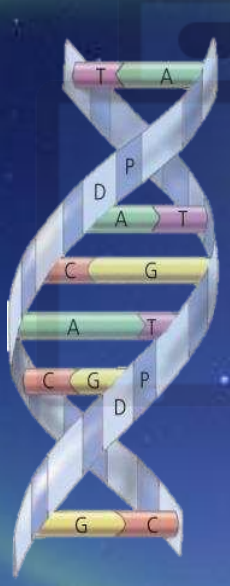
المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة علوم في الفصل الثاني

1	مراجعة الاختبار الخاص بمادة العلوم
2	مراجعة عامة للوقفة التقويمية
3	مراجعة الاختبار الأول
4	ملخص العلوم للصّف الثالث الإعدادي في صور خرائط مفاهمية
5	الفصل العاشر الوراثة شرح درس مادة الوراثة DNA ' ودرس علم الوراثة

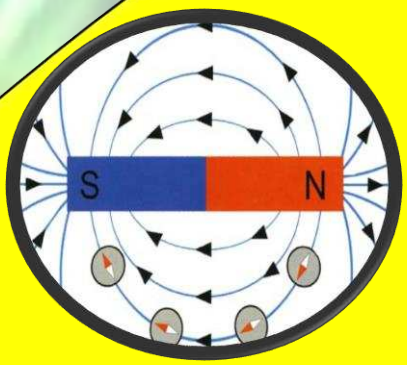
العلوم (شرح الدروس)

2023





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



الصف الثالث الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

الصفائح الأرضية وعلاقتها بالبراكين

نظرية الصفائح الأرضية

تنص النظرية على أن :

1- الغلاف الصخري يتكون من قطع صخرية تسمي كلا منها صفيحة .
2- تتحرك الصفائح الأرضية فوق طبقة لدنة تسمى الغلاف المائع .
3- تنتج جميع المعالم والأحداث الجيولوجية على الأرض بسبب هذه الحركة .
مثال :تنتج كلا من (البراكين – الزلازل – الجبال - المحيطات) نتيجة هذه الحركة

قارن بين كلاً من

الغلاف الصخري

صلب. وسمكة حوالي 100كم.
كثافته أقل من كثافة الطبقات التي تحته. ويتكون من 13 صفيحة

الغلاف المائع

لدن (شبه مصهور)
أكبر كثافة

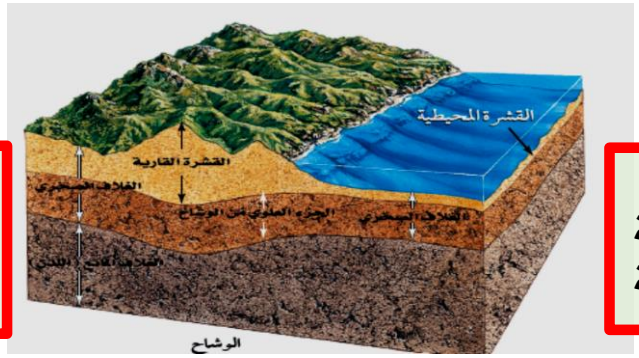
الصفائح الأرضية

قارية

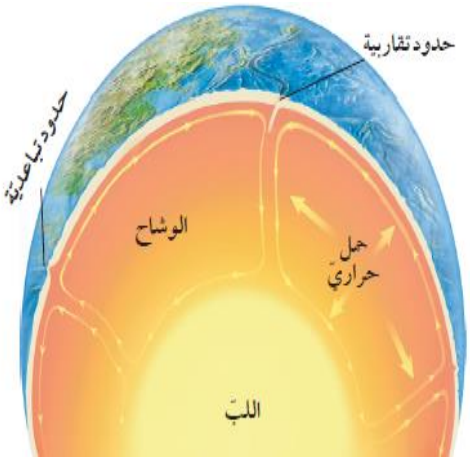
تقع اسفل القارات
سمكها اكبرمن المحيطية
كثافتها اقل من المحيطية

محيطية

تقع اسفل المحيطات
سمكها أقل
كثافتها اكبر



سبب حركة الصفائح الأرضية



بسبب تيارات الحمل الحراري حيث :

1 - يعمل لب الأرض على تسخين مادة الوشاح؛ فتقل كثافتها، وترتفع لأعلى
2- ثم تبرد فتنزل إلى أسفل مكونة تيارات الحمل التي تعمل على تحريك الصفائح

تتشكل البراكين عند

حدود الصفائح المتقاربة

عندما يتحرك بعضـــها نحو بعض فتتقارب أو تتصادم تتكون عندها براكين مركبة

تغوص الصـفيحة المحيطية عـاليـة الكثـافـة أسـفـل الصـفيحـة الأقـل كثـافـة فتتشـكل البراكين المركبة كمـا حول المحيط الهـادي بهذه الطريقة.ويسمي حزام البـراكيـن حـول المـحـيـط الهادي بالحزام الناري

حدود الصفائح المتباعدة

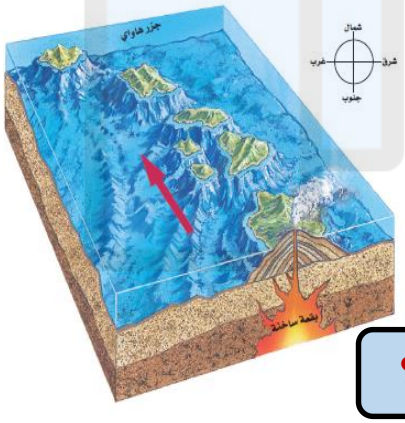
عندما تبتعد الصفائح بعضها عن بعض تتكون عندها براكين درعية

تباعد الصـفائح يحدث شـقوقا طويلة بينها تسمى (حفر الانهدام) تسـهل خروج المـاجمـا وتعد حفر الانهـدام مثالًا على مناطق تدفق اللابة على ســطح الأرض كما في ثوران الشــقوق تبرد اللابة وتتصــلــب مكونـة البـازلـت (اكـثـر صــخـورالـقشــرة المحيطية)

حدود الصفائح الجانبية

اذا تحركت الصفائح أو انزلق بعضــها بمحاذاة بعض تتكون عندها براكين مخروطية

تتحرك الصــفائح الأرضــية بعضــها بجوار بعض وتنتج البراكين المخروطية



علل: لم تتكون جزر هاواى على حدود الصفائح ؟

وذلك لأنها تكونت عن طريق بقعة ساخنة في وسط صفيحة المحيط الهادى

البقع الساخنة ← كتل كبيرة من الماجما تُجبَر على الصعود للأعلى والاندفاع خلال الوشاح والقشرة مشكلة البراكين

ماذا يحدث عند غوص صفيحة محيطية أسفل صفيحة أخرى ؟

ينزل البازلت والرسوبيات (درجة انصهارها قليلة بسبب وجود الماء فيها) من قشرة المحيط إلى الوشاح، وتؤدي حرارة الوشاح إلى صهر جزء من الصفيحة الغاطسة مكونة الماجما التي تصعد مكونة براكين على السطح.

مناطق الطرح ← هي مناطق تغوص فيها الصفائح الأرضية بعضها أسفل بعض

لذلك توجد البراكين غالباً عند : 1-حفرالإنهدام
2- البقع الساخنة
3- مناطق الطرح

الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل

الأستاذ/ خالد عبوده
TEL: 36075634

أسباب الزلازل

نتيجة حركة الصفائح الأرضية :

كيف تنشأ الزلازل : 1- تتصادم الصفائح بعضها مع بعض
2- تتولد قوى تؤدي الى تكون اجهادات للصخور
3- تتكسر الصخور ويحدث الارتداد المرن
4- تتولد الاهتزازات (الزلازل)

مناطق حدوث الزلازل

- عند حدود التباعد
- عند حدود التقارب
- عند الحدود الجانبية

الارتداد المرن ← عودة المادة إلى شكلها الأصلي بعد تغيره

كيفية حدوثة :

1- عندما تتعرض الصخور لقوة كافية يتغير شكلها وقد تتكسر
2- ثم تعود حواف الأجزاء المكسورة سريعا الى مكانها الأصلي (ارتداد مرن)

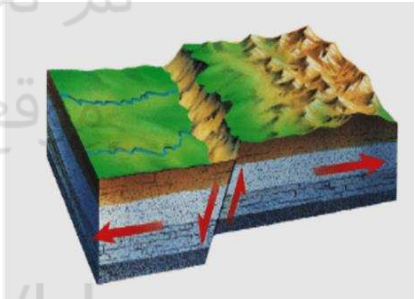
ما علاقة الارتداد المرن بالزلازل ؟

تتراكم الطاقة داخل الصخور بفعل التعرض للإجهاد
عندما تنكسر الصخور تتحرر منها الطاقة فجأة مما يؤدي إلى حدوث اهتزازات تنتقل خلال القشرة الأرضية.
إذا كانت الاهتزازات كبيرة سنشعر بها على شكل زلزال

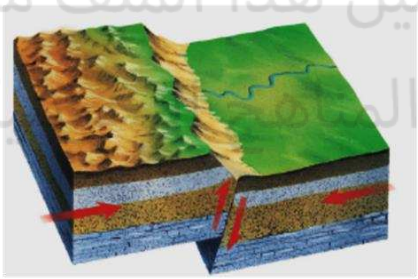
الصدع هو كسر في الصخر تتحرك على امتداده الصخور وتنزلق

أنواع الصدوع

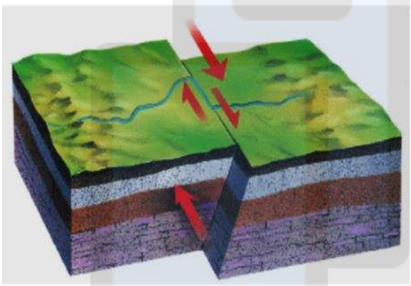
الصدع العادي
ينتج عندما تسحب الصخور من الجانبين تحت تأثير قوى الشد



الصدع العكسى
ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات ضغط



الصدع الجانبى
ينتج عندما تتعرض الصخور لإجهادات قص (تؤثر فيها بشكل جانبي).



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

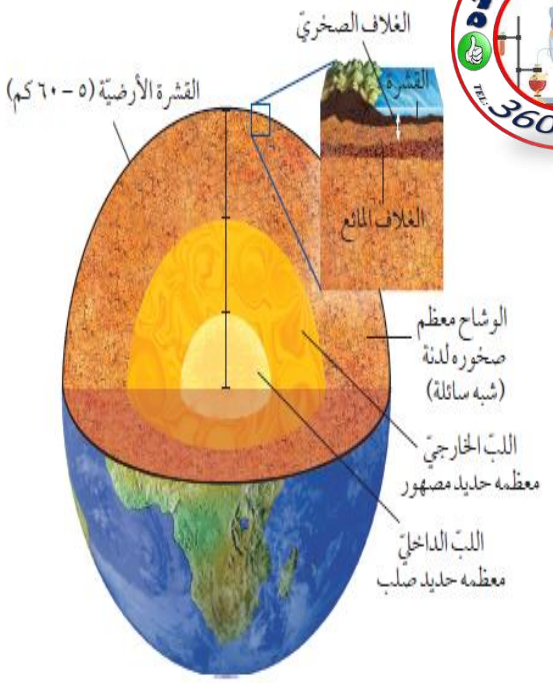
مواقع الزلازل

تتركز معظم الزلازل في أحزمة معينة.
يتركز 80% من الزلازل على طول الحزام النارى للمحيط الهادي، وهو حزام البراكين نفسه.
تنتج عن حركة الصفائح قوى تعمل على توليد الطاقة المسببة للزلازل

أ/ خالد عبوده TEL:36075634

صفائح الأرض وباطنها:

- توصل العلماء إلى معرفة الكثير عن باطن الأرض من خلال دراسة الموجات الزلزالية.
- تعتمد طريقة انتقال الموجات الزلزالية على خصائص المواد التي تمر خلالها.
- تمكن العلماء من رسم المناطق الرئيسة للأرض من خلال:
  - دراسة الموجات الزلزالية.
  - معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
  - طريقة عبورها طبقات الأرض

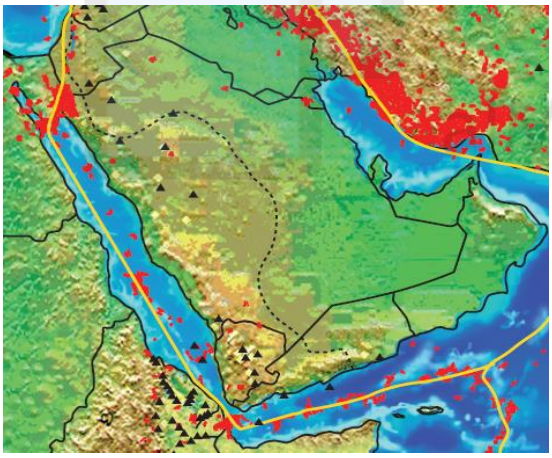


كيف تم اكتشاف ووصف الغلاف المائع ؟

تم اكتشاف الغلاف المائع (اللدن) عن طريق الموجات الزلزالية
عندما 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

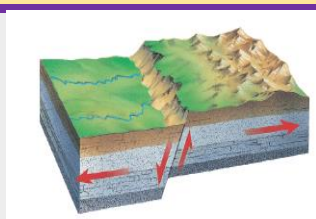
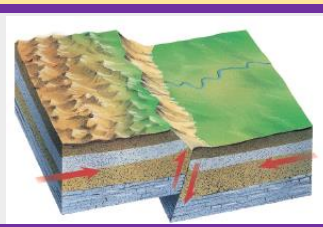
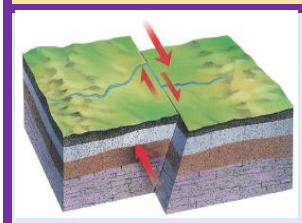
النشاط الزلزالي في شبه الجزيرة العربية

- تتحرك الصفيحة العربية بشكل دورانى في اتجاه الشمال الشرقى
- يتركز النشاط الزلزالى فيها على امتداد البحر الأحمر حتى خليج العقبة؛ فهي تمثل حدود تباعد بين الصفيحتين العربية والإفريقية.
- يوجد بعض النشاط الزلزالي حول بعض الحرات البركانية



النشاط البركاني في المملكة العربية السعودية:

- يرتبط مع حركة الصفيحة العربية؛ لذلك فهو يتركز على امتداد البحر الأحمر (حدود الصفيحة العربية مع الصفيحة الأفريقية).
- يوجد في شبه الجزيرة العربية 12 حرة بركانية منها حرة رهط، وحرة الشاقّة.

وجه المقارنة	الصدع العادى	الصدع العكسى	الصدع الجانبى
شكل الصدع			
القوى المسببة له			
اتجاه حركة الكتلة الصخرية			

الخصائص العامة للمغناطيس

تطور استخدامات المغناطيس قديما:

1-اكتشاف الجذب:

اكتشف قديمًا أن معدن المجناتيت يجذب القطع الحديدية وقطعا أخرى من المعدن نفسه وأطلق على هذه الظاهرة (المغناطيسية)

2-اكتشاف المغانط:

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

3- صنع البوصلة:

تم صناعة أول بوصلة في التاريخ عندما قاموا بتعليق قطعة ممغنطة تعليقًا حرًا بالهواء، فأخذت تدور حتى أشار أحد طرفيها إلى الشمال

ما أهمية البوصلة ؟

لها أهمية كبيرة في الملاحة والاكتشافات العلمية خاصة في البحار حيث اعتمد عليها البحارة لتحديد الجهات التي يبحرون لها بعد أن كانوا يعتمدون على النجوم والشمس .

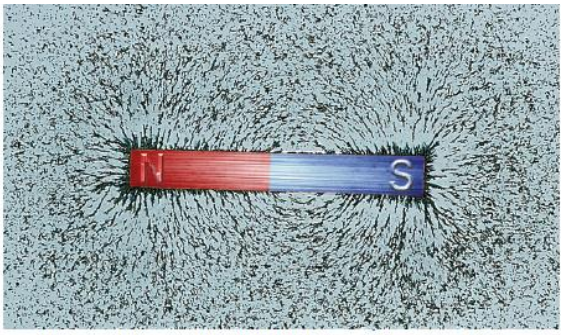
المغناطيس الطبيعي ← هو جزء من معدن المجناتيت

خصائص المغناطيس ←
1- لكل مغناطيس قطبان شمالي ش (N) وجنوبي ج (S).
2- الأقطاب المتشابهة تتنافر، والأقطاب المختلفة تتجاذب.

المجال المغناطيسي ← قوة مغناطيسية تؤثر في المنطقة المحيطة بالمغناطيس

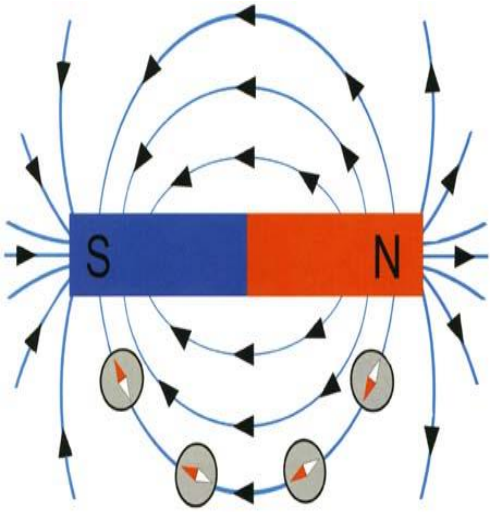
كيف يمكنك الكشف عن المجال المغناطيسي لمغناطيس؟

*يتم الكشف عن المجال المغناطيسي بنشر برادة الحديد حول المغناطيس.
نلاحظ انه : تترتب برادة الحديد على شكل خطوط منحنية حول المغناطيس (تسمى خطوط المجال المغناطيسي).



تساعد برادة الحديد على إظهار خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي.

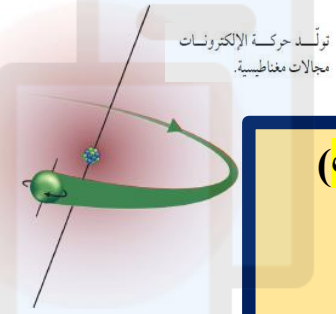
خصائص خطوط المجال المغناطيسي



تتصف بأنها:

1- تخرج من القطب الشمالي باتجاه القطب الجنوبي.
2- تتقارب كلما كان المجال قويًا (عند الأقطاب) وتتباعد كلما ضعف المجال (بالابتعاد عن الأقطاب).
3- تساعد في معرفة اتجاه المجال المغناطيسي عند كل نقطة فيه.
4- تنحني لتتقارب من بعضها عند التجاذب، وتنحني لتتباعد عند التنافر.
5- لا تتقاطع مهما اقتربنا وابتعدنا عن الأقطاب .

توليد المجال المغناطيسي



يتولد المجال نتيجة حركة الشحنات الكهربائية (كحركة الإلكترونات)

فكيف يتم ذلك؟:

1- تتكون كل مادة من ذرات، وتحتوي كل ذرة على الكترونات.
2- تتحرك الالكترونات حول أنوية الذرات كما تتحرك حول نفسها.
3- ينتج عن نوعي الحركة لكل الكترون مجال مغناطيسي باتجاه معين.
4- تبدو كل ذرة وكأنها مغناطيس صغير.

الأستاذ/ خالد عبوده
TEL 36075634

تقسيم المواد من حيث المغناطيسية

مواد مغناطيسية

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

مثل :
الحديد والفولاذ والكوبلت والنيكل

مواد غير مغناطيسية

هي مواد غير قابلة للتمغنط ولا يمكن أن تسلك سلوك المغناطيس.

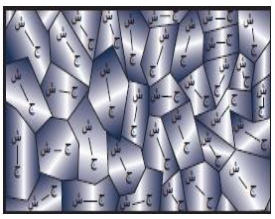
من أمثلتها:
الخشب، والبلاستيك، والمطاط، وغيرها

فسر: هناك بعض المواد غير قابلة للتمغنط ولايمكن ان يصنع منها مغناطيس ؟

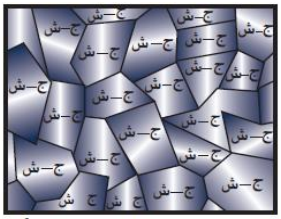
لأن المجالات المغناطيسية لذراتها يلغي بعضها بعضا فلا توجد بها مناطق مغناطيسية

المناطق المغناطيسية

هي مجالات مغناطيسية تكونها الذرات بالمواد المغناطيسية تشيرللإتجاه نفسه



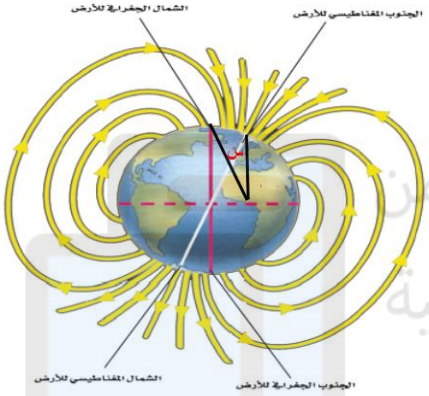
تتجه المناطق المغناطيسية بشكل عشوائي، وهذا يلغي مجالاتها.



عند تقريب مغناطيس قوي من قطعة حديد تترتّب مناطقها المغناطيسية، وتنتج مجالًا مغناطيسيًا موحدًا.

قضيب مغناطيسي يمغنط مشابك الورق، فتصبح أطرافها العلوية جميعها أقطابًا شمالية، وتصبح أطرافها السفلية أقطابًا جنوبية.

المجال المغناطيسي للأرض



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

* **هناك نظرية تقول:**

إن حركة الحديد المصهور في اللب الخارجي هي المسئولة عن توليد المجال المغناطيسي الأرضي

ايجاد الانحراف المغناطيسي عند موقع على سطح الأرض:

1-بتحديد زاوية الانحراف المغناطيسي

وهي الزاوية المحصورة بين الخطين المنطلقين من الموقع الي القطب الشمالي للأرض والقطب المغناطيسي القريب منه.

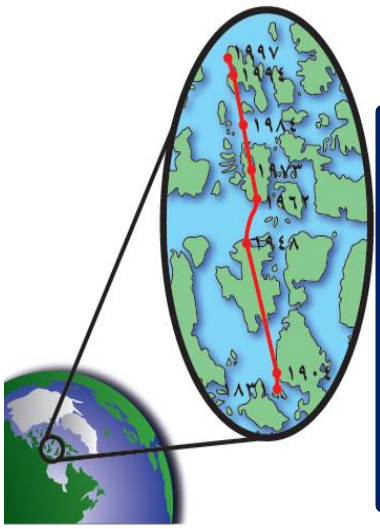
2- ثم تستخدم المنقلة لقياس تلك الزاوية على الرسم.

الأستاذ/ خالد عبوده
TEL: 36075634

المجال المغناطيسي في الحيوانات:

- بعض المخلوقات مثل **النحل والحمام** وهبها الله قطعًا من المجناتيت داخل أجسامها
- لهذه القطع مجالات مغناطيسية تعتمد عليها في تعرف المجال المغناطيسي الأرضي لتحديد طريقها. كما تستخدم هذه المخلوقات نقاطًا استرشاديه أخرى كالشمس والنجوم.

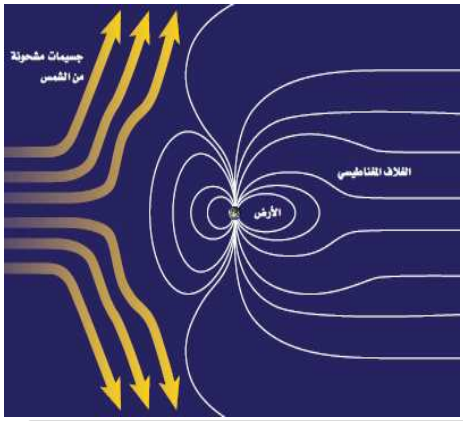
المجال المغناطيسي الأرضي المتغير



لا تبقى الأقطاب المغناطيسية للأرض ثابتة في مكانها ولكن تتغير.
وقد ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي؛ فقد انعكس أكثر من 70 مرة خلال 20 مليون سنة.

التفسير: تم معرفة ذلك من خلال البناء المغناطيسي للصخور القديمة؛ فأثناء برود الصخر وتجمده يتجمد معه الترتيب المغناطيسي لذرات الحديد في الصخر بما يتفق مع المجال المغناطيسي للأرض آنذاك.
مما يؤكد تغير المجال المغناطيسي للأرض عبر العصور

الغلاف المغناطيسي الأرضي



هو المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي لها

أهميته ← يعمل هذا الغلاف على حماية الأرض والمخلوقات الحية من الجسيمات المتأينة (المشحونة) القادمة من الشمس كتيار كهربائي ضخم

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

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

الشفق القطبي ← انبعاث الضوء من ذرات الغلاف الجوي نتيجة تصادمها مع الجسيمات الواردة من الشمس عند القطبين المغناطيسيين

كيف يحدث؟

تبعث الشمس أحيانا كميات كبيرة من الشحنات ويشتت المجال المغناطيسي للأرض الكثير منها؛ ولكن بعضها يولد جسيمات مشحونة في السطح الخارجي للغلاف الجوي للأرض، فتتحرك حركة لولبية على امتداد خطوط المجال المغناطيسي للأرض، فتتصادم عند القطبين مع ذرات الغلاف الجوي ينتج عنها انبعاث الضوء من الذرات مكونا (الشفق القطبي)

البوصلة ← تتكون من إبرة عبارة عن مغناطيس صغير له قطبان

ماذا يحدث عن وضع ابرة مغناطيسية في مجال مغناطيسي؟

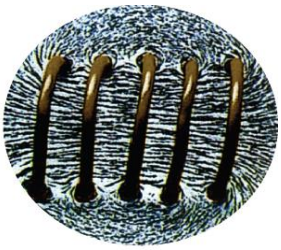
تدور ثم تثبت باتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي

ما تأثير المجال المغناطيسي للأرض على ابرة البوصلة ؟

يعمل المجال المغناطيسي للأرض على تدوير إبرة البوصلة لتستقر على وضع يتجه القطب الشمالي لها نحو شمال الكرة الأرضية.
هذا يدل على إن القطب المغناطيسي الأرضي الواقع في شمال الكرة الأرضية هو قطب مغناطيسي جنوبي

الأستاذ/ خالد عبوده
TEL.36075634

التيار الكهربائي والمغناطيسية



يتكون المجال المغناطيسي نتيجة :
حركة الشحنات الكهربية في الاسلاك الكهربية كما أن
حركة الإلكترونات حول النواة تولد مجالًا مغناطيسيًا

ماذا يحدث عند مرور تيار كهربائي في ملف ؟

يتكون مجال مغناطيسي قوي داخل الملف نتيجة اتحاد المجالات المغناطيسية للفاته معًا
وعندما يكون الملف حول قضيب حديدي يتمغنط الحديد وتزداد شدة مجال الملف

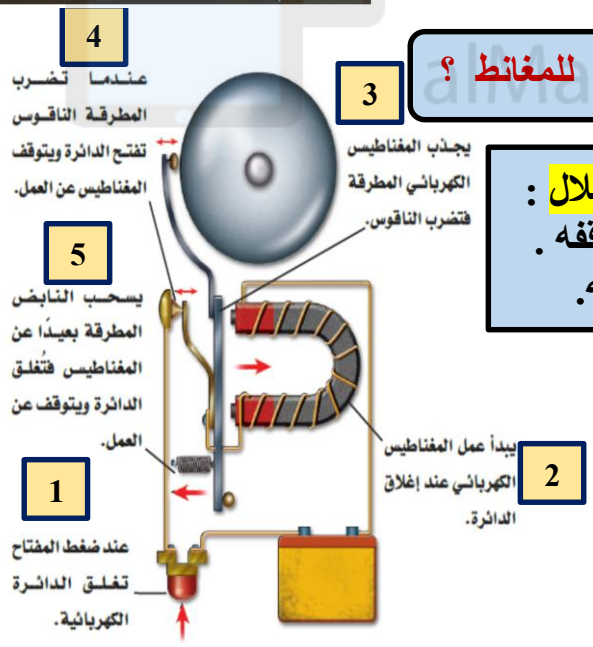
المغناطيس الكهربائي

هو سلك يُلَف حول قلب حديدي، ويسري به تيار كهربائي

الجرس الكهربائي

كيف يمكن التحكم في المجال المغناطيسي للمغانط ؟

يتم التحكم في المغناطيس الكهربائي من خلال :
1- التحكم في مرور التيار الكهربائي اوتوقفه .
2- التحكم بمقدار التيار الكهربائي واتجاهه.



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

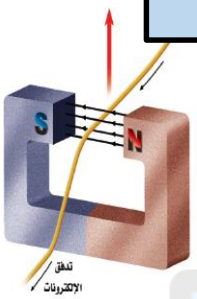
كيف يعمل الجرس الكهربائي

1- عند الضغط على الزر (المفتاح) تُغلق الدائرة.
2- يبدأ عمل المغناطيس الكهربائي عند غلق الدائرة.
3- يجذب المغناطيس الكهربائي المطرقة فتضرب الناقوس .
4- تضرب المطرقة الناقوس فتُفتح الدائرة الكهربائية ويتوقف المغناطيس عن العمل.
5- يسحب النابض المطرقة بعيدا عن المغناطيس فتغلق الدائرة فيعود المغناطيس للعمل.
- تتكرر هذه الخطوات ويستمر ضرب المطرقة بالناقوس ما دام الزر مضغوطًا.

التجاذب والتنافر المغناطيسي

ماذا يحدث عند تقريب سلكان يمر بهما تيار كهربائى في نفس الإتجاه ؟

*إذا كان تيار السلكين بنفس الاتجاه فإنهما يتجاذبان كالأقطاب المغناطيسية المختلفة
*وإذا كان اتجاها التيارين مختلفين فإنهما يتنافران

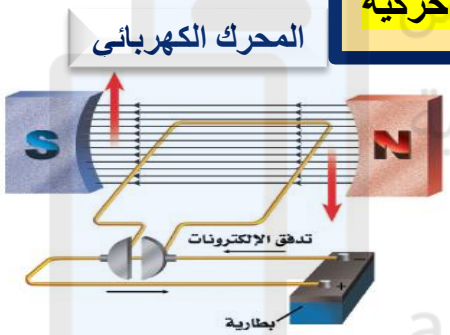


ماذا يحدث عند وضع سلك يحمل تيارًا كهربائيًا في مجال مغناطيسي؟

تتحول الطاقة الكهربائية في السلك إلى طاقة حركية. ويتأثر بقوة تُحركه لأعلى

المحرك الكهربائي

جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى حركية



للمحافظة على دوران المحرك يصنع السلك الذي يسري فيه التيارعلى شكل حلقة تدور تحت تأثير المجال المغناطيسي.

الجلفانومتر ذو الملف المتحرك

جلفانومتر

تركيبه : يوجد في الجلفانومتر مؤشر يتصل مع ملف قابل للدوران بين قطبي مغناطيس دائم.

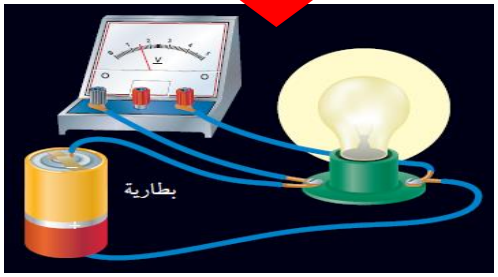
كيف يعمل الجلفانوميتر؟

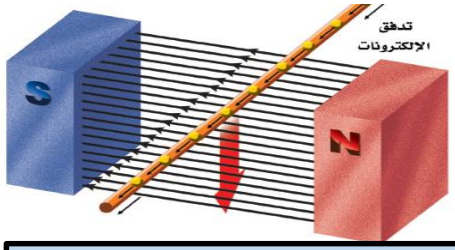
1- عند سريان التيار في الملف يصبح الملف مغناطيسًا كهربائيًا.
2- تنشأ قوى تجاذب وتنافر مع أقطاب المغناطيس الدائم تؤدي إلى دوران الملف بمقدار يتناسب مع التيار الكهربائي المار فيه.

*استخدامه يستخدم في أجهزة كثيرة مثل:
مؤشر الوقود في السيارة، والأميتر، والفولتميتر، والملتمتر.

الأميتر (مقياس شدة التيار):
- يتركب من جلفانومتر ومقاومة صغيرة جدًا.
- يوصل في الدائرة على التوالي.
- يزداد انحراف المؤشر بزيادة التيار .

الفولتميتر (مقياس فرق الجهد):
- يتركب من جلفانومتر ومقاومة كبيرة جدًا.
- يوصل في الدائرة على التوازي.
- يزداد انحراف المؤشر بزيادة فرق الجهد



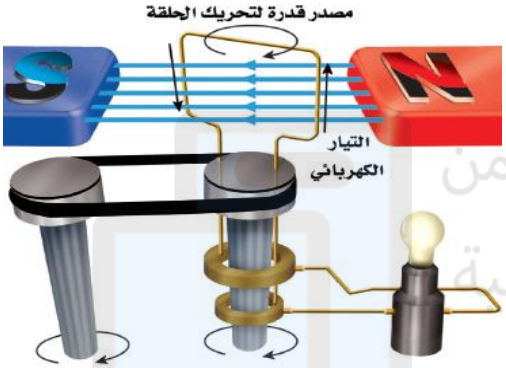


استعمال المغانط في توليد التيار الكهربائي

ماذا يحدث عند تحريك سلك في مجال مغناطيسي ؟

يتولد في السلك تيار كهربائي: عندما يتحرك السلك في المجال المغناطيسي للأسفل فإن الالكترونات بداخله تتأثر بقوة تحركها على امتداد السلك فيتولد تيار كهربائي في السلك.

المولد الكهربائي ← جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية



فكرة عمله؟
يتم تدوير السلك (الحلقة) في المجال المغناطيسي بفعل مصدر قدرة خارجي (انظر الشكل المجاور) فيتولد تيار كهربائي متردد (متناوب) في السلك

ينتج المولد الكهربائي تيار متناوب (AC):
وهو تيار يتغير اتجاهه في السلك كل نصف دورة.

أنواع التيار الكهربائي

تيار كهربائي مستمر (DC)

هو تيار ثابت الشدة موحد الإتجاه
تتحرك الالكترونات في اتجاه واحد
ينتج من البطارية

تيار كهربائي متناوب (AC)

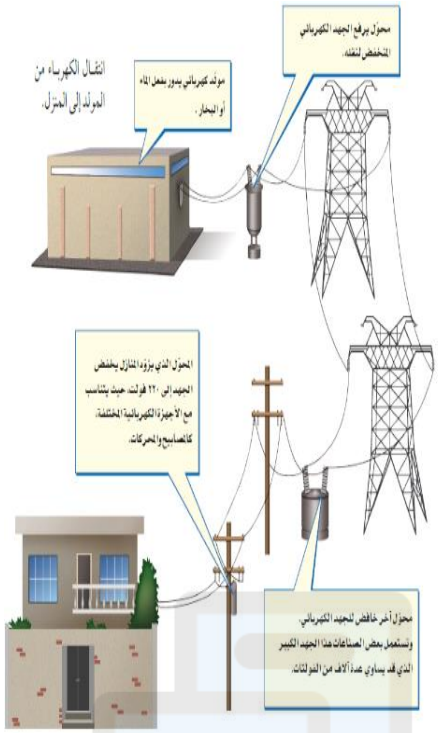
هو تيار متغير الشدة والإتجاه
تغير الالكترونات اتجاهها عدة مرات كل ثانية
ينتج من المولد الكهربائى

محطات توليد القدرة الكهربائية

*محطات توليد القدرة الكهربائية تنتج طاقة تكفي لآلاف المنازل. وتعتمد في عملها على المولدات الكهربائية
*تستخدم الطاقة من مصادر متنوعة مثل الفحم ، أو الغاز، أو النفط، أو الشلالات الساقطة لتزويد المولدات بالطاقة الحركية
*الطاقة المتولدة الأكثر شيوعًا في بعض الدول تنتج من حرق الفحم؛ بينما تعتمد دول مجلس التعاون الخليجي على استخدام الغازوالنفط

الجهد الكهربي ← مقياس لمقدار الطاقة الكهربائية التي تحملها الشحنات الكهربائية المتحركة

ما هي الإجراءات المتبعة عند نقل الطاقة ؟



- يتم نقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد عبر الأسلاك بفرق جهد كبير جداً يصل إلى(700 الف فولت).
- لا يتم نقل الطاقة الكهربائية بفرق جهد منخفض؛ لأن معظم الطاقة ستتحول إلى طاقة حرارية عبر الأسلاك.
- نقل الطاقة الكهربائية بفرق جهد كبير عملية غير آمنة للاستخدام المنزلي. لذلك نحتاج إلى محول كهربائي.
- تُستخدم محولات لرفع الجهد الكهربائي قبل نقل التيار الكهربائي عبر خطوط نقل القدرة
- تُستخدم محولات أخرى لخفض الجهد بعد نقله من أجل الاستخدام الصناعي أو المنزلي
- فتستخدم محولات صغيرة لخفض الجهد من 220 فولت إلى أقل لتناسب الأجهزة التي تعمل على بطاريات.

المحول الكهربائي

جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتناوب زيادة أو نقصانًا

المحول الكهربائي

تركيب المحول : يتركب من ملفين حول قلب حديدي.
يسمى الملف الذي يتصل بمصدر التيار بالملف الابتدائي
ويُسمى الآخر بالملف الثانوي.
فكره عمله ؟ عند توصيل الملف الابتدائي بمصدر التيار المتناوب يسري فيه تيار ينشأ عنه مجال مغناطيسي في القلب الحديدي؛ هذا المجال يغير اتجاهه باستمرار (لأن التيار متناوب) مما يسبب توليد تيار متناوب آخر في الملف الثانوي

نسبة تحويل المحول الكهربائي

النسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد المدخل للمحول إلى الجهد المخرج منه.

وتحسب رياضياً من العلاقة

$$\frac{\text{جه للملف الثانوي}}{\text{جه للملف الابتدائي}} = \frac{\text{ن للملف الثانوي}}{\text{ن للملف الابتدائي}}$$

أنواع المحول الكهربائي

1- رافع للجهد إذا كان عدد لفات الثانوي أكثر من الابتدائي
2-خافض للجهد إذا كان عدد لفات الابتدائي أكبر من الثانوي.

مثال1: محول كهربائي، عدد لفات ملفه الثانوي 100 لفة، والجهد الناتج منه 20 فولت.
وكان جهد الملف الابتدائي80 فولت احسب عدد لفات الملف الابتدائي ونوع المحول .

الحل: جه للملف الثانوي/جه للملف الابتدائي= ن للملف الثانوي/ن للملف الابتدائي

20÷80 =100 ÷؟=10

عدد لفات الملف الابتدائي = 80×100÷20= 400 لفة . ونوعه خافض للجهد

مثال2: محول كهربائي، عدد لفات ملفه الابتدائي 200 لفة، والثانوي 500 لفة، وكان الجهد الملف الابتدائي الناتج 10 فولت. احسب جهد الملف الثانوي؟
وهل هو رافع ام خافض للجهد

الحل: جه للملف الثانوي/جه للملف الابتدائي= ن للملف الثانوي/ن للملف الابتدائي

؟ ÷ 10 = 500 ÷200=

جه لملف الثانوي = 500×10÷ 200 = 25 فولت.

نوع المحول رافع للجهد

التصوير بالرنين المغناطيسي MRI

استخدامه :
يُستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي لتصوير مقاطع في جسم الانسان للكشف عن تلف الأنسجة أو الأمراض أو وجود الأورام الخبيثة.

مميزاته : يستخدم مجالًا مغناطيسيًا قويًا والموجات الراديوية.
يوجد داخل الجهاز -الذي يدخله المريض- مغناطيس كهربائي فائق التوصيل، يولد مجالًا أقوى من مجال الأرض 20000مرة تقريبًا.
تختلف عن الأشعة السينية في أنها لا تسبب تلفا لأنسجة الجسم عند التصوير

مقطع عرضي للدماغ كما يظهر في صورة الرنين المغناطيسي.

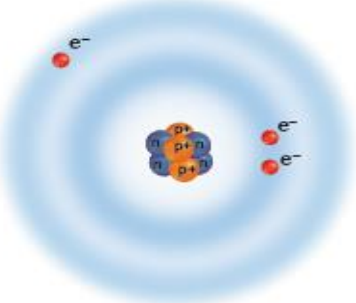
كيفية إنتاج الصور بالرنين المغناطيسي:

1- عند التقاط الصور يعمل المجال المغناطيسي القوي على ترتيب بروتونات جسم الإنسان مع المجال.
2- ثم تُسلط موجات راديوية على المكان المراد تصويره من الجسم فتمتص البروتونات في جسم الإنسان جزءًا من طاقة هذه الأمواج فيتغير ترتيب هذه البروتونات.
3- بعد غلق مصدر الموجات الراديوية تعود البروتونات المزودة بالطاقة إلى الاصطفاف مع المجال المغناطيسي باعثة الطاقة التي امتصتها.
4- تعتمد الطاقة المنبعثة على نوع النسيج داخل الجسم.
5- يتم التقاط هذه الطاقة وارسالها الى الحاسوب الذي يحولها إلى صورة

ربط الكهرباء بالمغناطيسية:
العلاقة بينهما هي:
إن تحريك الشحنة يولد مجالًا مغناطيسيًا، والمجال المغناطيسي يؤثر في الشحنات الكهربائية.
هذه العلاقة تجعل المحرك الكهربائي والمولد الكهربائي يعملان.

اتحاد الذرات

التوزيع الالكتروني في الذرة



ذرة الليثيوم متعادلة فيها ثلاثة بروتونات موجبة وثلاثة إلكترونات سالبة.

مكونات الذرة:

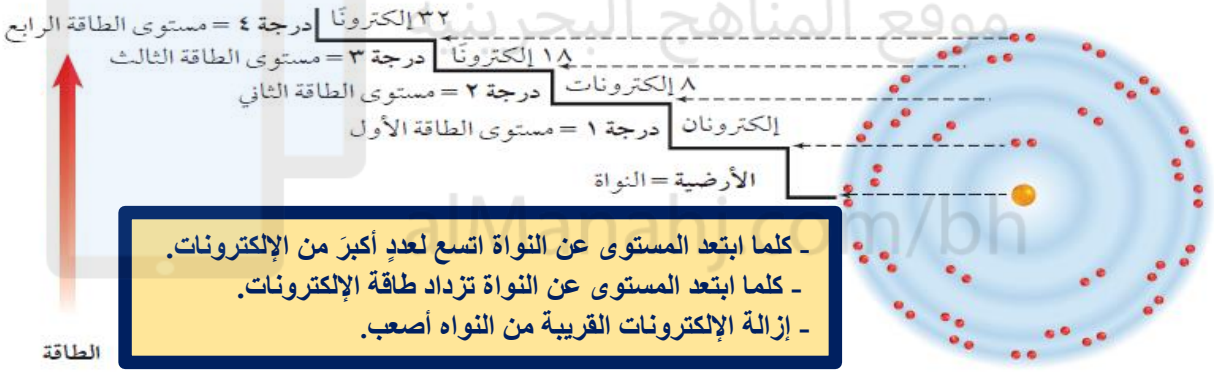
1- النواة: وتحتوي على البروتونات والنيوترونات.
2- السحابة الإلكترونية: وتحتوي على الإلكترونات.

عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = العدد الذري

الذرة متعادلة كهربائية يكون فيها:
عدد الإلكترونات السالبة = عدد البروتونات

عدد الإلكترونات وتوزيعها في السحابة يحدد خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

الإلكترون ← جسيم سالب الشحنة يوجد بالسحابة الالكترونية حول النواة



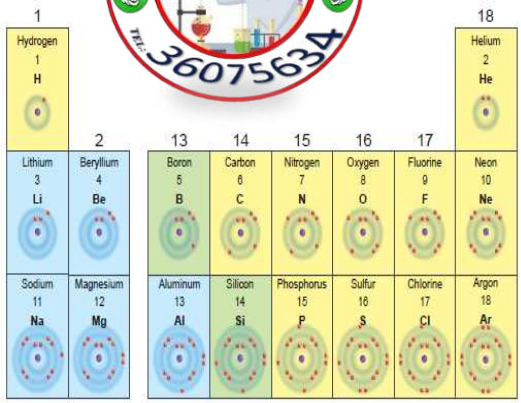
- كلما ابتعد المستوى عن النواة اتسع لعددٍ أكبرَ من الإلكترونات.
- كلما ابتعد المستوى عن النواة تزداد طاقة الإلكترونات.
- إزالة الإلكترونات القريبة من النواه أصعب.

مستويات الطاقة ← هي المناطق التي توجد فيها الإلكترونات حول النواة

يمكن معرفة الحد الاقصى لعدد الالكترونات لكل مستوى عن طريق تطبيق المعادلة الرياضية الآتية:

عدد الالكترونات التي يستوعبها المستوى= $2ن^2$ ن: تمثل رقم مستوى الطاقة

الجدول الدوري ومستويات الطاقة



الأستاذ/ خالد عبوده
TEL.36075634

يتضمن الجدول الدوري معلومات حول العناصر، كما يمكن استخدامه في فهم مستويات الطاقة.

الصفوف الأفقية في الجدول تسمى دورات.

* العدد الذري لأي عنصر
يساوي عدد البروتونات في نواته، ويساوي عدد الإلكترونات حول النواة.

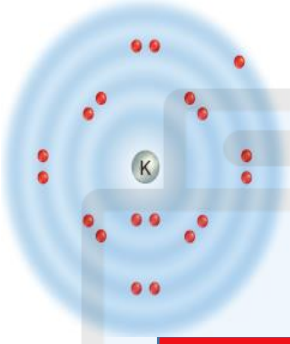
يمكن تحديد عدد الإلكترونات لكل عنصر بالنظر إلى الرقم المكتوب فوق رمزه بالجدول الدوري.

توزيع الالكترونات

*العناصر في الجدول مرتبة وفق ترتيب محدد، حيث يزداد عدد الإلكترونات إلكترونًا واحدًا بالانتقال من اليسار إلى اليمين خلال الدورة الواحدة.
*الذرة التي يكون مستواها الخارجي مكتملًا تكون مستقرة؛ فالهيليوم، والنيون، والأرجون عناصر مستقرة.
*رغم أن مستوى الطاقة الثالث يستوعب 18 إلكترونًا إلا إن للأرجون 8 إلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي وهو التوزيع الإلكتروني الأكثر استقرارًا.
*كل دورة في الجدول تنتهي بعنصر مستقر.

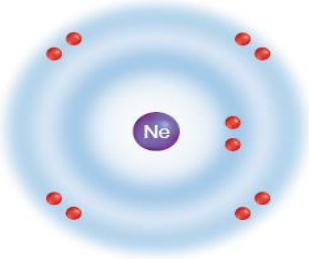
مجموعات العناصر والتوزيع الإلكتروني

*كل عمود من أعمدة الجدول يمثل مجموعة.
*يعد الهيدروجين منفصلًا عن المجموعة الأولى لأنه عنصرًا لا فلزيًا.
*تبدأ المجموعة الأولى بعنصر الليثيوم، والثانية بعنصر البيريليوم



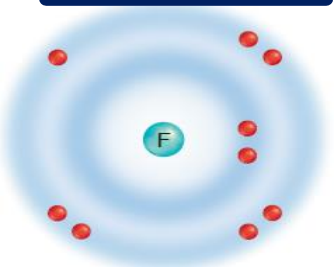
امثلة لبعض مجموعات الجدول الدوري

الغازات النبيلة



عناصر المجموعة 18 في الجدول الدوري.
*لها 8 الكترونات في مستوى الطاقة الخارجي باستثناء الهيليوم، لذلك فهي مستقرة ولا تتحد بغيرها من العناصر.
* كان الاعتقاد السابق أنها غير نشيطة على الإطلاق لذلك أطلقوا عليها اسم الغازات الخاملة، ولكن عندما تبين أنها تتفاعل أحيانا أطلقوا عليها اسم الغازات النبيلة

الهالوجينات



عناصر المجموعة 17 من الجدول الدوري.
*عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخيرلها 7 الكترونات.
*هذه العناصر غير مستقرة، ويمكن أن تستقر عندما تكتسب الكترونًا أو تشارك بإلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية.
*الفلور هو العنصر الأكثر نشاطًا في المجموعة لأن مستوى الطاقة الخارجي أقرب إلى النواة.
*كلما اتجهنا إلى أسفل المجموعة يقل النشاط بسبب ابتعاد المستوى الخارجي عن النواة

الفلزات القلوية

عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري.
لكل من عناصر هذه المجموعة الكترونًا واحدًا في مستوى الطاقة الأخير.
تميل ذرات عناصر هذه المجموعة إلى أن تفقد الالكترون في مستوى الطاقة الأخير للوصول إلى حالة الاستقرار.
يزداد النشاط الكيميائي لعناصر هذه المجموعة كلما انتقلنا من أعلى إلى أسفل (حيث يزداد رقم الدورة) فيسهل انفصال الإلكترون الموجود في مستوى الطاقة الخارجي البعيد عن النواة
ينتمي كلٌ من الليثيوم والصوديوم إلى عناصر هذه المجموعة

التمثيل النقطي للإلكترونات

عبارة عن رمز العنصر محاطٌ بنقاطٍ تمثل عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي

يتم التمثيل النقطي للإلكترونات على النحو التالي:

1- نكتب رمز العنصر.

2- نحدد عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي لذرة العنصر.

3 - نضع نقاطًا حول رمز العنصر بعدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي بحيث نبدأ بوضع نقطة أعلى الرمز، ثم عن يمينه، ثم أسفله، ثم عن يساره، ثم نقطة ثانية من أعلى تشكل مع الأولى زوجًا، ثم نستمر بهذا النمط.

مثال

أرسم التمثيل النقطي لذرة الماغنسيوم التي تحتوي على 12 إلكترونًا.

Mg 2,8,2

تطبيق: أكمل الجدول أدناه موضحًا التمثيل النقطي للإلكترونات لكل ذرة

العنصر	الرمز الكيميائي	التوزيع الالكتروني	عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي	التمثيل النقطي للإلكترونات
نيتروجين	N	5،2	5	N
كلور	Cl	7,8,2	7	Cl
فلور	F	7,2	7	F
الألومنيوم	Al	3,8,2	3	Al
الصوديوم	Na	1,8,2	1	Na

استخدام التمثيل النقطي ← لمعرفة كيفية ارتباط ذرات العناصر بعضها مع بعض

الروابط الكيميائية ← هي القوي التي تربط ذرتين ذرتين احدهما مع الأخرى

ارتباط العناصر

الرابطة الأيونية

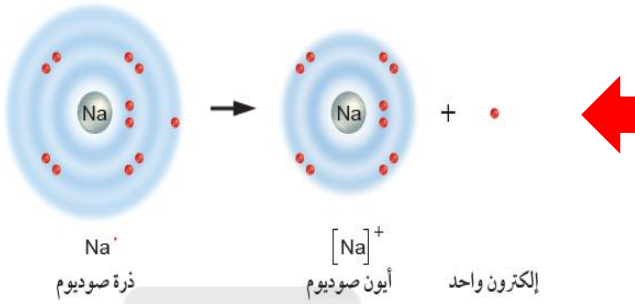
هي رابطة تنشأ نتيجة التجاذب بين ايون موجب وايون سالب

كيف تنشأ الرابطة الأيونية

مثال: اتحاد الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم

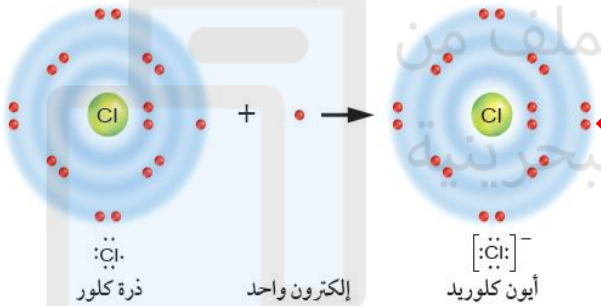
1- تكون أيون الصوديوم

تفقد ذرة الصوديوم إلكترونًا وتصبح أكثر استقرارًا، وتصبح أيونًا موجبًا لأن عدد البروتونات في نواتها زادت عن عدد الإلكترونات حولها



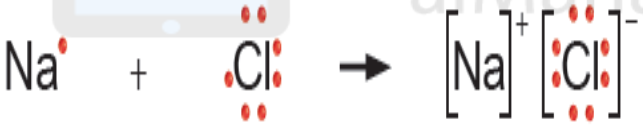
2- تكون أيون الكلور

تكتسب ذرة الكلور الكترونا من ذرة الصوديوم فتصبح أيونًا سالبًا لزيادة الإلكترونات عن عدد البروتونات



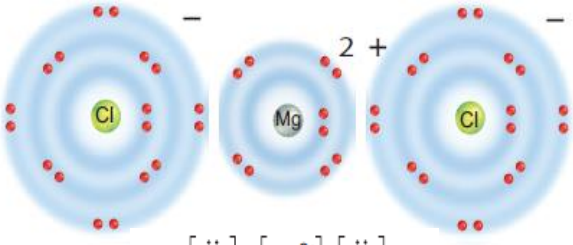
3- حدوث التجاذب بين الأيونات

يتجاذب أيون الصوديوم الموجب مع أيون الكلور السالب بشدة، وتنتج الرابطة الأيونية.
ينتج مركب كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)



امثلة اخرى لتكوين الرابطة الأيونية

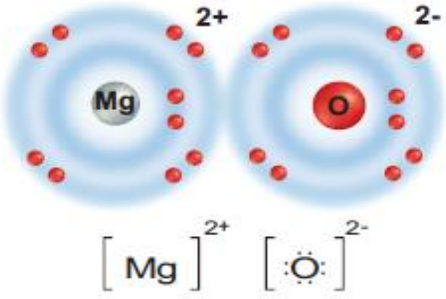
كلوريد الماغنسيوم



كلوريد الماغنسيوم

يتكون كلوريد الماغنسيوم عندما تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونًا واحدًا لكل ذرة من ذرتي الكلور.

أكسيد الماغنسيوم



أكسيد الماغنيسيوم

يتشكّل أكسيد الماغنيسيوم عندما تعطي (تفقد) ذرة الماغنيسيوم إلكترونين لذرة الأكسجين.

العنصر	الرمز الكيميائي	صفات الذرة	نوع الايون	أقرب غاز خامل لأيونه
الصوديوم	Na	فضي اللون لين يمكن قطعة بالسكين تحت سطح الكيروسين لأنه نشط كيمائيا ويتفاعل سريعا	موجب Na^+	النيون
كلور	Cl	غاز سام لونه اخضر	سالب Cl^-	الأرجون

الايون ← ذرة تحمل شحنة موجبة أو سالبة لأنها فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر

أنواع الايونات

ايون موجب
ذرة لعنصر فلزي فقدت الكترون او اكثر

ينشأ نتيجة زيادة عدد البروتونات عن عدد الإلكترونات في الذرة

مثل ايون الصوديوم Na^+ وايون الماغنسيوم Mg^{+2}

ايون سالب
ذرة لعنصر لافلزى اكتسبت الكترون او اكثر

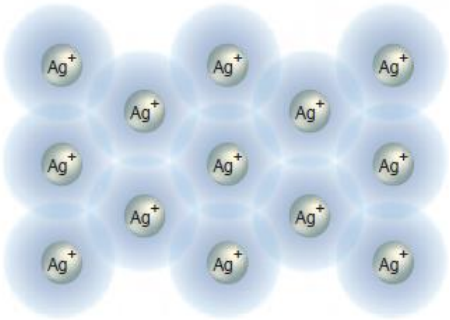
ينشأ نتيجة زيادة عدد الالكترونات عن عدد البروتونات في الذرة

مثل ايون الكلور Cl^- وايون الاكسجين O^{-2}

الأستاذ/ خالد عبوده 36075634
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإنجليزية almanahj.com/bh

المركب ← مادة نقية تحوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية

الرابطة الفلزية



هي رابطة تحدث نتيجة تجاذب بين إلكترونات المستوى الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوى الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل الفلز في حالته الصلبة

ما تأثير وجود الرابطة الفلزية على خصائص الفلز؟

لها أهمية كبيرة في جعل الفلز

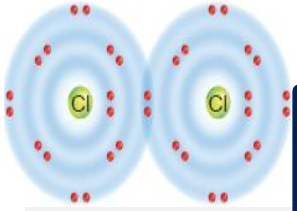
1- لا ينكسر عند الطرق عليه لسحبه وتحويله لأسلاك بل تترتب ذراته على شكل طبقات فوق بعضها.

2- جودة التوصيل الكهربائي بسبب الالكترونات الخارجية التي تنتقل من ذرة لأخري

الرابطة التساهمية

رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية من خلال التشارك بالإلكترونات

كيف تنشأ الرابطة التساهمية



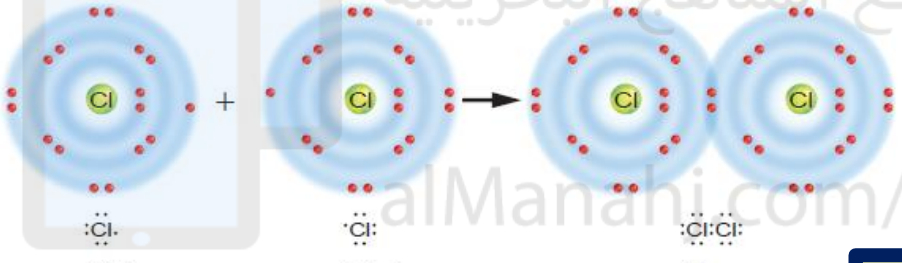
الرابطة التساهمية في جزيء الكلور

1-تتقارب ذرتين فتنجذب الكترونات المستوي الخارجي إلى نواتي الذرتين.
2- يكتمل المستوي الخارجي لكلا الذرتين وتصلا الي حالة الاستقرار
3- تتكون الرابطة التساهمية بين الذرتين وتنتج المركبات الجزيئية
4- لا يوجد أيونات في هذه التفاعلات لأنه لم يتم فقد أو اكتساب إلكترونات.

امثلة للرابطة التساهمية

مثال جزئ الهيدروجين

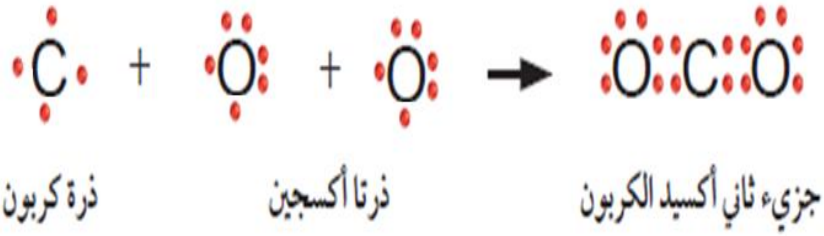
مثال جزئ الكلور



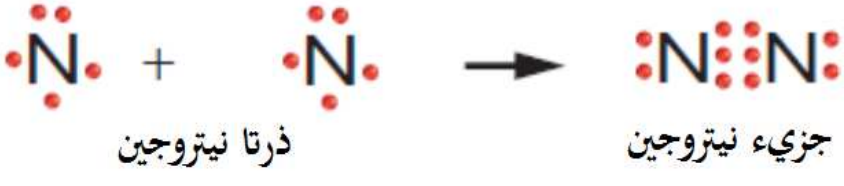
أنواع الروابط التساهمية

أحادية
تشارك كل ذرة بإلكترون

ثنائية
تشارك كل ذرة بإلكترونين



ثلاثية
تشارك كل ذرة بثلاثة إلكترونات



الجزيء

هو الوحدة الأساسية للمركبات الجزيئية

الجزيئات القطبية والجزيئات غير القطبية

الرابطة القطبية: هي رابطة يتم فيها مشاركة الإلكترونات بشكل غير متساوٍ.

مثال: الرابطة بين الهيدروجين والفلور لتكوين فلوريد الهيدروجين
زوج الإلكترونات المشترك يبقى بجانب الفلور فترة أطول من الهيدروجين.
المشاركة غير المتساوية تجعل أحد جانبي الرابطة سالبًا أكثر من الطرف الآخر.

الرابطة القطبية في جزيئات الماء

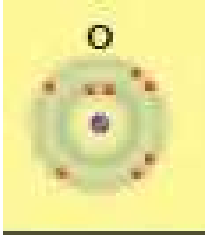
*تتشارك ذرتا هيدروجين بالإلكترونات مع ذرة أكسجين بصورة غير متساوية.
*الأكسجين له النصيب الأكبر من الإلكترونات في كل رابطة.
يحمل الأكسجين شحنة جزيئية سالبة، ويحمل الهيدروجين شحنة جزيئية موجبة؛ لذلك يكون الماء قطبيًا.
تنجذب الإلكترونات إلى الأكسجين لفترة أطول من الهيدروجين

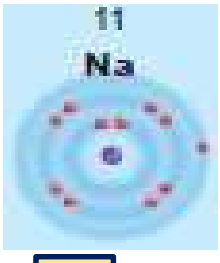
تنجذب الأقطاب الموجبة في جزيئات الماء إلى الشحنة السالبة الموجودة على البالون، مما يسبب انحراف الماء.

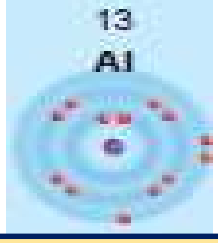
التكافؤ

هو عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكسبها أو تشارك بها الذرة من مستوى الطاقة الخارجي أثناء التفاعل الكيميائي لتكوين المركبات.

امثلة :
تكافؤ الاكسجين 2 لأنه يشارك بإلكترونين وكذلك يكسب إلكترونين.
تكافؤ الصوديوم 1 لأنه يفقد الكترونًا واحدًا.
تكافؤ الألومنيوم 3 لأنه يفقد 3 الكترونات.







المجموعات الذرية

هي مجموعة من ذرات مختلفة في مركب تسلك سلوك الذرة الواحدة

المجموعات الأحادية	المجموعات الثنائية	المجموعات الثلاثية
الهيدروكسيد OH	الكربونات CO_3	الفوسفات PO_4
النترات NO_3	الكبريتات SO_4	
البيكربونات HCO_3		

الصيغة الكيميائية

هي تعبير بالرموز يبين العناصر المكونة لمركب كيميائي وعدد ذرات كل عنصر

قواعد كتابة الصيغ الكيميائية

يتطلّب كتابة الصيغة الكيميائية معرفة رموز العناصر والمجموعات الذرية وتكافؤاتها، ثم اتباع الخطوات في الجدول التالي

الخطوات	مثال ١	مثال ٢	مثال ٣
١- اكتب رمز العنصر أو المجموعة الذرية تحت المقطع الذي يمثله في المركب	كلوريد الكالسيوم Ca Cl	أكسيد الكالسيوم Ca O	هيدروكسيد الصوديوم Na OH
٢- اكتب التكافؤ للعناصر أو المجموعات الذرية أسفل رموزها	Ca Cl 2 1	Ca O 2 2	Na OH 1 1
٣- اكتب الصيغة الكيميائية بأبسط نسبة من الذرات من خلال القسمة على العامل المشترك ثم قم بإبدال التكافؤ، أي أعط كل عنصر أو مجموعة ذرية تكافؤ العنصر أو المجموعة الذرية الأخرى، وضعها أسفل يمين الرمز لتدل على عدد ذرات كل عنصر أو مجموعة ذرية	Ca Cl 2 1 $CaCl_2$	Ca O 2 2 1 1 CaO	Na OH 1 1 NaOH
اكتب الصيغة الكيميائية النهائية	$CaCl_2$	CaO	NaOH

المعادلات الكيمائية

وجه المقارنة	التغير الفيزيائي	التغير الكيميائي
المفهوم	تغيُّرٌ في الخصائص الفيزيائيّة للمادة كالحجم، والشكل، والحالة.	تغيُّرٌ ينتج عنه مادة أخرى تختلف في خصائصها عن المادَّة الأصلية
امثلة	تجمد الماء وتحوله من الحاله السائلة للحالة الصلبة طي الورق	الصدأ على الحديد- تكون الراسب في التفاعلات الكيمائية احتراق الورق

التفاعل الكيميائي ← **هي العملية التي تُنتج تغيُّراً كيميائيًّاً**

المعادلة الكيميائية ← **هي تعبيرٌ بالكلمات أو بالرموز عن التفاعل الكيميائي**

توضِّح المعادلة الكيميائيَّة الموادّ المتفاعلة والموادّ الناتجة وخصائص كلِ مادةٍ فيها

المتفاعلات: هي المواد التي تبدأ التفاعل **النواتج:** هي المواد التي تنتج من التفاعل

مثال : عند مزج الخل(حمض الاستيك) مع صودا الخبز(بيكربونات الصوديوم)
يحدث تفاعل قوي وتظهر فقاقيع ورغوة في الاناء مما يشير لتصاعد غاز ويمكن التعبير عن ذلك بمعادلة كيمائية بأكثر من طريقة كما يلي :

1- استخدام الكلمات

بكتابة معادلات لفظية تعبر عن المعادلة الكيميائية مثل:

صودا الخبز + خل ⟵ غاز + مادة صلبة بيضاء

2- استخدام الأسماء الكيميائية

يتم فيها استخدام الأسماء الكيميائية في المعادلات اللفظية بدلا من الأسماء الشائعة فتكون كالتالي:

حمض الأسيتيك + كربونات الصوديوم الهيدرروجينية ⟵ أسيتات الصوديوم + ماء + ثاني أكسيد الكربون

3- استخدام الصيغ

معادلات يتم فيها استخدام الصيغ بدلا من الأسماء الكيميائية (التي تجعل المعادلة طويلة)
فتكون كالتالي: $CH3COOH + NaHCO3 \rightarrow CH3COONa + H2O + CO2$

الأرقام السفليَّة:
هي الأرقام الصغيرة الواردة على يمين الذرات وتعبِّر عن عدد ذرات كل عنصر في المركب.
مثلًا: يتكوَّن المركَّب H_2SO_4 من ذرتي هيدروجين وذرة كبريت وأربع ذرات أكسجين .

تستخدم في بعض المعادلات رموز يكون لها دلالات معينة

الرمز	الدلالة
→	اتجاه سير التفاعل
⇆	تفاعل عكسي
↓	مادة مترسبة
↑	تصاعد غاز
△	حرارة (تسخين)

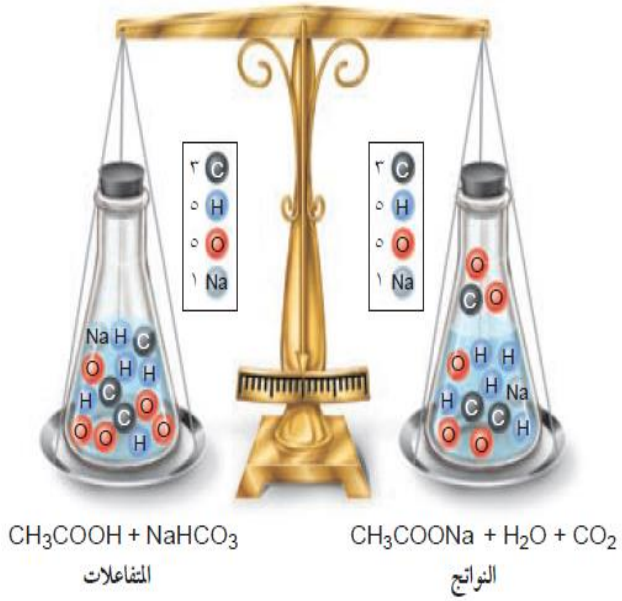
النشاط الكيميائي للعناصر

* رتب العلماء العناصر علي حسب نشاطها الكيمائي بحيث تأتي العناصر الأكثر نشاطا في الأعلى والتي تستطيع ان تحل محل العناصر الأقل نشاطا التي توجد في الأسفل
* لا تسطيع العناصر التي في الأسفل ان تحل مكان عنصر يوجد في الأعلى لذلك لا يحدث تفاعل

- $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$
- $Co(g) + NaCl(aq)$ لا يوجد تفاعل
- $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgC1_2(aq) + H_2(g)$
- $Na_2CO_3(aq) + CaC1_2(aq) \rightarrow 2NaC1(aq) + CaCO_3(s)$

الكتلة في التفاعلات الكيمائية

قانون حفظ الكتلة :
وضعه العالم الفرنسي لافوازيه وينص على أنَّه:
لا يُستحدث شيء أو يفنى في أثناء التفاعلات الكيميائية
وبحسب هذا القانون يجب أن تكون:
كتلة المواد المتفاعلة مساوية لكتلة المواد الناتجة
وهذا يعني:
أن عدد الذرات ونوعها يجب أن يكون متساويًا في المتفاعلات والنواتج



موازنة المعادلة الكيمائية

تتم موازنة المعادلة لمراعاة قانون حفظ المادة.
تكون المعادلة موزونة عندما يتساوى عدد الذرات من كل نوع في المتفاعلات والنواتج

مثال : هذه معادلة غير موزنة $Ag+H_2S \longrightarrow Ag_2S+H_2$

لأن عدد ذرات الفضة في المتفاعلات لا يساوي عدد ذرات الفضة في النواتج

الان أصبحت موزونة بعد إضافة المعامل 2 امام الفضة $2Ag + H_2S \rightarrow Ag_2S + H_2$

مثال اخر: المعادلة التالية غير موزونة لأن عدد ذرات البوتاسيوم غير متساويةٍ على جانبي السهم وكذلك الصوديوم. $K + Na_2O \longrightarrow K_2O + Na$

ولموازنتها يجب إضافة أرقامٍ قبل الصيغة؛ بحيث يتساوى عدد الذرات من كل نوع على جانبي السهم مع مراعاة عدم تغيير أي رقمٍ من الأرقام السفلية كي لا يتغير نوع المركب، فتصبح كما يلي: $2K + Na_2O \longrightarrow K_2O + 2Na$

الطاقة فى التفاعلات الكيمائية

امتصاص الطاقة : التفاعل الماص للحرارة (تفاعل يُمتص خلاله طاقة حرارية)

- تكون فيه المتفاعلات أكثر استقرارًا من النواتج.
- الروابط بين المتفاعلات طاقتها أقل من طاقة الروابط بين النواتج.
- تُكتب الطاقة مع المتفاعلات (انظر المعادلة)
- الطاقة الممتصة قد تكون ضوئية او حرارية او صوتية او كهربائية

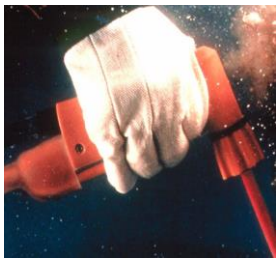
$2H_2O$ + طاقة $\longrightarrow$ $2H_2 + O_2$

امثلة علي امتصاص الطاقة : الكمادات الباردة التي توضع على مكان الألم
مثالا على العمليات الفيزيائية الماصة للحرارة، حيث يوجد داخل هذه الكمادات ماء تنغمر فيه حافظة تحوي مادة نترات الأمونيوم، وعند تهشم هذه الحافظة تذوب نترات الأمونيوم في الماء، مما يؤدي إلى امتصاص حرارة من البيئة المحيطة مثل الهواء أو جلد الشخص المصاب، بعد وضع الكمادة على مكان الإصابة.

تحرير الطاقة : التفاعل الطارد للحرارة (تفاعل تُحرر خلاله طاقة حرارية)

- تكون فيه المتفاعلات اقل استقرارًا من النواتج.
- الروابط بين المتفاعلات طاقتها اكبر من طاقة الروابط بين النواتج.
- تُكتب الطاقة مع النواتج (انظر المعادلة)
- الطاقة المتحررة قد تكون ضوئية او حرارية او صوتية او كهربائية

$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ + طاقة



امثلة علي تحرر الطاقة : **الاحتراق** حيث تتحد المادة مع الاكسجين لإنتاج طاقة حرارية بالإضافة الى الضوء والماء وثاني أكسيد الكربون مثل مشعل اللحام يحرق الهيدروجين والاكسجين لإنتاج حرارة اعلي من 300س^0 تحت الماء

طرق تحرير الطاقة

تحرير سريع

كما يحدث في الة الاحتراق الداخلي عند اتحاد الوقود مع الاكسجين تنتج طاقة حرارية كبيرة

تحرير بطئ

مثل الصدأ : الذي يحدث عندما يتحد الاكسجين في الهواء الجوي مع الحديد وتطلق الطاقة الحرارية بشكل بطئ .

وأيضا **مثل** : **الكمادات الحارة**

الطاقة في المعادلة الكيميائية

- تُكتب كلمة طاقة مع المتفاعلات او النواتج .
- اذا كتبت مع المواد المتفاعلة دل ذلك علي ان الطاقة ضرورية لحدوث التفاعل
- اذا كتبت مع النواتج دل ذلك علي تحرر الطاقة من التفاعل الكيميائي

$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O +$ طاقة

اعد كتابة المعادلات بصورة متزنة ؟

$Na + AlCl_3 \longrightarrow NaCl + Al$

$KBr + Cl_2 \longrightarrow KCl + Br_2$

$Fe_2O_3 + CO \longrightarrow Fe_3O_4 + CO_2$

توقع ما إذا كانت المعادلات الكيميائية أدناه يحدث فيها تفاعل أم لا بالاستعانة بمتسلسلة النشاط الكيميائي ، ثم أكمل المعادلات التي تحدث فيها تفاعلات موزونة.

$Na + MgSO_4 \longrightarrow$

$K + FeCl_3 \longrightarrow$

$Zn + HCl \longrightarrow$

$Cr + NaCl \longrightarrow$

$Mg + HCl \longrightarrow$

$Al + MgCl_2 \longrightarrow$

$Ca + Al_2O_3 \longrightarrow$

سرعة التفاعلات الكيميائية

تفاوت حدوث التفاعل

ما يحدث سريعاً:
كانفجار الألعاب النارية

ما يحدث ببطء
كتغير لون الأواني النحاسية

طاقة التنشيط ← **هي الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي**

كيف يبدأ التفاعل :
1-كسر الروابط في المتفاعلات، وهذا التكسير يحتاج إلى طاقة
2-تكوين روابط جديدة أن تكون الذرات قريبة من بعضها وحدوث تصادم بشكل كافٍ بين الذرات لتكوين روابط جديدة في النواتج

هل تحتاج التفاعلات الطاردة للحرارة الى طاقة تنشيط ؟

بالرغم من ان هذه التفاعلات تحرر طاقة إلا إنها تحتاج إلى طاقة لكي تبدأ (طاقة تنشيط). فالجازولين المنسكب قد يتبخر دون أن يشتعل لأنه لم يحصل على طاقة التنشيط

امثلة علي طاقة التنشيط

محطات الوقود: نجد في محطات الوقود العديد من الإجراءات الضرورية لمنع احتراق الوقود المنسكب (كي لا يحصل على طاقة التنشيط)
مثل:لوحات منع التدخين

الشعلة الأولمبية: يحتوي الموقد الخاص بالألعاب الأولمبية على مواد شديدة الاشتعال لا تنطفئ بفعل الرياح الشديدة والأمطار ، ولكنها لا يمكن أن تشتعل إلا بوجود اللهب الذي يزودها بطاقة التنشيط

سرعة التفاعل الكيميائي ← **معدل حدوث التفاعل بعد بدئه.**

قياس سرعة التفاعل الكيميائي يتم ب :
1-قياس سرعة استهلاك أحد المتفاعلات
2-قياس سرعة تكوين احد النواتج

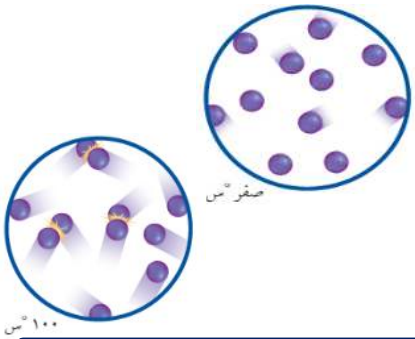
متى تكون سرعة التفاعل مرغوبة ومتى تكون غير مرغوبة ؟

*سرعة التفاعل ضرورية في الصناعة؛ لأنه كلما تكون المنتج بشكل أسرع فإن التكلفة تقل.
*وأحيانًا تكون سرعة التفاعل عير مرغوبة مثل التفاعلات التي تؤدي إلى فساد الأطعمة والخضروات والفواكه.

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

1-درجة الحرارة
2-التركيز
3-مساحة السطح

أثر درجة الحرارة في سرعة التفاعل

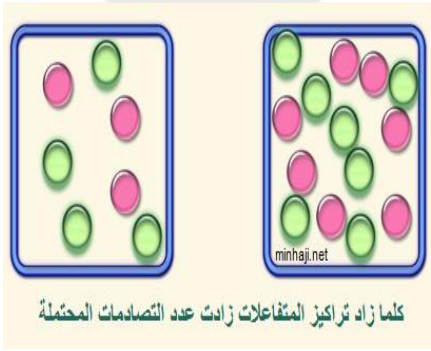


تزداد سرعة معظم التفاعلات بزيادة درجة الحرارة؛ لأن الجزيئات في حركة مستمرة وتزداد سرعتها بزيادة درجة الحرارة.
الجزيئات السريعة يصطدم بعضا ببعض مرات أكثر وبطاقة أعلى من الجزيئات البطيئة؛ لذلك توفر هذه التصادمات طاقة التنشيط.

امثلة من الحياة

1- تتحلل اللحوم بسرعة أكبر بارتفاع درجة حرارتها فتنتج مواد سامة تسبب الأمراض؛ لذلك تحفظ بالثلاجة لإبطاء التفاعل.
2- يحتوي البيض على بكتيريا (تنمو وتتكاثر أسرع بزيادة الحرارة) لكن حرارة الطهي تقتلها. لذلك فالبيض المطهو أو المسلوق أكثر أمانًا.
3-خفض درجة حرارة الفاكهة بوضعها في الثلاجة يبطئ من سرعة التفاعلات فتبطئ عملية فساد الفاكهة

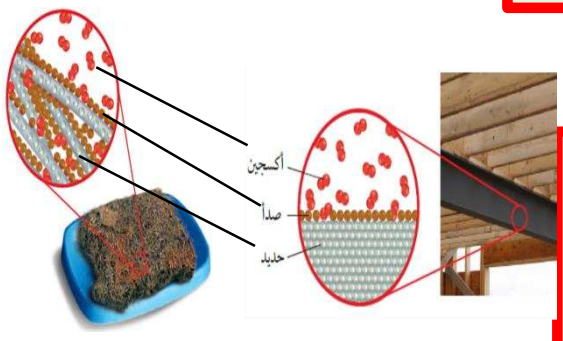
أثر التركيز في سرعة التفاعل



التركيز هوكمية المادة الموجودة في حجم معين

- تزداد فرص التصادم بين ذرات المواد المتفاعلة وجزيئاتها كلما كانت قريبة من بعضها فتزداد سرعة التفاعل.
- تزداد سرعة التفاعل بزيادة التركيز.

أثر مساحة السطح في سرعة التفاعل



تزداد سرعة التفاعل بزيادة مساحة سطح المادة المتفاعلة المكشوفة (المعرَّضة للتفاعل).
الذرات أو الجزيئات في الطبقة الخارجية للمادة المتفاعلة هي وحدها القادرة على لمس المواد المتفاعلة الأخرى

إشعال الأغصان الرفيعة الجافة والقطع الصغيرة من الخشب أسهل من إشعال القطع الكبيرة ؟

لأن المساحة المعرضة للأكسجين أكبر في حالة الأغصان الصغيرة والقطع الصغيرة

ابطاء التفاعلات وتسريعها

المثبطات

هي مواد تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي

المثبطات تجعل عملية تكون كمية محددة من المادة الناتجة تأخذ وقتًا أطول، أو قد تؤدي إلى توقف التفاعل تمامًا.

مثال: تحتوي الكثير من المواد الغذائية ـ مثل رقائق الذرة ـ على مركبات هيدروكسي تولوين الذي يؤدي إلى إبطاء فساد الأطعمة أو إطالة مدة صلاحيتها.

العوامل المساعدة

هي مواد تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي ولكنها لا تُستهلك أثناء التفاعل

خصائص العوامل المساعدة:

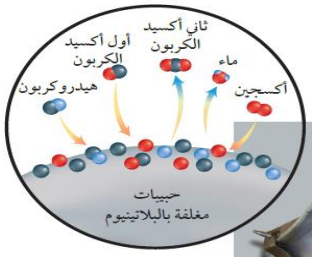
1 ـ لا تتغير او تستهلك اثناء التفاعل
2- تزيد من سرعة
3- لا تغير من نواتج التفاعل
4- لا تظهر في المعادلة الكيميائية

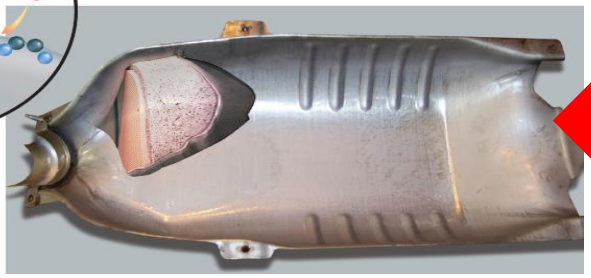
كيف تعمل العوامل المساعدة علي زيادة سرعة التفاعل ؟

*بعض العوامل المساعدة يزيد سرعة التفاعل بتوفير سطح مناسب يساعد المواد المتفاعلة على الالتقاء والتصادم،
* والبعض الآخر يزيد سرعة التفاعل بخفض طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل

العوامل المحفزة المحولة

*هي تُستخدم في عوادم السيارات والشاحنات لتساعد على احتراق الوقود.
يمر العادم من خلال المحفز الذي يكون على شكل حبيبات مغلفة بفلز (كالبلاتينيوم أو الروديوم).
تعمل المحفزات المحولة على تسريع الاحتراق غير المكتمل للمواد الضارة مثل أول أكسيد الكربون CO ليحولها إلى مواد أقل ضررًا مثل CO2، وبنفس الطريقة تتحول الهيدروكربونات إلى CO2 وماء، وهدف هذه التفاعلات هو تنقية الهواء.





تساعد المحفزات المحولة على إتمام عملية احتراق الوقود، فتمر غازات العادم الساخنة على سطح الحبيبات المغلفة بالفلز، فتتحول الهيدروكربونات وأول أكسيد الكربون إلى ماء وثاني أكسيد الكربون.

الإنزيمات

هي جزيئات من البروتينات الكبيرة تسرع التفاعلات اللازمة لكي تعمل خلايا الجسم بشكل صحيح.

*تسرع التفاعلات المعقدة في الجسم والتي تكون بطيئة جدًا، وقد لا تحدث على الإطلاق بدونها
**الإنزيمات تمكن الجسم من القيام بالأعمال الحيوية.
***الإنزيمات متخصصة؛ بمعنى لكل نوع تفاعل في الجسم إنزيم خاص به.

اذكر بعض وظائف الانزيمات داخل الجسم ؟

1- الإنزيمات تساعد الجسم على تحويل الطعام إلى طاقة
2- بناء أنسجة العظام والعضلات
3- تحويل الطاقة الزائدة إلى دهون
4- إنتاج إنزيمات أخرى

الإنزيمات البروتينية المتخصصة بتفاعلات البروتين:
هي بروتينات تعمل علي تكسير جزيئات البروتين الكبيرة المعقدة خارج الجسم

استخدامات أخرى للإنزيمات خارج الجسم

مطري اللحوم
يحتوي على إنزيمات بروتينية تعمل على كسر البروتين في اللحوم، وتجعلها طرية أكثر

محلول تنظيف العدسات اللاصقة
يحتوي علي انزيمات بروتينية تعمل على كسر جزيئات البروتين التي تفرزها العين، والتي تتجمع على العدسات اللاصقة وتجعل الرؤية ضبابية.

تعمل الإنزيمات الموجودة في مُطرِّي اللحوم على كسر البروتينات، فتجعلها طرية أكثر.

الأستاذ/ خالد عبوده
TEL 36075634

مادة الوراثة DNA

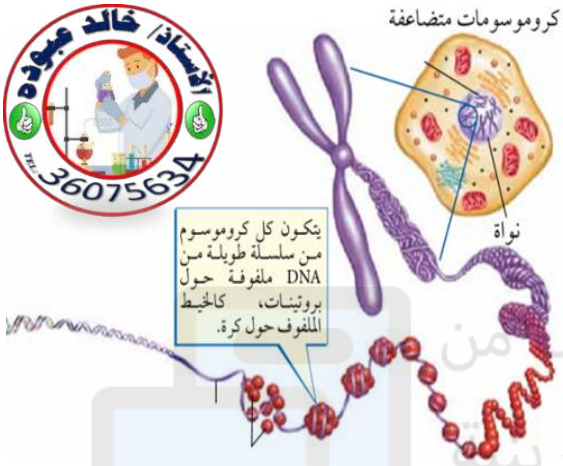
مادة الوراثة

عبارة عن (مركب كيميائي يسمي الحمض النووي منقوص الاكسجين او DNA) يمثل شفرة وراثية لمعرفة كافة المعلومات عن الكائن الحي ووظائفه الحيوية

كيف يخزن DNA في الخلايا

*يوجد داخل نواة كل خلية ويتضاعف عندما تنقسم الخلية

*ينتقل DNA لكل خلية جديدة لتحتوي كل خلية جديدة على نسخة من المادة الوراثية الموجودة بالخلية الأصلية



اكتشاف DNA

* منتصف عام 1800 م اكتشف العلماء أن نواة الخلية تحتوي جزيئات كبيرة اسموها الاحماض النووية.

*عام 1950 م تمكن الكيميائيون من معرفة مكونات الحمض النووي DNA ، ولم يتوصل كيف تتكون مكوناته.

نموذج DNA

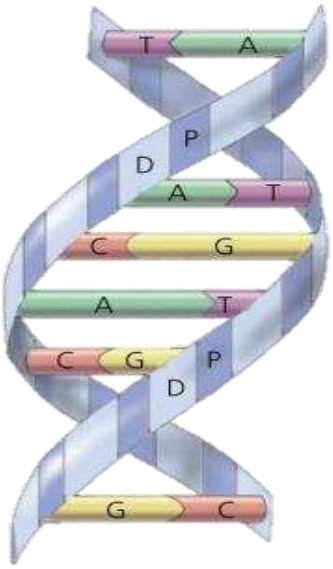
❖ تمكن العالمان واطسون وكريك من بناء نموذج لـ DNA عرف بنموذج السلم (الشريط الحلزوني)

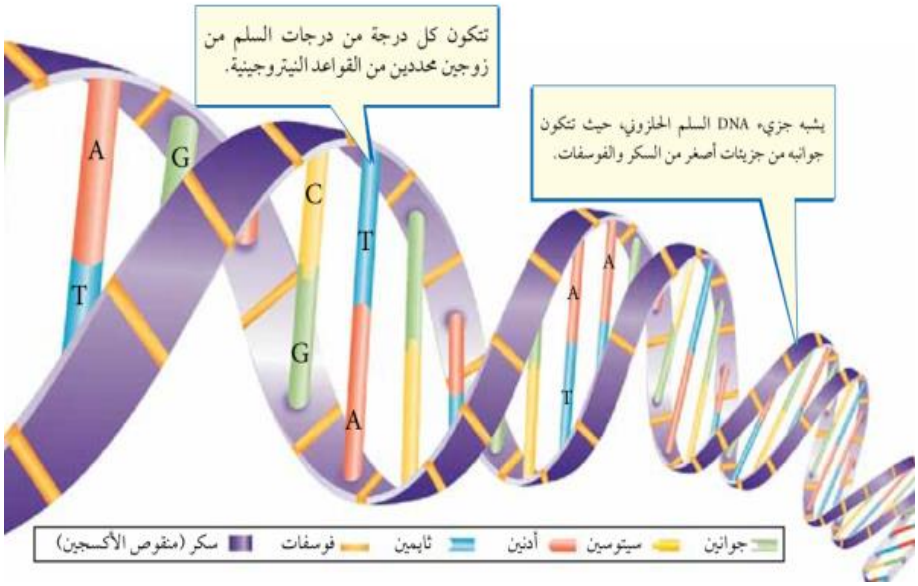
❖ جانبا السلم يتكون من تعاقب جزيئات السكر منقوص الاكسجين (DNA) ومجموعة الفوسفات.

❖ درجات السلم تتكون من جزيئات تسمى قواعد نيتروجينية عددها اربع قواعد.

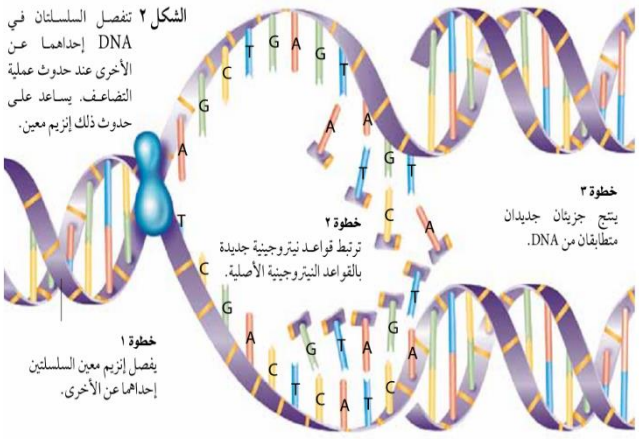
❖ القواعد النيتروجينية : الأدنين (A) + الثايمين (T) + السيتوسين (C) + الجوانين (G).

❖ لاحظ العلماء في الخلية ان كمية الجوانين والسيتوسين متساويتان، وكمية الثايمين والادنين متساوية من جهة اخرى، فافترضوا أن القواعد النيتروجينية تكون مرتبطة في ازواج





نسخ DNA



الشكل ٢ تنفصل السلسلتان في DNA إحداهما عن الأخرى عند حدوث عملية التضاعف. يساعد على حدوث ذلك إنزيم معين.

خطوات نسخDNA

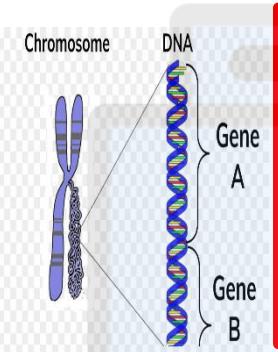
1-تنفصل سلسلتي DNA أحدهما عن الأخرى بواسطة انزيم معين

2- ترتبط القواعد النيتروجينية الجديدة بالقواعد النيتروجينية الاصلية

3-ينتج جزئيان جديدان متطابقان منDNA

الجينات

الجين : هو جزء من DNA مسئول عن تصنيع بروتين محدد



- المعلومات التي تحتاجها الخلايا لتصنيع البروتينات محمولة على DNA
- الجين : هو جزء من DNA مسئول عن تصنيع بروتين محدد.
- الكروموسوم الواحد يحتوى على مئات الجينات
- تتكون البروتينات من اعداد كبيرة من الاحماض الامينية
- الجينات تحدد ترتيب الاحماض المكونة للبروتين، فإذا تغير الترتيب تغير البروتين.

الأستاذ/ خالد عبوده 36075634

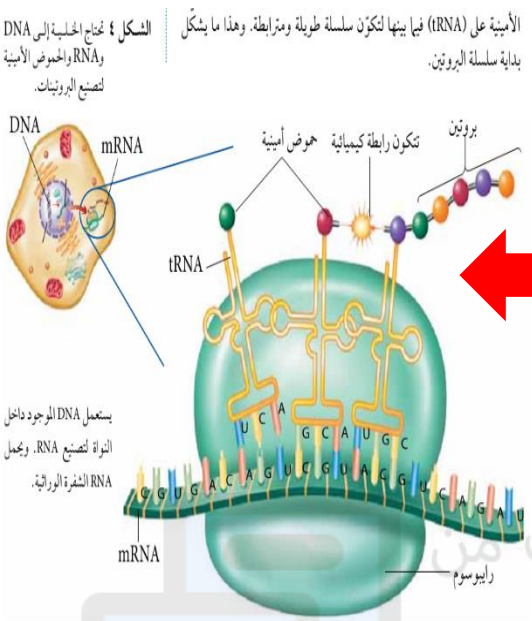
تصنيع البروتينات

توجد الجينات في النواة ويصنع البروتين في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم، لذا تنقل شفرة التصنيع للبروتين من النواة الى الرايبوسومات بواسطة حمض نووي رايبوزي RNA .

ماالفرق بين RNA وDNA ؟

وجه المقارنة	DNA	RNA
عدد السلاسل	سلسلتان	واحدة فقط
الوظيفة	نقل الصفات الوراثية عبر الاجيال	صناعة البروتينات
القواعد النيتروجينية	(A – T) , (G – C)	(A – U) , (G – C)
نوع السكر	سكر خماسي رايبوزي منقوص الاكسجين	سكر خماسي الكربون
الأنواع	نوع واحد فقط DNA	الراسل mRNA + الناقل tRNA + الرايبوسومي rRNA
تواجده	داخل النواة	ينسخ في النواة وينتقل للسيتوبلازم

مراحل بناء البروتين في الخلية



1- تبدأ هذه العملية عندما ينتقل mRNA الذى يحمل الشفرة الوراثية من النواة إلى السيتوبلازم ثم يرتبط مع الرايبوسومات المنتشرة في السيتوبلازم .

2- بعد الارتباط مع الرايبوسوم تبدأ عملية الترجمة باستدعاء tRNA ناقلاً للأحماض الأمينية من السيتوبلازم الى الريبوسوم حيث ترتبط كل قاعدة نيتروجينية من mRNA مع مايقابلها في tRNA.

3-ثم ترتبط الأحماض الأمينية على tRNA فيما بينها لتكون سلسلة طويلة مترابطة، وهذا ما يشكل بداية سلسلة البروتين، إذ تشكل كل ثلاث قواعد نيتروجينية الشفرة لحمضٍ أمينيٍ معين

الجينات المتحكمة (المسيطرة)

كل خلية تستعمل فقط الجينات التي تصنع البروتينات التي تحتاجها دون الاخرى، مثلا في الخلايا العضلية فقط تصنع البروتينات العضلية ولا تصنع فيها مثلاً البروتينات الخاصة بالعين.

الطفرة

تغير دائم في سلسلة DNA للجين في الخلية

اسباب حدوث الطفرات : الاشعة السينية / ضوء الشمس / بعض المواد الكيميائية

كيف تحدث الطفرة الوراثية

*قد يحث خلل اثناء نسخ DNA يؤدي الى تصنيع بروتين غير متطابق.

* بعض الطفرات تسبب زيادة أو نقصان فى عدد الكروموسومات

نتائج الطفرة

في الخلايا الجسمية: لا تورث للأجيال القادمة وانما يكون تأثيرها علي المخلوق نفسه كما في حالات السرطان .

في الخلايا الجنسية : تورث وتنتقل هذه الطفرة الى جميع الخلايا الناتجة ومن ثم تضيف تنوعا الي المخلوقات الحية

تنوع الطفرات (مفيدة – ضارة)

* الكثير من الطفرات مضرة بالكائن الحي،

ولكن بعضها مفيدة مثل بعض النباتات التي تكون مواد كيميائية تنفر الحشرات من الاقتراب منها فتحافظ على بقائها.

علم الوراثة

الوراثة ← هي عملية انتقال الصفات من جيل الآباء إلى جيل الأبناء.

علم الوراثة :هو العلم الذي يدرس كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل الآباء إلى جيل الأبناء

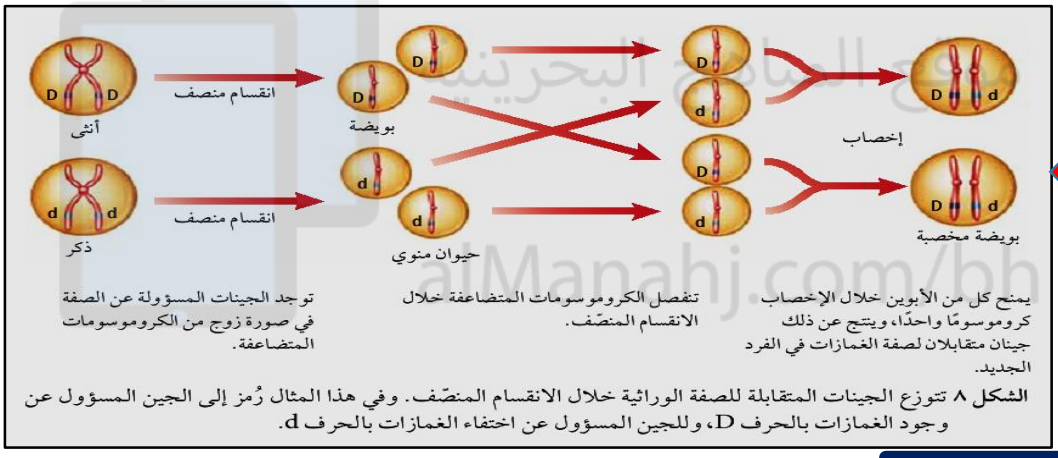
الجينات المتقابلة هي أزواج الجينات المسئولة عن صفة محددة

الصفات الوراثية

تتحكم الجينات المحمولة على الكروموسوم في شكل المخلوق الحي ووظائفه

تنفصل الجينات المتقابلة عن بعض عندما تنفصل الكروموسومات خلال عملية الانقسام المنصف

تتوزع الجينات على الخلايا الجنسية الناتجة؛ بحيث تحصل كل خلية على أحد الجينات المتقابلة



الشكل ٨ تتوزع الجينات المتقابلة للصفة الوراثية خلال الانقسام المنصّف. وفي هذا المثال رُمز إلى الجين المسؤول عن وجود الغمازات بالحرف D، وللجين المسؤول عن اختفاء الغمازات بالحرف d.

مندل مؤسس علم الوراثة

*هو راهب نمساوي وعالم في الرياضيات والعلوم اهتم بالنبات منذ طفولته.
*بدأ تجاربه عام 1856 م لمعرفة العلاقة بين لون الأزهار، ونوع البذور في نبات البازلاء.
*استخدم الطريقة العلمية بدقة في تفسير النتائج؛ بينما اعتمد معظم العلماء الذين سبقوه على الملاحظات والوصف.
*كان الذين سبقوه يدرسون أكثر من صفة في التجربة الواحدة، بينما هو أول من تتبع صفة واحدة عبر الاجيال لنبات البازلاء، كما كان أول من استخدم الاحتمالات.
*نشر نتائجه بعد 8 سنوات لم تقدر اهمية هذه النتائج الا في عام 1900 م

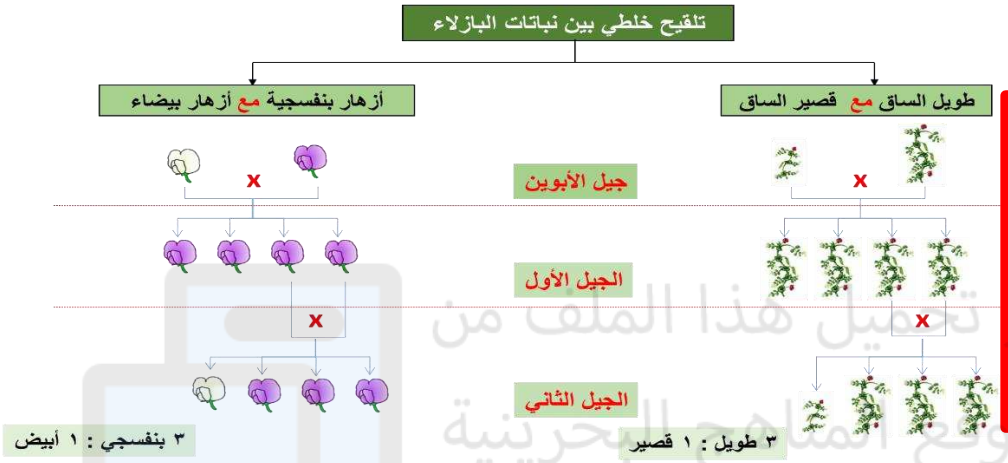
جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل

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

الوراثة في الحديقة

*عندما زاوج مندل نباتان مختلفان في الصفة حصل على نبات جديد يحمل احدى الصفتين السابقتين، فسمى هذا النبات الجديد **بالهجين**. ثم مثل ذلك بالصور لصفة القصر والطول لنبات البازلاء.

*في المقابل النباتات التي تظهر الصفة الوراثية جيل بعد جيل دون اختفائها تسمى نباتات **نقية**.



*عند تلقيح نبات يحمل صفة سائدة نقية مع نبات يحمل صفة متنحية ينتج جيل يحمل الصفة السائدة فقط.

*وإذا حدث تزاوج بين أفراد هذا الجيل ينتج الجيل الثاني وتظهر فيه الصفة المتنحية بنسبة 25%.

الصفة السائدة هي الصفة التي تظهر في كل الأجيال عند التزاوج المختلط.

الصفة المتنحية الصفة التي تختفي عند التزاوج المختلط.

الاحتمالات في توقع الصفات

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

مربع بانيت

* طريقة تستعمل لتوقع النتائج بناءً على الطرز الجينية للأبوين.

*يستخدم في مربع بانيت الحرف الكبير للتعبير عن الصفة السائدة والحرف الصغير للتعبير عن الصفة المتنحية.

لكل صفة وراثية عاملان أحدهما من الأم والآخر من الأب

التعبير عن الصفة الوراثية بالرموز:

مثال: الطول TT القصر tt

		الأب	
		T	T
الأم	t	Tt	Tt
	t	Tt	Tt

الطراز الجيني: المكونات الجينية المعبر عنها بالرموز (TT- Tt –tt).

الطراز المظهري: مظهر الكائن الحي الخارجي (الطول – القصر).

نقي الصفة (متماثل الجينات): المخلوق الحي الذي يحمل جينين متشابهين للصفة الوراثية .

هجين الصفة (غيرمتماثل الجينات): المخلوق الحي الذي يحمل جينين مختلفين للصفة الوراثية .

مسائل علي توارث الصفات

1-اعتبر صفة اللون البني للعيون (A) صفة سائدة على اللون الأزرق (a)؛ فإذا تزوج رجل عيناه بنيتان هجين من امرأة عيناها زرقاوان نقية فما نتيجة ذلك على أسس وراثية

		الأب	
		A	a
الأم	a	Aa	aa
	a	Aa	aa

الناتج 50% افراد لون العين بني و50% افراد لون العين ازرق

الناتج 50%افراد نقية (aa) و50% افراد هجينة (Aa)

Tt	Tt
Tt	Tt

2-استعمل مربع بانيت الذي امامك للإجابة عن السؤال التالي:
ما هي الطرز الجينية للآباء التي نتج عنها مربع بانيت السابق؟
- الاب الأول .....
– الاب الثاني .....

3-مرض انيميا الخلايا المنجلية مسئول عنه جين متنحي (b) فإذا تزوج رجل حامل لمرض انيميا الخلايا المنجلية من امرأة حاملة لمرض انيميا الخلايا المنجلية أجب عما يلي:

- اكتب الطرز الجينية للزوج والزوجة

* الزوج ..... * الزوجة .....

- اكتب الطرز الجينية في الابناء الاربعة مستعيناً بمربع بانيت

الطراز الجيني	الطراز المظهري	النسبة	نقي / هجين	سائد / متنحي

الطراز الجيني للزوج		
الطراز الجيني للزوجة		

4) صفة طول الساق في نبات البازلاء سائدة (T) علي صفة قصر الساق (t) فإذا تزاوج نبات بازلاء طويل هجين من نبات بازلاء قصير أجب عما يلي:

- اكتب الطرز الجينية للنباتين

* النبات الأول ..... * النبات الثاني .....

النبات الأول		
النبات الثاني		

- اكتب الطرز الجينية للنتاج في مربع بانيت

مبادئ علم الوراثة

1) تتحكم الجينات المتقابلة المحمولة على الكروموسومات في الصفات الوراثية.
2) يكون تأثير الجين إما سائدًا أو متنحيًا.
3) تنفصل الجينات المتقابلة عند انفصال الكروموسومات في الانقسام المنصّف.

*** الأمراض الوراثية:** الأمراض التي يورثها الآباء والأجداد للأبناء والاحفاد.

- من أمثلة الأمراض الوراثية :

(فقر الدم المنجلي – نقص الخميرة – الثلاسيميا – السكر الوراثي وغيرها من الامراض)

- سبب الأمراض الوراثية اضطرابات أو اختلالات في الجينات تورث عبر الأجيال من خلال عملية الإخصاب التي تتم بين الأمشاج الأنثوية والأمشاج الذكرية التي تحمل جينات المرض من أحد الأبوين.

*** مرض فقر الدم المنجلي:**

مرض يسببه اضطراب جيني يصيب خلايا الدم الحمراء مما يؤدي إلى حدوث خلل في تكوين هيموجلوبين الدم، وهو بروتين مسؤول عن حمل الأكسجين إلى خلايا الجسم.

- الشخص المصاب بمرض فقر الدم المنجلي يحمل خلايا دم منجلية الشكل وهي خلايا لا تقوى على حمل الأكسجين بكفاءة كما في الخلايا القرصية عند الأشخاص الاصحاء، كما أن شكلها المنجلي يعيق مرور الدم خلال الأوعية الدموية الدقيقة وتعمل على انسدادها.
- يعاني المرضى من نقص الأكسجين في الدم ويصاحب ذلك آلام وضعف في الجسم.

*** ينقسم الأشخاص من خلال هذا المرض إلى:**

وجه المقارنة	الشخص الطبيعي	الشخص حامل المرض	الشخص المصاب
ظهور أعراض المرض	لا تظهر عليه أعراض المرض	لا تظهر عليه أعراض المرض عادة إلا عند بذل مجهود كبير	تظهر عليه أعراض المرض واضحة
الجينات التي يحملها	يحمل جينات طبيعية	يحمل جين طبيعي وجين مسؤول عن المرض	يحمل جينين مسؤولين عن المرض
خلايا الدم الحمراء	يحمل خلايا دم حمراء قرصية	يحمل خلايا دم حمراء قرصية وخلايا منجلية	يحمل خلايا دم حمراء منجلية فقط

الإستشارات الوراثية :

أهميتها :لها أهمية خصوصًا للمقبلين على الزواج.

يؤدي زواج الأقارب(عادةً)إلى انتاج سلالات ضعيفة، خصوصًا في حالة وجود مرض وراثي في العائلة. لأن الكثير من الجينات المرضية تكون متنحية، وزواج الأقارب يتيح الفرصة لظهور مثل هذه الجينات بشكل أكبر.

وجودها : فُتحت العديد من عيادات الإستشارات الوراثية في العالم ومنها مملكة البحرين.

يقوم الاختصاصيون في العيادات بإرشاد الأشخاص الذين يُحتمل حملهم جينات التشوهات والأمراض الوراثية لتفادي الإصابة بها.