

# ملخص مادة العلوم

## للفف الثالث الإعدادي

### الفصل الدراسي الثاني

أجري عن هذه المذكرة

هو الدعاء لي، ولأبي ولأمي رحمهما الله

ولأموات المؤمنين والمؤمنات

ملاحظة مهمة: هذه المذكرة تساعد على المذاكرة وليست بديلة عن الكتاب المدرسي وربما تكون بها أخطاء غير مقصودة

ملخصات العلوم للصف 3ع

 3loom.bh



قناة العلوم في الواتساب

للفف 3ع



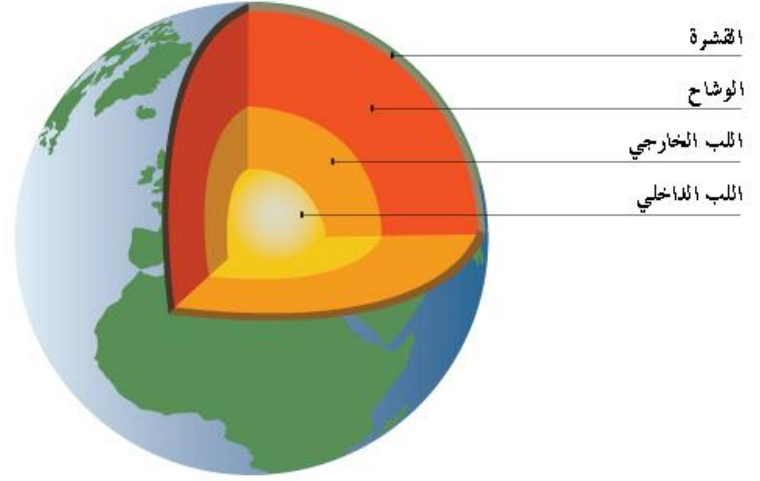
أ. أنور السميع

 66339795



ملاحظة: المذكرة لا يوجد بها حل، ولا يوجد لدي حل لها، حل المذكرة هو دور الطالب

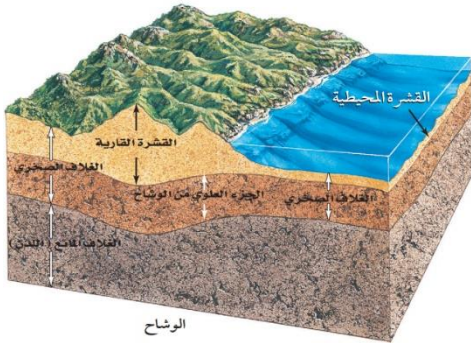
الفصل 6	الدرس 1-6	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل والبراكين	الصفائح الأرضية وعلاقتها بالبراكين	الصفائح الأرضية (الصفائح التكتونية)	15-14	2024 / / م



### نظرية الصفائح الأرضية:

أن الغلاف الصخري المكون من القشرة الأرضية (القارية والمحيطية)، وأعلى طبقة الوشاح، مقسم إلى قطع صخرية يسمى كل منها صفيحة. تتحرك هذه القطع على طبقة لدنة من الوشاح أسفل الغلاف الصخري تسمى الغلاف المائع (اللدن). وينتج عن هذه الحركة جميع المعالم والأحداث الجيولوجية، ومنها الزلازل والبراكين وتكون الجبال وتشكل المحيطات.

- ( ..... ) غلاف يتكون من القشرة الأرضية القارية والمحيطية وأعلى الوشاح.
- ( ..... ) قطع صخرية من القشرة الأرضية وأعلى الوشاح، تتحرك على طبقة لدنة من الوشاح.
- ( ..... ) طبقة لدنة في الوشاح تقع أسفل الغلاف لصخري.



### تركيب الصفائح الأرضية:

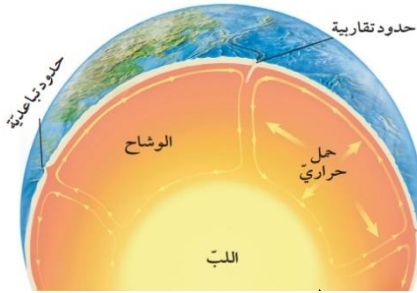
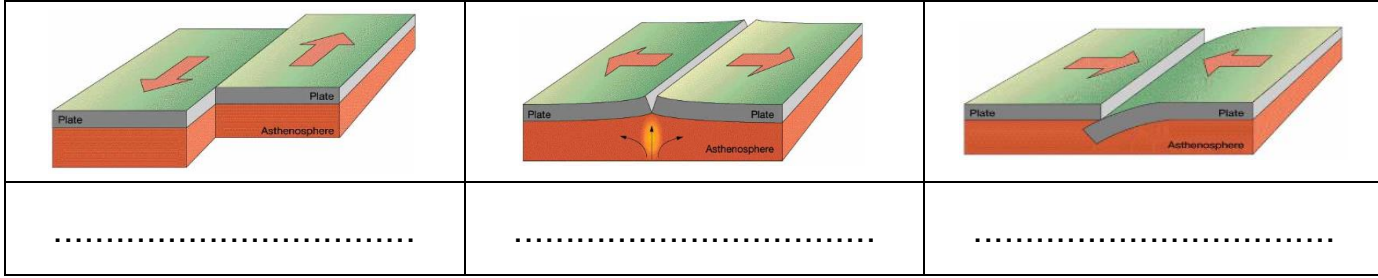
- نطاق صلب يبلغ سُمكه حوالي 100 كم.
- عادةً كثافته أقل من كثافة المواد التي تقع أسفل منه.
- تطفو الصفائح الصلبة فوق الغلاف المائع.

س: قارن بين نوعي الصفائح الأرضية، المحيطية والقارية في الجدول التالي:

وجه المقارنة	السُمك	الكثافة
الصفائح المحيطية	.....	.....
الصفائح القارية	.....	.....

## • حدود الصفائح المتحركة:

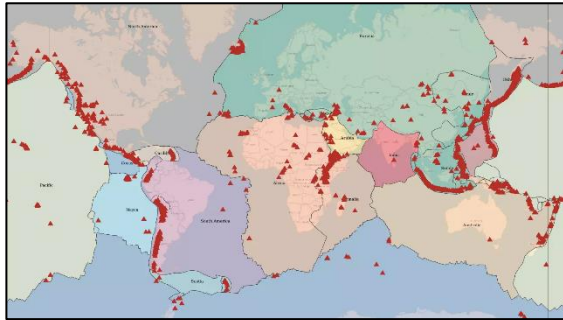
س: اكتب نوع حدود الصفائح المتحركة أسفل الأشكال التالية:



## • ما الذي يحرك الصفائح؟

إحدى الفرضيات تنص على أن حركة تيارات الحمل في طبقة الوشاح هي التي تحرك الصفائح الأرضية.

الفصل 6	الدرس 1-6	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل والبراكين	الصفائح الأرضية وعلاقتها بالبراكين	أين تتشكل البراكين؟	18-16	2024 / /



- معظم البراكين تتكون على حدود الصفائح.
- يتكون الغلاف الصخري للأرض من 13 صفيحة رئيسية.
- ( ..... ) شقوق طويلة تتشكل بين الصفائح التكتونية في أماكن الحدود المتباعدة.

س: قارن بين أنواع البراكين بحسب أماكن تشكلها:

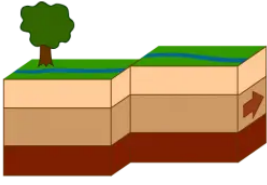
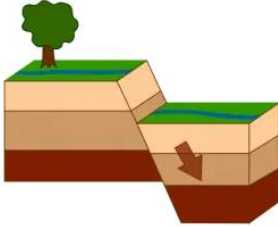
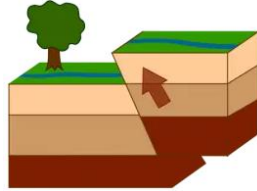
حدود الصفائح المتباعدة	حدود الصفائح المتقاربة	حدود الصفائح الجانبية	البقع الساخنة
ثوران الشقوق	.....	.....	جزر بركانية
تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها البعض فتتكون شقوق تسمى حفر الانهدام تبرد اللابة وتتصلب مكونة البازلت وهو أكثر الصخور وفرة في القشرة المحيطية	تغوص الصفيحة المحيطية التي كثافتها أكبر أسفل الصفيحة الأخرى الحزام الناري (المحيط الهادي)	تتحرك الصفائح الأرضية بعضها بجوار بعض	جزر هاواي تشكلت وسط صفيحة المحيط الهادي تُجبر كتل كبيرة من الماجما على الصعود إلى أعلى، والاندفاع خلال الوشاح والقشرة

- تتكون البراكين عادة في مناطق الانهدام، وفوق البقع الساخنة، وحيث تغوص الصفائح أسفل بعضها (مناطق الطرح).

الفصل 6	الدرس 2-6	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل والبراكين	الصفائح الأرضية وعلاقتها بالزلازل	أسباب الزلازل	22-19	2024 / /

- تحدث الزلازل غالباً عند حدود الصفائح.
- ( ..... ) عودة المادة إلى شكلها الأصلي بعد تغيره.
- مع تعرض الصخور للإجهادات تتراكم طاقة داخلها، ثم تتحرر هذه الطاقة فجأة نتيجة تكسر الصخور وتحركها. وتؤدي هذه التكسرات والتحركات إلى حدوث اهتزازات أو زلازل.
- ( ..... ) الكسر الذي يتحرك على امتداده الصخور وتنزلق.

س: أكمل الجدول التالي والذي هو عن أنواع الصدوع:

			الشكل
الصدع الجانبي (المضربي)	.....	.....	نوع الصدع
.....	.....	إجهادات ضغط	سبب التكوّن

- يتركز 80% من الزلازل على طول حزام المحيط الهادي الناري، وهو حزام البراكين نفسه.
- تمكن العلماء من رسم ومعرفة تركيب ومكونات باطن الأرض من خلال:
  - دراسة الموجات الزلزالية.
  - معرفة سرعتها عبر المواد المختلفة.
  - طريقة عبورها طبقات الأرض.
- تم اكتشاف الغلاف المائع (اللدن) بهذه الطريقة.
- يتركز النشاط الزلزالي في شبه الجزيرة العربية على امتداد البحر الأحمر (حدود تباعد).
- النشاط البركاني في المملكة العربية السعودية يتركز في الجهة الغربية على امتداد ساحل البحر الأحمر.
- يوجد في شبه الجزيرة العربية 12 حرة بركانية، من أهمها حرّة رهط، وحرّة الشاقة قرب المدينة المنورة.

س: أي أنواع حركات حدود الصفائح الآتية كونت البراكين المخروطية؟		س: ما سبب تكون براكين جزر هاواي؟	
أ. المتباعدة	ب. الانهدام	أ. منطقة الانهدام	ج. حدود الصفائح المتباعدة
ج. الجانبية	د. المتقاربة	ب. البقعة الساخنة	د. حدود الصفائح المتقاربة


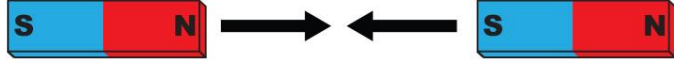

الفصل 7	الدرس 1-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	الخصائص العامة للمغناطيس	المغناط	36-34	2024 / / م

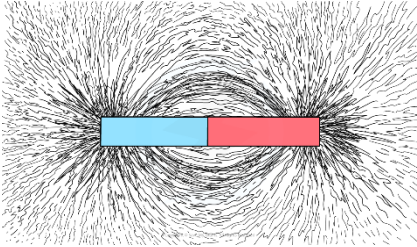
- معدن المجناتيت (الحجر المغناطيسي) يجذب القطع الحديدية، والقطع الأخرى من نفس المعدن.
- البوصلة هي قطعة مغنطة عندما نتركها معلقة تعليقاً حراً فإن أحد طرفيها يشير إلى الشمال.

### من الخصائص العامة للمغناطيس:

- يجذب المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد والفولاذ، ويجذب غيره من المغناط.
- لكل مغناطيس قطبان: شمالي (ش) (N) وجنوبي (ج) (S).
- تتنافر الأقطاب المتشابهة، وتتجاذب الأقطاب المختلفة.

س: حدد نوع القوة المتبادلة في كل حالة من الحالات التالية:

.....	
.....	
.....	



- ( ..... ) قوة تؤثر ضمن منطقة تحيط بالمغناطيس.
- يمكن الكشف عنها باستخدام البوصلة أو بنشر برادة الحديد حول المغناطيس.
- لخطوط المجال المغناطيسي خواص منها:

○ خطوط منحنية.

○ تخرج خطوط المجال من القطب .....

إلى القطب .....

○ تكون خطوط المجال متقاربة في المناطق التي

يكون فيها المجال .....

○ تتباعد الخطوط كلما ضَعُفَ المجال.

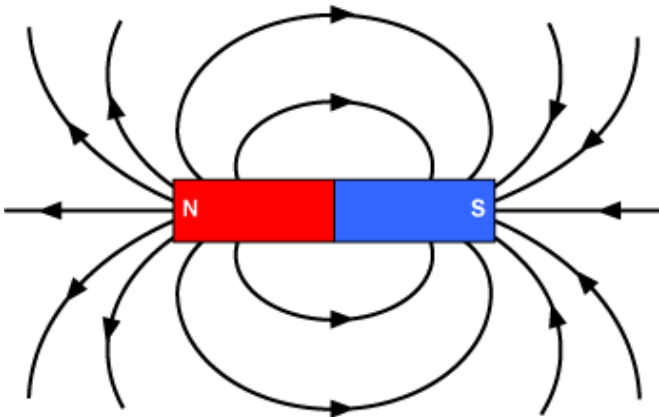
○ يكون المجال المغناطيسي أقوى ما يمكن عند

القطبين، ويضعف كلما ابتعدنا عنهما.





○ تتحني خطوط المجال متقاربة من بعضها في

حالة التجاذب.

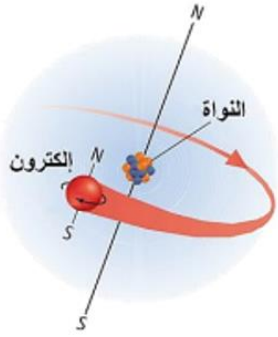
○ تتحني خطوط المجال متباعدة عن بعضها في حالة التنافر.



س: ارسم خطوط المجال المغناطيسي في الحالات التالية:

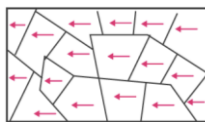
• بعض المواد ومنها الحديد يمكن أن تصبح مغناطيساً، ويحيط بها مجال مغناطيسي:



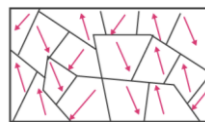
- تتكون كل مادة من ذرات.
- تحتوي كل ذرة على إلكترونات، وهذه الإلكترونات تدور حول النواة، وحول نفسها حركة مغزلية.
- ينجم عن نوعي الحركة التي يتحركها كل إلكترون مجال مغناطيسي له اتجاه محدد.
- لذلك تبدو كل ذرة وكأنها مغناطيس صغير.

س: اكتب نوع حدود الصفائح المتحركة أسفل الأشكال التالية:

وجه المقارنة	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
أمثلة على هذه المواد	.....	.....
المجال المغناطيسي لذراتها	.....	.....
المناطق المغناطيسية فيها	.....	.....
قابليتها للتمغنط	.....	.....
صناعة المغناطيس منها	.....	.....



وبعد ترتيبها

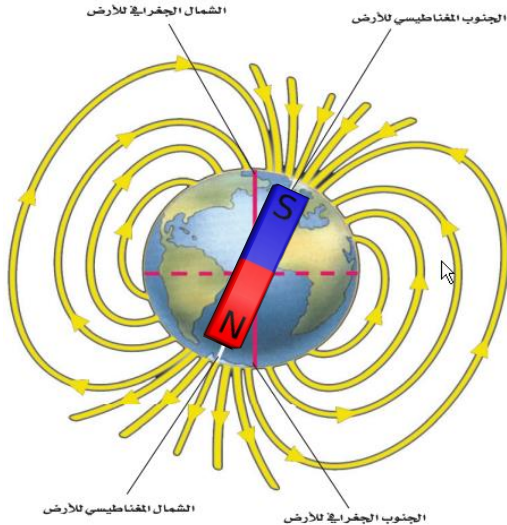


قبل

مناطق مغناطيسية

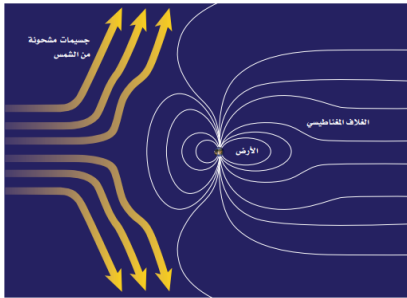


الفصل 7	الدرس 1-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	الخصائص العامة للمغناطيس	المجال المغناطيسي للأرض	40-37	2024 / /



- الكرة الأرضية لها مجال مغناطيسي.
  - يُعتقد أن مركز المجال المغناطيسي الأرضي يقع عميقاً في ..... (حركة الحديد المصهور).
  - إن شكل المجال المغناطيسي للأرض مشابه للمجال الناشئ عن وجود قضيب مغناطيسي ضخم داخل الأرض، ويميل بزاوية ..... درجة للخط الواصل بين قطبي الأرض الجغرافيين.
- س: ما الموجود داخل أجسام بعض الحيوانات مثل النحل والحمام والذي تعتمد عليه في التعرف على المجال المغناطيسي للأرض لتحديد طريقها؟ .....

- تغيرت أقطاب المجال المغناطيسي الأرضي مرات كثيرة، فقد انعكست أكثر من 70 مرة خلال 20 مليون سنة خلت. وقد وُجد ذلك مسجلاً ضمن البناء المغناطيسي للصخور القديمة.



- ( ..... ) المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض.

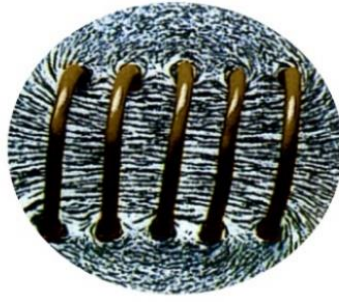
- تقوم هذه المنطقة بحماية الأرض من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس.
- وفي نفس الوقت تؤثر هذه التيارات الشمسية في شكل الغلاف المغناطيسي للأرض فتدفعه نحو الاتجاه البعيد عن الشمس.



- تبعث الشمس أحياناً كمية كبيرة من الجسيمات المشحونة مرة واحدة، ويشتت مجال الأرض المغناطيسي الكثير منها، إلا أن بعضها يولد جسيمات مشحونة في السطح الخارجي للغلاف الجوي للأرض، فتتصادم هذه الجسيمات عند القطبين مع ذرات الغلاف الجوي، فتتوهج الذرات وتصدر أضواء (الشفق القطبي) وأيضاً تسمى أضواء الشمال.

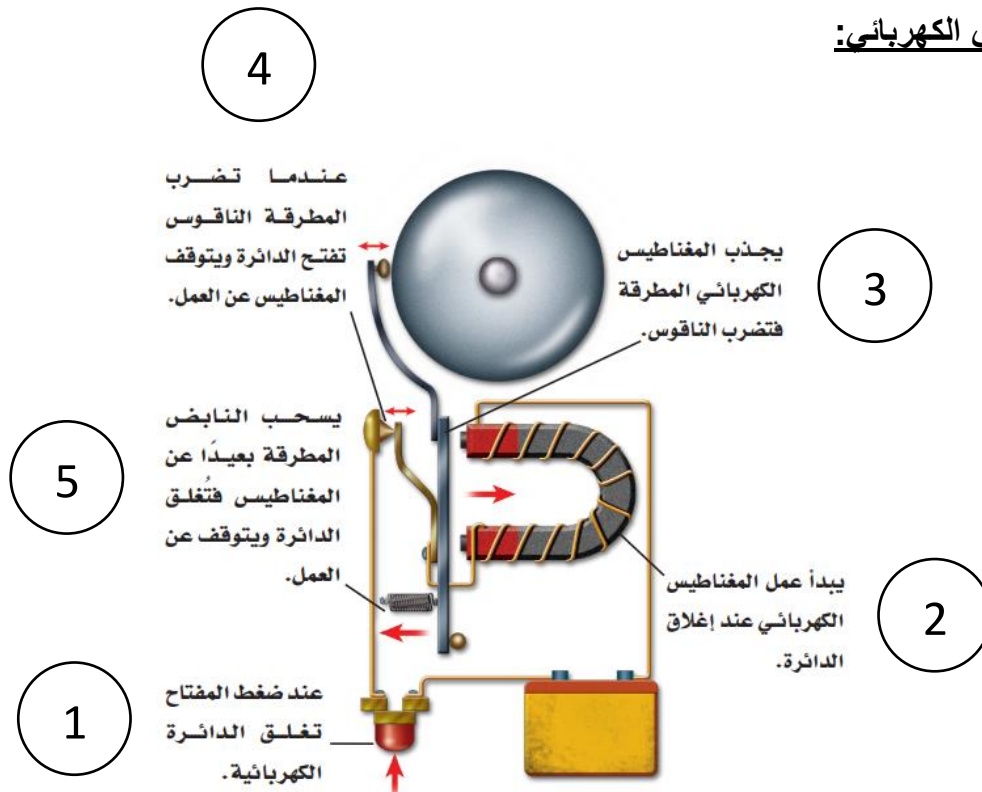
الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	42-41	2024 / / م

- ينتج المجال المغناطيسي عن حركة الشحنات الكهربائية.
- عندما مرور التيار الكهربائي في سلك ينشأ حوله .....
- عند لف سلك حول قضيب حديدي، فإن المجال يمغنط الحديد ليصبح مغناطيساً، ويزيد من قوة مجال الملف.



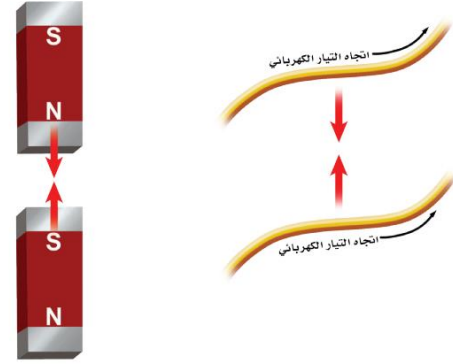
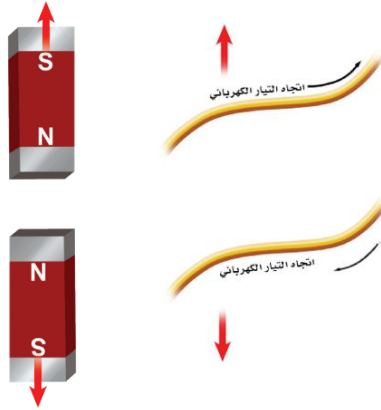
- ( ..... ) السلك الذي يُلف حول قلب حديدي ويسري فيه تيار كهربائي.
- يمكن التحكم في المجال المغناطيسي للمغناطيسات الكهربائية (تشغيلها أو إيقاف عملها) من خلال التحكم في مرور التيار الكهربائي.
- يمكن التحكم في قوة المغناطيس واتجاه مجاله من خلال التحكم بمقدار التيار الكهربائي، واتجاهه.

### • الجرس الكهربائي:





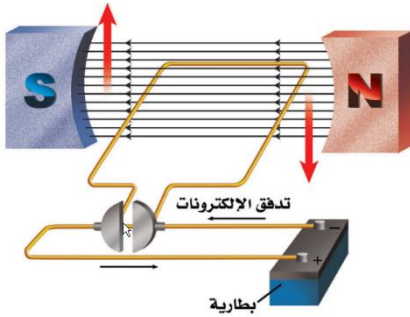
الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التجاذب والتنافر المغناطيسي	44-43	2024 / / م



عند تقريب سلكين يسري فيهما تياران كهربائيان  
في اتجاهين متعاكسين، فأنهما .....

عند تقريب سلكين يسري فيهما تياران كهربائيان  
في الاتجاه نفسه، فأنهما .....

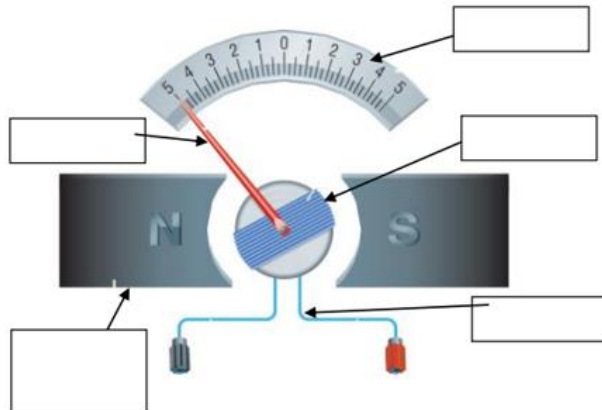
- عند تقريب مغناطيس من سلك يسري فيه التيار فإنهما يتجاذبان أو يتنافران بحسب اتجاه التيار.
- هذا معناه بأن جزء من الطاقة الكهربائية في السلك تحول لطاقة حركية تحركه.
- ( ..... ) الجهاز الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.



- للمحافظة على دوران المحرك يُصنع السلك الذي يسري فيه التيار على شكل حلقة، تدور تحت تأثير المجال المغناطيسي.

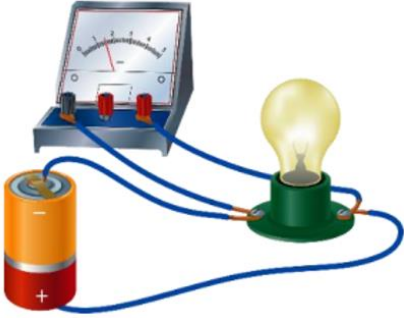

#### • الجلفانومتر ذو الملف المتحرك:

- من التطبيقات التي تستخدم المغناطيس الكهربائي.
- يتم استخدامه في أجهزة كثيرة منها مؤشر الوقود في السيارة، الأميتر والفولتميتر.



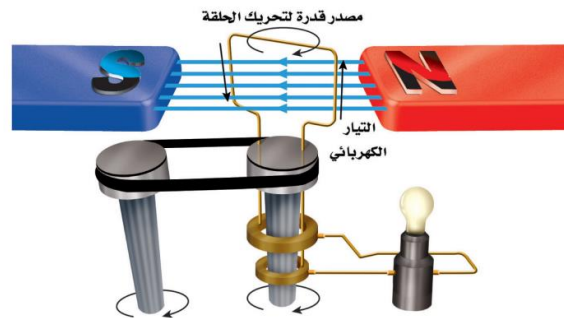
■ اكتب البيانات على الشكل:

س: قارن بين الأميتر والفولتميتر في الجدول أدناه:

الفولتميتر	الأميتر	
		
.....	.....	الوظيفة
.....	.....	التركيب
.....	.....	طريقة التوصيل بالدائرة

الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	استعمال المغناط في توليد الكهرباء	46-45	2024 / / م

- ( ..... ) يستخدم المجال المغناطيسي ليحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.



- عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي، يتولد فيه .....

- ( ..... ) [AC] تيار كهربائي يغير اتجاهه بشكل دوري منتظم // ينتج في المولدات.  
○ في مملكة البحرين يغير اتجاه التيار الكهربائي الذي تزود به المنازل بمعدل 60 مرة خلال الثانية.

- ( ..... ) [DC] تيار كهربائي يمر في اتجاه واحد فقط // ينتج في البطاريات.  
○ تتوافر الآن بعض المولدات التي تولد تياراً مستمراً بدلاً من التيار المتناوب.

## • محطات توليد القدرة الكهربائية:

- معظم الطاقة الكهربائية المستخدمة في العالم، يتم إنتاجها باستخدام .....
- لتزويد المولدات الكهربائية بالطاقة الحركية، تُستخدم مصادر متنوعة للطاقة، منها:

.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------

- الأكثر شيوعاً في العالم توليد القدرة الكهربائية باستخدام .....
- تعتمد دول مجلس التعاون الخليجي على توليد الطاقة الكهربائية باستخدام ..... و .....

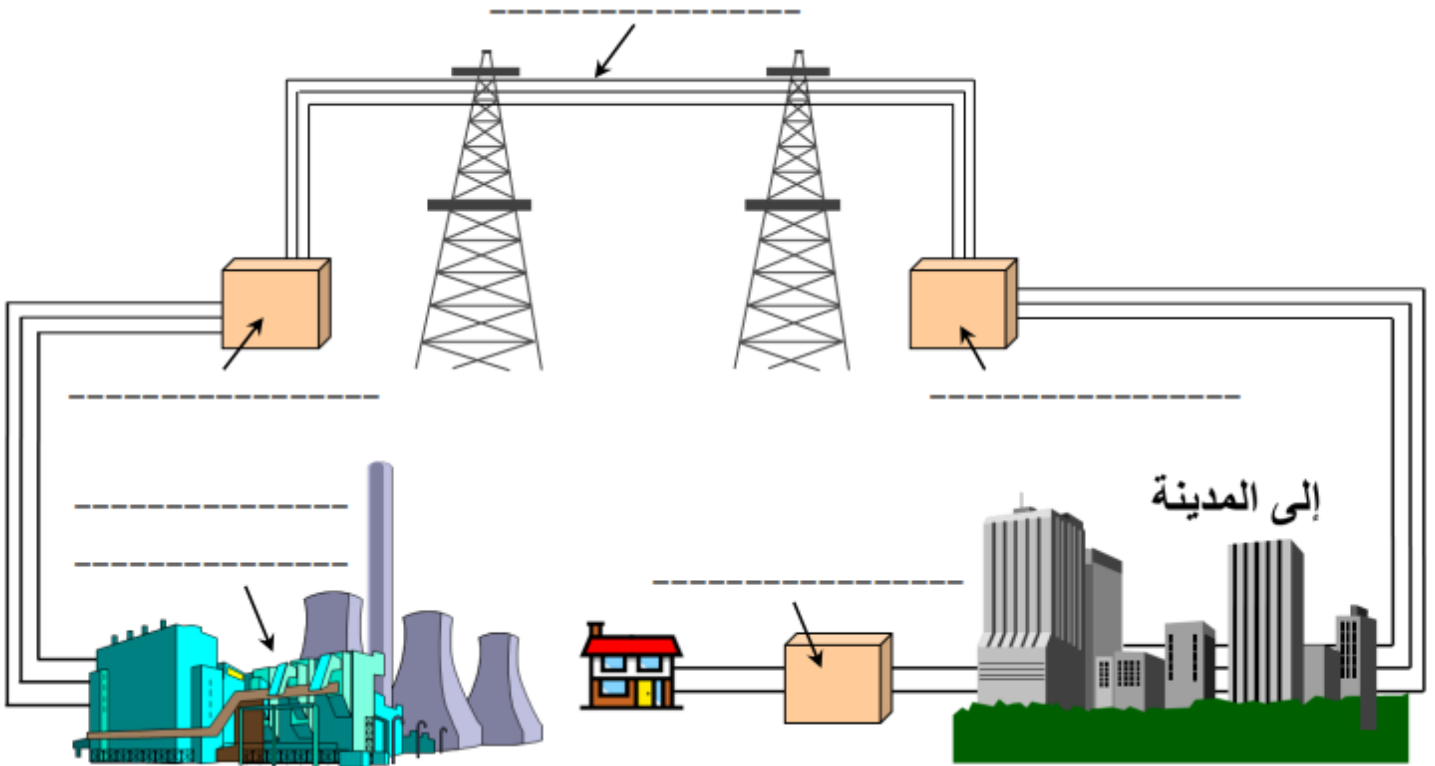
## • الجهد الكهربائي:

• علل:

○ تُنقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد عبر الأسلاك بفرق جهد كبير يصل إلى 700 ألف فولت تقريباً.

○ تُعدّ عملية نقل الطاقة الكهربائية بفرق جهد كبير غير آمنة للاستخدام المنزلي، لذا نحتاج إلى استخدام جهاز يعمل على خفض الجهد الكهربائي، يسمى المحول الكهربائي.

س: ضع البيانات على الشكل التالي الذي يوضح مراحل نقل الطاقة الكهربائية من محطة توليد الكهرباء إلى منزل:

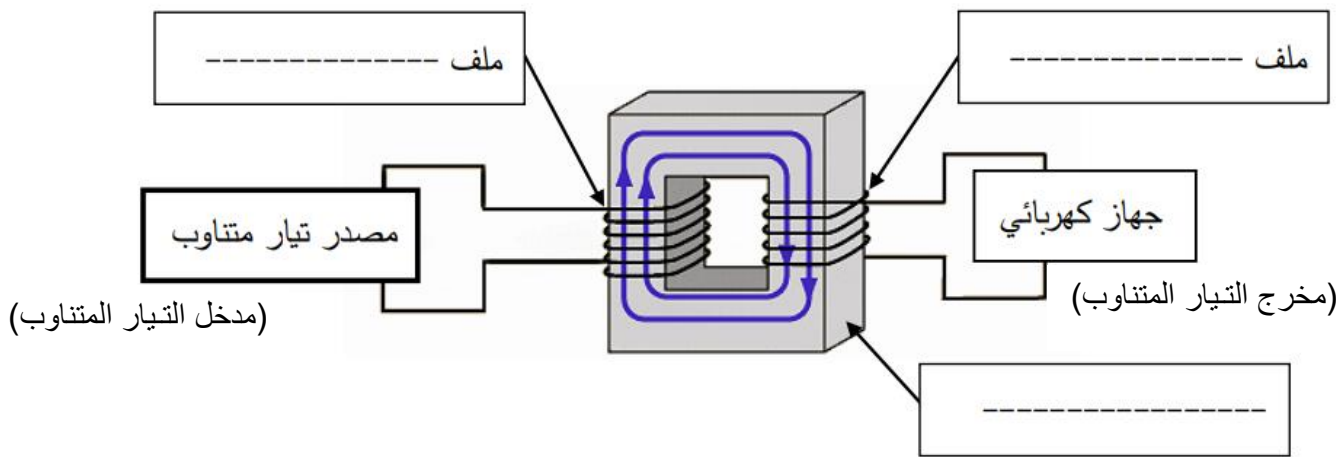


الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	تغيير الجهد الكهربائي	49-47	2024 / / م

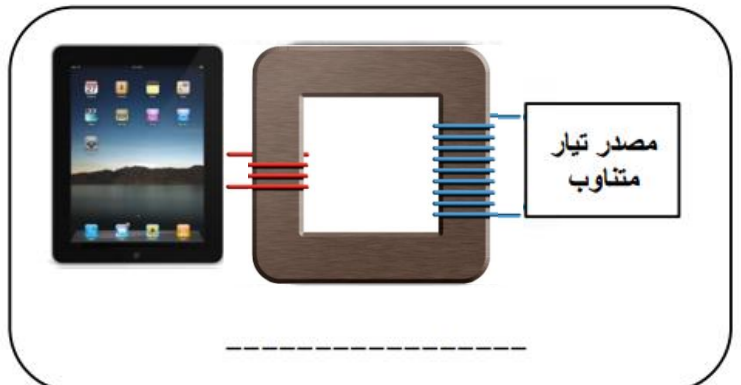
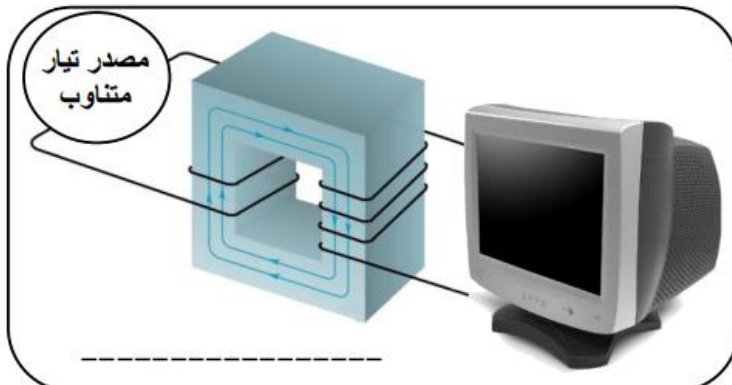
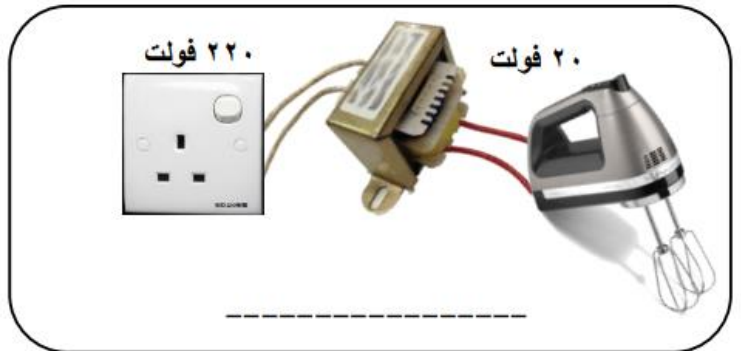
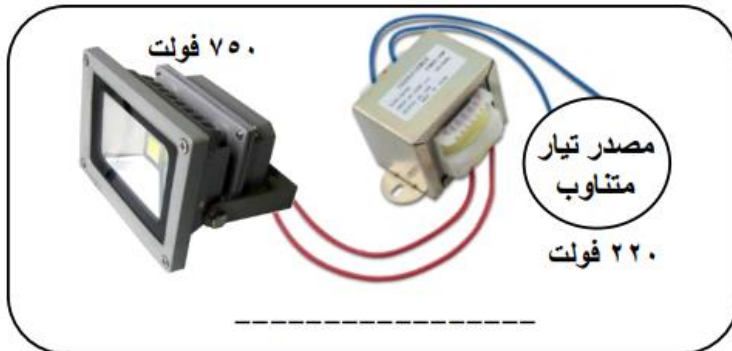
### • المحول الكهربائي:

- ( ..... ) جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتناوب، مع ضياع القليل من الطاقة.
- يوجد نوعان من المحولات الكهربائية، إما أن يكون ..... للجهد، وإما أن يكون ..... له.

س: ضع البيانات على الشكل التالي الذي يوضح أجزاء المحول الكهربائي:



س: حدد أي المحولات التالية رافع للجهد وأيها خافض للجهد:



• نسبة تحويل كهربائي:

- النسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي تساوي النسبة بين الجهد المدخل للمحول إلى الجهد المخرج منه.
- يكون الجهد الكهربائي في المحول أعلى في الجهة التي تحتوي على عدد لفات أكثر.

س: حدد نوع المحول الكهربائي ( رافع / خافض ) للجهد في الحالات التالية:

- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أكثر من عدد لفات الملف الثانوي يكون المحول ..... للجهد.
- إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي يكون المحول ..... للجهد.
- إذا كان الجهد الكهربائي المدخل أكبر من الجهد الكهربائي المخرج يكون المحول ..... للجهد.
- إذا كان الجهد الكهربائي المدخل أقل من الجهد الكهربائي المخرج يكون المحول ..... للجهد.
- يمكن حساب قيمة الجهد (الابتدائي أو الثانوي)، وكذلك عدد لفات الملف (الابتدائي أو الثانوي) من العلاقة التالية:

$$\frac{\text{ج ه للملف الثانوي}}{\text{ج ه للملف الابتدائي}} = \frac{\text{ن للملف الثانوي}}{\text{ن للملف الابتدائي}}$$

<p>س: إذا كان لديك محول كهربائي، عدد لفات ملفه الابتدائي 40 لفة، وكان الجهد الابتدائي 20 فولت، والجهد الثانوي 80 فولت.</p> <p>(أ) ما هو عدد لفات الملف الثانوي؟</p>	<p>س: إذا كان لديك محول كهربائي، عدد لفات ملفه الابتدائي 1000 لفة، وكان الجهد الثانوي (الناتج) 25 فولت.</p> <p>(أ) ما هي قيمة الجهد الابتدائي؟</p>
---	--

(ب) ما نوع المحول؟ ( خافض / رافع )

(ب) ما نوع المحول؟ ( خافض / رافع )



الفصل 7	الدرس 2-7	الموضوع	الصفحات	التاريخ
المغناطيسية	التيار الكهربائي والمغناطيسية	التصوير بالرنين المغناطيسي	50-49	2024 / /

• ( ..... ) [MRI] تقنية تستخدم المجالات المغناطيسية لتصوير مقاطع داخل جسم الإنسان.



• من فوائد هذه التقنية، استخدامها للكشف عن:

- .....
- .....
- .....

• من مميزات هذه التقنية أنها لا تسبب ..... لأنسجة الجسم عند التصوير مثلما تسبب الأشعة السينية.

- يوجد داخل الجهاز مغناطيس فائق التوصيل، يولد مجالاً مغناطيسياً أقوى من مجال الأرض 20000 مرة تقريباً.
- تشكل ذرات الهيدروجين ..... % من الذرات الموجودة في جسم الإنسان.
- نواة ذرة الهيدروجين هي البروتون الذي يسلك سلوك .....

س: رتب مراحل انتاج الصور بالرنين المغناطيسي الواردة أدناه:

الترتيب	الخطوة
	تسلط موجات راديوية على المكان المراد تصويره من الجسم.
	يتم التقاط الطاقة المنبعثة وإرسالها إلى الحاسوب ليعمل بدوره على تحويلها إلى صور.
	تمتص البروتونات في جسم الإنسان جزءاً من طاقة الموجات الراديوية، فيتغير ترتيبها.
	يعمل المجال المغناطيسي القوي داخل أنبوب الجهاز على ترتيب البروتونات في جسم الإنسان مع المجال.
	يُغلق مصدر الموجات الراديوية فتعود البروتونات المزودة بالطاقة إلى الاصطفاف مع المجال المغناطيسي، باعثة طاقتها التي امتصتها (تعتمد كمية الطاقة المنبعثة على نوع النسيج داخل الجسم).

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	الترتيب (التوزيع) الإلكتروني في الذرة	66-64	2024 / /

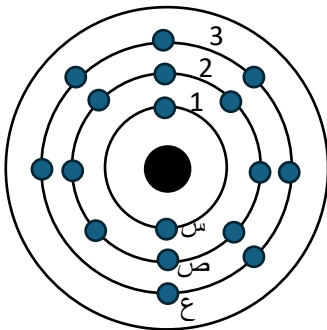
- لكل عنصر تركيب ذري مميز له، يتكون من عدد محدد من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.
- يكون عدد الإلكترونات مساوياً دائماً تماماً لعدد البروتونات في الذرة المتعادلة.
- أكمل الجدول التالي:

العنصر	العدد الذري	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات
3 Li 7			
8 O 16			

- ( ..... ) المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات.
- يتسع كل مستوى من مستويات الطاقة لعدد محدد من الإلكترونات:

مستوى الطاقة	السعة القصوى للإلكترونات
1	
2	
3	
4	

- يمكن تحديد الحد الأقصى من الإلكترونات باستخدام العلاقة (  $2n^2$  ).
- الإلكترونات في مستويات الطاقة الأقرب للنواة لها طاقة أقل.
- الإلكترونات في مستويات الطاقة الأبعد عن النواة لها طاقة أكبر.
- طاقة الإلكترون هي من طاقة المستوى الذي يتواجد فيه.



- 1- ما رقم المستوى الأكثر طاقة؟ 1 - 2 - 3
- 2- ما رقم المستوى الأقل طاقة؟ 1 - 2 - 3
- 3- ما رمز الإلكترون الأقل طاقة؟ س - ص - ع
- 4- ما رمز الإلكترون الأكبر طاقة؟ س - ص - ع
- 5- ما رمز الإلكترون الذي تكون إزالته أسهل من غيره؟ ولماذا؟  
س - ص - ع / لأن .....
- 6- ما رمز الإلكترون الذي تكون إزالته أصعب من غيره؟ ولماذا؟  
س - ص - ع / لأن .....
- 7- أي الإلكترونين أصعب في الإزالة؟ ص - ع

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	الجدول الدوري ومستويات الطاقة	67-66	2024 / /

- يتضمن الجدول الدوري معلومات حول العناصر.
- كما يمكن استخدامه أيضاً في فهم مستويات الطاقة.
- يمكنك تحديد عدد الإلكترونات لكل عنصر بالنظر إلى عدده الذري المكتوب فوق رمز العنصر.
- يزداد عدد الإلكترونات في الذرة إلكترونات واحداً كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين خلال الدورة الواحدة.

1 Hydrogen 1 H	2 Helium 2 He						
3 Lithium Li	4 Beryllium Be	5 Boron B	6 Carbon C	7 Nitrogen N	8 Oxygen O	9 Fluorine F	10 Neon Ne
11 Sodium Na	12 Magnesium Mg	13 Aluminum Al	14 Silicon Si	15 Phosphorus P	16 Sulfur S	17 Chlorine Cl	18 Argon Ar

- ما عدد الإلكترونات التي تنتهي بها مستويات الطاقة الخارجية للمجموعات التالية:

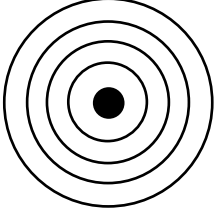
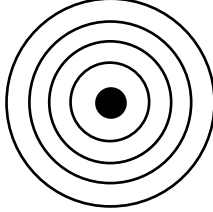
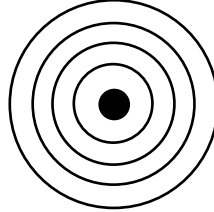
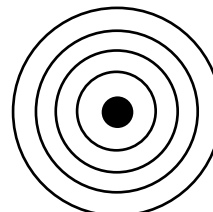
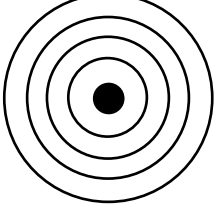
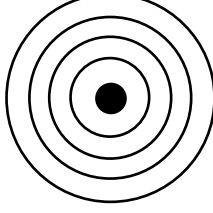
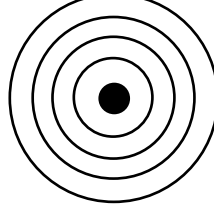
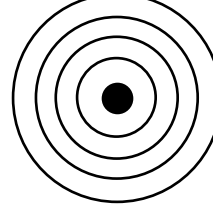
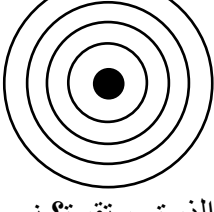
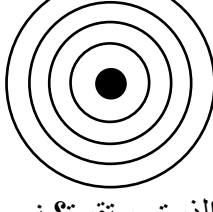
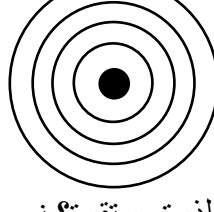
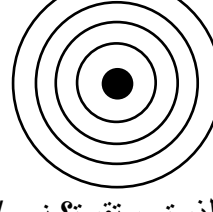
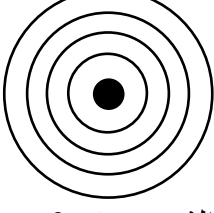
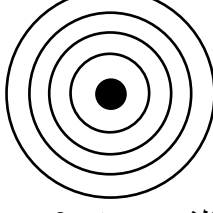
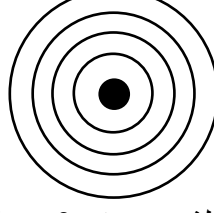
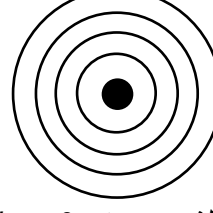
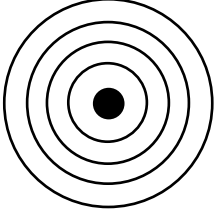
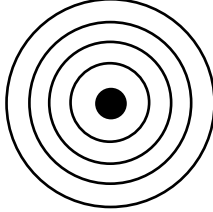
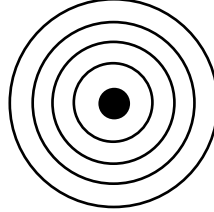
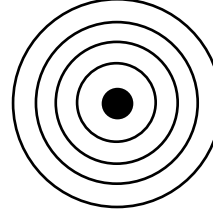
المجموعة	المجموعة	المجموعة	المجموعة	المجموعة	المجموعة	المجموعة	المجموعة
1	2	13	14	15	16	17	18

- كل الدورات في الجدول الدوري للعناصر تنتهي بعنصر نبيل (غاز نبيل) وهو عنصر مستقر، لأن مستوى الطاقة الخارجي به ..... إلكترونات، ما عدا الهيليوم فله إلكترونان فقط.

- أكمل الجدول التالي:

مستوى الطاقة	السعة القصوى للإلكترونات	سعة الاستقرار
1	2	
2	8	
3	18	
4	32	

- تكون الذرة مستقرة إذا كان عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي ..... ما عدا الهيليوم .....
- تكون الذرة غير مستقرة إذا كان عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي ..... ما عدا الهيليوم .....
- يمكن معرفة رقم دورة العنصر بمعرفة عدد مستويات الطاقة التي تشغلها إلكتروناته.
- يمكن معرفة رقم مجموعة العنصر بمعرفة عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي:
  - إذا كان العدد (1)، يكون العنصر في المجموعة .....
  - إذا كان العدد (2)، يكون العنصر في المجموعة .....، ما عدا الهيليوم He في المجموعة .....
  - إذا كان العدد (3 - 8)، تُضيف 10 للرقم.

<p>Al: 13</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>F: 9</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>B: 5</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>H: 1</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>
<p>Na: 11</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>N: 7</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>He: 2</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Cl: 17</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>
<p>O: 8</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Li: 3</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>K: 19</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>P: 15</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>
<p>Be: 4</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Ca: 20</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>S: 16</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Mg: 12</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>
<p>Ar: 18</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Si: 14</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>Ne: 10</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>	<p>C: 6</p>  <p>..... هل الذرة مستقرة؟ نعم / لا الدورة: ..... المجموعة: .....</p>

الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	مجموعات العناصر والتوزيع الإلكتروني (تصنيف العناصر)	69-68	2024 / / م

المجموعة 18	المجموعة 17	المجموعة 1
الغازات النبيلة	الهالوجينات	الفلزات القلوية
<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في الهيليوم هو .....</p> <p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير في بقية العناصر هو .....</p> <p>- عناصر المجموعة مستقرة ولا تتحد بسهولة مع غيرها من العناصر.</p> <p>- سُميت بالغازات الخاملة لأنه كان يُعتقد أنها غير نشطة على الإطلاق.</p> <p>- وبعد أن عرف العلماء أنها تتفاعل أحياناً أسموها (الغازات النبيلة).</p> <p>- من استخداماتها: / حماية أسلاك المصابيح الكهربائية من الاحتراق. /إظهار اللوحات الإعلانية بأضواء مختلفة.</p>	<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في كل العناصر هو .....</p> <p>- تحتاج هذه المجموعة إلى إلكترون واحد ليصل مستوى الطاقة الخارجي لحالة الاستقرار.</p> <p>- يزداد نشاط مجموعة الهالوجينات كلما اتجهنا لأعلى.</p> <p>- أنشط عنصر هو ..... لأن مستوى الطاقة الخارجي أقرب للنواة، فينجذب الإلكترون القادم من الذرة الأخرى بشكل أسرع.</p>	<p>- عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي في كل العناصر هو .....</p> <p>- يزداد نشاط مجموعة الفلزات القلوية كلما اتجهنا لأسفل.</p> <p>- أنشط عنصر هو ..... لأن مستوى الطاقة الخارجي أبعد عن النواة، فتكون الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون من مستوى الطاقة الخارجي أقل.</p>
<div> <div>Helium 2 He 4.003</div> <div>Neon 10 Ne 20.180</div> <div>Argon 18 Ar 39.948</div> <div>Krypton 36 Kr 83.798</div> <div>Xenon 54 Xe 131.293</div> <div>Radon 86 Rn (222)</div> </div>	<div> <div>Fluorine 9 F 18.998</div> <div>Chlorine 17 Cl 35.453</div> <div>Bromine 35 Br 79.904</div> <div>Iodine 53 I 126.904</div> <div>Astatine 85 At (210)</div> </div>	<div> <div>Lithium 3 Li 6.941</div> <div>Sodium 11 Na 22.990</div> <div>Potassium 19 K 39.098</div> <div>Rubidium 37 Rb 85.468</div> <div>Cesium 55 Cs 132.905</div> </div>



الفصل 8	الدرس 1-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	اتحاد الذرات	مجموعات العناصر والتوزيع الإلكتروني (تصنيف العناصر)	71-70	2024 / /

- ( ..... ) رمز العنصر محاط بنقاط تمثل عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي.
- إلكترونات المستوى الخارجي هي التي تبين كيف يتفاعل العنصر.
- يتم كتابة التمثيل النقطي على النحو التالي:
  - تُكتب النقاط في صورة أزواج على الجهات الأربع للعنصر.
  - يتم وضع نقطة واحدة فوق الرمز، ثم عن يمينه، ثم أسفل الرمز، ثم عن يساره.
  - بعد ذلك نضع نقطة خامسة في أعلى الرمز ثم تستمر بهذا النمط حتى تُكمل النقاط الثمانية كلها.

- وضح التمثيل النقطي، بكتابة التوزيع الإلكتروني، ثم وضع دائرة على آخر مستوى وبعده كتابة رمز العنصر وحوله النقاط:

Al: 13 ..... Al	F: 9 ..... F	B: 5 ..... B	H: 1 ..... H
Na: 11 ..... Na	N: 7 ..... N	He: 2 ..... He	Cl: 17 ..... Cl
O: 8 ..... O	Li: 3 ..... Li	K: 19 ..... K	P: 15 ..... P
Be: 4 ..... Be	Ca: 20 ..... Ca	S: 16 ..... S	Mg: 12 ..... Mg
Ar: 18 ..... Ar	Si: 14 ..... Si	Ne: 10 ..... Ne	C: 6 ..... C

- التمثيل النقطي العام لمجموعات الجدول الدوري (العناصر المثالية):

1	2	13	14	15	16	17	18
X	X	X	X	X	X	X	X

- ( ..... ) هي القوى التي تربط ذرتين إحداها مع الأخرى.
- حدد المجموعة التي تنتمي إليها ذرات العناصر التالية (الفلزات القلوية أو الهالوجينات أو الغازات النبيلة)

$\cdot$ X _____	$\cdot\cdot$ :X: _____	$\cdot\cdot$ :X: _____
-----------------------	------------------------------	------------------------------

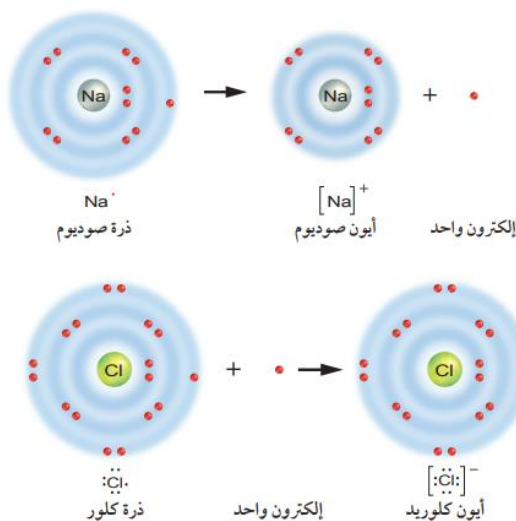
الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابط الأيونية	74-72	2024 / / م

- الذرات تكون روابطاً مع غيرها من الذرات باستخدام إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي بأربع طرق:

.....، .....، .....، .....

- الرابط الأيونية تتكون بين عنصر من الفلزات وعنصر من اللافلزات.

- عند تفاعل الصوديوم مع الكلور:



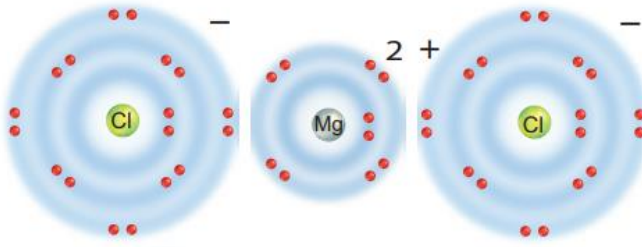
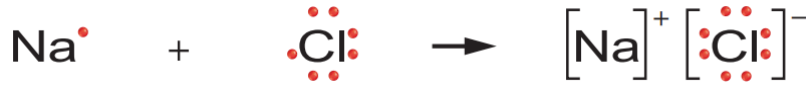
- تفقد ذرة الصوديوم Na إلكترونات واحداً، فتصبح أكثر استقراراً، وتسمى أيوناً موجباً  $\text{Na}^+$ .

العنصر	قبل الفقد		فرق الشحنات	بعد فقد إلكترون واحد		فرق الشحنات
11 Na الصوديوم	عدد الإلكترونات (-)	عدد البروتونات (+)		عدد الإلكترونات (-)	عدد البروتونات (+)	

- تكتسب ذرة الكلور Cl إلكترونات واحداً، فتصبح أكثر استقراراً، وتسمى أيوناً سالباً  $\text{Cl}^-$ .

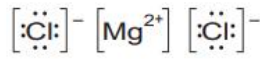
العنصر	قبل الاكتساب		فرق الشحنات	بعد اكتساب إلكترون واحد		فرق الشحنات
17 Cl الكلور	عدد الإلكترونات (-)	عدد البروتونات (+)		عدد الإلكترونات (-)	عدد البروتونات (+)	

- بعدها يجذب أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب أحدهما إلى الآخر بشدة (الرابطية الأيونية)، وينتج مركب كلوريد الصوديوم.

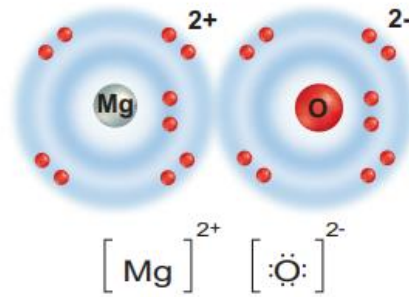


للمغنيسيوم إلكترونان في مستوى طاقته الخارجي.

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



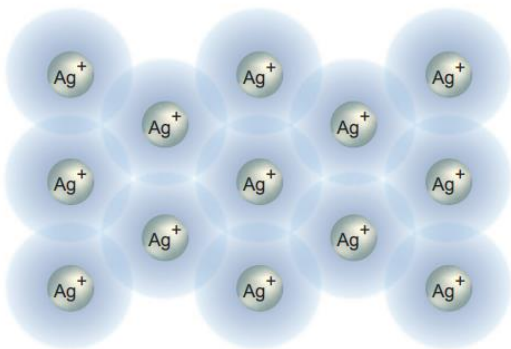
كلوريد المغنيسيوم



أكسيد المغنيسيوم

يتشكل أكسيد المغنيسيوم عندما تعطي (تفقد) ذرة المغنيسيوم إلكترونين لذرة الأكسجين.

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابطية الفلزية	74	2024 / /



- الرابطية الفلزية تتكون بين العناصر الفلزية فقط.
- في الفلزات تكون الإلكترونات في مستويات الطاقة الخارجية للذرات المنفردة غير مترابطة بدرجة كبيرة.
- يمكن النظر إلى الفلز في الحالة الصلبة كبحر من الشحنات الموجبة تتحرك بينها الإلكترونات بحرية.
- تنشأ الرابطية الفلزية نتيجة للتجاذب بين إلكترونات المستوى الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوى الذرات الأخرى من جهة ثانية داخل الفلز في حالته الصلبة.
- خصائص الفلز عند تكون الرابطية الفلزية:

- عند طرق الفلز وسحبه فإنه لا .....
- يكون الفلز موصلًا جيدًا .....

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الرابط التساهمية	78-75	2024 / / م

- بعض العناصر لا تستطيع فقد أو اكتساب إلكترونات بسبب عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي.
- لذلك تشارك بالإلكترونات مع ذرات أخرى.
- ( ..... ) هي الرابطة الكيميائية التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية من خلال التشارك بالإلكترونات.
- تتجذب الإلكترونات المشتركة إلى نواتي الذرتين، فيكون لكلتا الذرتين مستوى طاقة خارجي مكتمل لبعض الوقت.
- ( ..... ) هو الوحدة الأساسية للمركبات الجزيئية.

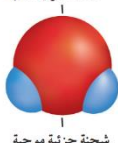
#### • أنواع الروابط التساهمية:

الرابط التساهمية	الرابط التساهمية	الرابط التساهمية
تساهم كل ذرة بثلاثة إلكترونات	تساهم كل ذرة بإلكترونين	تساهم كل ذرة بإلكترون واحد
$\cdot\ddot{N}\cdot + \cdot\ddot{N}\cdot \rightarrow :N::N:$	$:\ddot{O}\cdot + :\ddot{O}\cdot \rightarrow \ddot{O}::\ddot{O}$	$H\cdot + \cdot H \rightarrow H\cdot\cdot H$

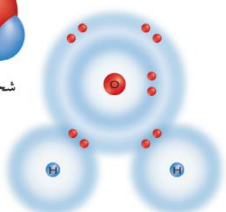
#### • فئات أنواع الروابط التساهمية:

الرابط التساهمية	الرابط التساهمية
تتشارك الذرات الإلكترونات بشكل غير متساوٍ	تتشارك الذرات الإلكترونات بشكل متساوٍ
تتكون الجزيئات القطبية	تتكون الجزيئات غير القطبية
$H \cdot \cdot \ddot{Cl}:$	$\ddot{O}::\ddot{O}$
$H \cdot \cdot \ddot{O} \cdot \cdot H$	$H\cdot\cdot H$
$\ddot{O}::C::\ddot{O}$	$:N::N:$
	$:\ddot{Cl} \cdot \cdot \ddot{Cl}:$

شحنة جزيئية سالبة



شحنة جزيئية موجبة



- جزيئات الماء قطبية، ويحمل الأكسجين شحنة جزيئية سالبة، ويحمل الهيدروجين شحنة جزيئية موجبة.
- عند تعرض الماء لشحنة سالبة تصطف جزيئاته كالمغناطيس بقطبها الموجب لتقابل الشحنة السالبة.

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	التكافؤ والمجموعات الذرية	80-79	2024 / / م

### • رموز الجزيئات والمركبات:

• ما هي رموز وأعداد الذرات المكونة لمركبات التالية:

			NH <sub>3</sub>
			H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
			Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>

### • التكافؤ:

• ( ..... ) عدد الإلكترونات التي تكتسبها ذرة ما، أو تفقدها أو تساهم بها في التفاعلات الكيميائية.

• ما تكافؤ العناصر التالية:

العنصر	التوزيع الإلكتروني	كم عدد الإلكترونات التي يجب أن تفقدها أو تكتسبها أو تساهم بها كي تستقر؟	التكافؤ
Na: 11	2 ، 8 ، ①	1	1
O: 8			
Cl: 17			
Mg: 12			
N: 7	2 ، ⑤	3	3
B: 5			
Li: 3			

### • المجموعات الذرية:

• ( ..... ) مجموعة من الذرات المرتبطة معاً، تسلك مسلك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي، ولا توجد منفردة، ولها تكافؤ خاص بها.

• ما هي أسماء المجموعات الذرية التالية:

OH	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	ClO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	CO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>



الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الصيغة الكيميائية (تسمية المركبات الكيميائية)	81-80	2024 / / م

• لتسمية المركبات وفقاً لصيغتها الكيميائية نتبع الخطوات الآتية:

1. يُسمى أولاً العنصر الموجود عن يمين المركب (عناصر لا فلزية):  
أ. بعض العناصر يضاف لاسمها مقطع (يد) في نهاية العنصر:

فلور	كلور	بروم	يود	كبريت
فلوريد				

- ب. بعض العناصر يتم حذف بعض الحروف من اسمها للتخفيف من اللفظ، ثم يضاف مقطع (يد):

أكسجين	نيتروجين	فوسفور	كربون	هيدروجين
			كربيد	

- ج. المجموعات الذرية يظل اسمها كما هو:

( فوسفات – كبريتات – أكسيد ... إلخ )

2. بعدها يُسمى العنصر الموجود عن يسار المركب (فلزات) أو المجموعة الذرية بإضافة ال التعريف.  
( الصوديوم – الليثيوم – الماغنيسيوم - ... إلخ + المجموعة الذرية: الأمونيوم )

• سمّ المركبات التالية:

BeI <sub>2</sub>	KBr	NaCl	LiF
AlCl <sub>3</sub>	BF <sub>3</sub>	MgCl <sub>2</sub>	BeF <sub>2</sub> فلوريد البريليوم
MgS	BeO	Na <sub>2</sub> S	Li <sub>2</sub> O
Na <sub>3</sub> P	Li <sub>3</sub> N	Al <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
AlP	BN	Mg <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	Ca <sub>3</sub> N <sub>2</sub>
NH <sub>4</sub> Cl كلوريد الأمونيوم	NH <sub>4</sub> ClO <sub>3</sub>	LiNO <sub>3</sub>	NaOH
MgSO <sub>4</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> O	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> نترات الألومنيوم	Ca(OH) <sub>2</sub>
AlPO <sub>4</sub>	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Li <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>

الفصل 8	الدرس 2-8	الموضوع	الصفحات	التاريخ
البناء الذري والروابط الكيميائية	ارتباط العناصر	الصيغة الكيميائية (كتابة الصيغة الكيميائية)	81	2024 / / م

• لكتابة الصيغة الكيميائية للمركبات، اتبع الخطوات التالية:

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 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 <sub>2</sub>	Ca O 2 2 CaO	Na OH 1 1 NaOH
اكتب الصيغة الكيميائية النهائية	CaCl <sub>2</sub>	CaO	NaOH

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ	المجموعة الذرية	الصيغة الكيميائية	التكافؤ
الهيدروجين	H	1	الكبريت	S	2, 4, 6	هيدروكسيد	OH	1
الليثيوم	Li	1	الماغنيسيوم	Mg	2	أمونيوم	NH <sub>4</sub>	1
الصوديوم	Na	1	الكالسيوم	Ca	2	نترات	NO <sub>3</sub>	1
البوتاسيوم	K	1	الزنك (الخارصين)	Zn	2	كلورات	ClO <sub>3</sub>	1
الفلور	F	1	الحديد	Fe	2, 3	كبريتات	SO <sub>4</sub>	2
الكلور	Cl	1	الكربون	C	2, 4	كربونات	CO <sub>3</sub>	2
الفضة	Ag	1	النيتروجين	N	3, 5	فوسفات	PO <sub>4</sub>	3
النحاس	Cu	1, 2	الفوسفور	P	3			
الأكسجين	O	2	الألومنيوم	Al	3			

بروميد الألومنيوم	كلوريد الماغنيسيوم	فلوريد الصوديوم
كبريتيد الألومنيوم	أكسيد الكالسيوم	أكسيد الليثيوم
فوسفيد الألومنيوم	نيتريد الكالسيوم	فوسفيد البوتاسيوم
نترات الأمونيوم	كلوريد الأمونيوم	هيدروكسيد الصوديوم
كربونات البوتاسيوم	كبريتات الماغنيسيوم	كلورات الكالسيوم
فوسفات الألومنيوم	فوسفات الكالسيوم	فوسفات الصوديوم

الفصل 9	الدرس 9-1	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي	95-94	2024 / / م

- إن شم رائحة الطعام المطهو، أو رؤية دخان الحرائق دليل على حدوث تفاعل كيميائي.
- التغيرات الكيميائية تُنتج مادة أخرى لها خصائص مختلفة عن خصائص المادة الأصلية.
- ( ..... ) العملية التي تُنتج تغيراً كيميائياً.
- تحدث التفاعلات الكيميائية عندما تتحد المواد لإنتاج مواد جديدة، كما تساعدك حواسك – ومنها اللمس والبصر والسمع والشم – على تحديد المتفاعلات في البيئة المحيطة بك.

• البصر:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ عندما تلمح حضرة مضيئة فأنت ترى تفاعلاً كيميائياً، نتيجة اتحاد عناصر كيميائية داخل جسم الحشرة، مما أدى إلى تحرير طاقة ضوئية.</li> <li>○ الفجوات التي تراها في قطعة الخبز دليل على تكسر السكر بواسطة خلايا الخميرة في أثناء تفاعلها، مما أدى إلى إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.</li> </ul>
• الشم واللمس:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ السحب المتكاثفة ورائحة الدخان وحرارة اللهب، كل ذلك يدل على حدوث تفاعل كيميائي في هذه الغابة المحترقة.</li> </ul>
• التذوق:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ انفعال الطفل عند تذوقه حليباً، لأن مذاق الحليب يصبح لاذعاً بسبب التفاعل الكيميائي.</li> </ul>
• السمع:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ رائد الفضاء برفع مشعل الطوارئ بعد هبوطه في المحيط في أثناء التدريب. صوت اشتعال المشعل حدث نتيجة تفاعل كيميائي.</li> </ul>

الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	المعادلة الكيميائية	99-96	2024 / / م

- ( ..... ) المواد الموجودة البادئة للتفاعل.
- ( ..... ) المواد التي تنتج عن التفاعل.
- ( ..... ) صيغة مختصرة توضح المواد المتفاعلة، والمواد الناتجة في التفاعل الكيميائي، وأحياناً توضح ما إذا استُخدمت طاقة أو تحررت طاقة.

المعادلة اللفظية	ماء + طاقة ← غاز الهيدروجين + غاز الأكسجين
المعادلة بالصيغ الكيميائية	$2\text{H}_2\text{O} + \text{طاقة} \longrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ <p>(المتفاعلات) (النواتج)</p>

- الأرقام السفلية هي الأرقام الصغيرة في الصيغة الكيميائية أسفل يمين الذرات، وتُعبّر عن عدد ذرات كل عنصر في المركّب.
- مثال:

CO<sub>2</sub> : الرقم السفلي 2 يعني أن جزيء ثاني أكسيد الكربون يحتوي على ذرتين من الأكسجين، وعدم وجود رقم سفلي يمين ذرة الكربون يعني أن لهذا العنصر ذرة واحدة فقط.

• دلالات الرموز في المعادلة الكيميائية:

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



## النشاط الكيميائي للعناصر:

تختلف العناصر عن بعضها نتيجة لاختلافها في تركيبها الذري، مما يؤدي لاختلاف قدرتها على التفاعلات الكيميائية من نوع الإحلال.

رتب العلماء العناصر الكيميائية وفق نشاطها الكيميائي في سلسلة تسمى سلسلة النشاط الكيميائي.

تجيء العناصر الأكثر مقدرة على الإحلال في الأعلى.

تليها العناصر الأخرى.

أجب عن الأسئلة التالية:

○ أي العناصر في السلسلة هو الأكثر نشاطاً كيميائياً؟ .....

○ أي العناصر في السلسلة هو الأقل نشاطاً كيميائياً؟ .....

○ أي من العنصرين التاليين هو الأكثر نشاطاً؟ Ca - Rb

○ أي من العنصرين التاليين هو الأكثر نشاطاً؟ Fe - Ni

○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟ Ag - Pb

○ أي من العنصرين التاليين هو الأقل نشاطاً؟ Cu - Mn

■ عل:

○ تحتفظ بعض العناصر مثل الذهب والبلاتين والفضة ببريقها ولمعانها مدة طويلة.

■ ضع علامة ( ✓ ) أمام المعادلات التي يحدث فيها تفاعل،

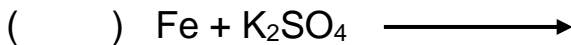
وعلمة ( X ) أمام المعادلات التي لا يحدث فيها تفاعل مع التفسير:



السبب: .....



السبب: .....



السبب: .....



السبب: .....



السبب: .....

الأكثر مقدرة على الإحلال	Li	ليثيوم
	Rb	روبيديوم
	K	بوتاسيوم
	Ba	باريوم
	Sr	سترانشيوم
	Ca	كالمسيوم
	Na	صوديوم
	Mg	ماغنيسيوم
	Al	ألومنيوم
	Mn	منجنيز
	Zn	زنك
	Cr	كروم
	Fe	حديد
	Cd	كادميوم
	Co	كوبلت
	Ni	نيكل
	Sn	قصدير
	Pb	رصاص
	H	هيدروجين
	Sb	انتيمون
	Bi	بزموت
	Cu	نحاس
	Hg	زئبق
	Ag	فضة
	Pt	بلاتين
	Au	ذهب
الأقل مقدرة على الإحلال		

تقل المقدرة على الإحلال كلما اتجهنا إلى أسفل

الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	الكتلة في التفاعلات الكيميائية	101-99	2024 / / م

### ● قانون حفظ الكتلة:

- وضعه العالم الفرنسي أنتوني لافوازييه.
- وفق قانون حفظ الكتلة يجب أن تكون كتلة المواد الناتجة هي كتلة المواد المتفاعلة نفسها في التفاعل الكيميائي (لا يُستحدث شيء أو يفنى في أثناء التفاعلات الكيميائية).
- تدريب: قارن بين أعداد ذرات كل نوع من العناصر في طرفي المعادلة:

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3$	$\longrightarrow$	$\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
..... :C		..... :C
..... :H		..... :H
..... :O		..... :O
..... :Na		..... :Na
العدد الكلي للذرات: .....		العدد الكلي للذرات: .....

### ● موازنة المعادلة الكيميائية:

- المعادلة التالية تبين أن أعداد الذرات في طرفيها ليست متساوية، فلذلك نسميها (معادلة غير موزونة).



- كي تصبح (معادلة موزونة) أي أن أعداد الذرات متساوية بين الطرفين، نضيف أرقاماً (المعامل) على يسار الصيغة الكيميائية للمتفاعلات أو النواتج إن لزم الأمر.



- يجب ألا تُغير الأرقام السفلية المكتوبة عن يمين الذرات في الصيغة الكيميائية للمركب (تغييرها يغير نوع المركب).

### ■ زن المعادلات غير الموزونة:

- $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2$
- $\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Li}_2\text{O}$
- $\text{Mg} + \text{N}_2 \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
- $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{LiOH}$

- استخدم سلسلة النشاط الكيميائي لأكمال المعادلات التي تحدث فيه تفاعلات مع وزنها:

- $\text{Na} + \text{MgSO}_4 \longrightarrow$
- $\text{K} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow$
- $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow$
- $\text{Cr} + \text{NaCl} \longrightarrow$

الفصل 9	الدرس 1-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	المعادلات الكيميائية	الطاقة في التفاعلات الكيميائية	104-102	2024 / / م

### ❖ امتصاص الطاقة:

- ( ..... ) تفاعل كيميائي يتم فيه امتصاص للطاقة الحرارية.
- في التفاعلات التي يتم فيها امتصاص الطاقة تكون المتفاعلات أكثر استقراراً من النواتج، ويكون للروابط التي بينها طاقة أقل من طاقة الروابط بين النواتج.

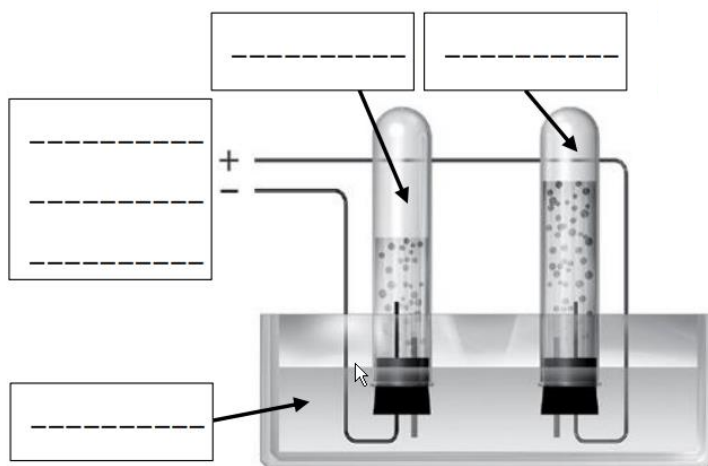
### • مثال:



المتفاعلات	النواتج
أكثر استقراراً	أقل استقراراً
طاقة الروابط أقل	طاقة الروابط أكثر

- في المثال السابق، الطاقة الإضافية المطلوب تزويد المتفاعلات بها لتكوين النواتج قد تكون في صورة كهرباء.

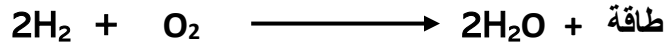
### • أكمل البيانات على الشكل:



- تستطيع التفاعلات امتصاص أو تحرير أنواع عديدة من الطاقة، منها:  
- الطاقة ..... و ..... و ..... و .....
- عندما تفقد أو تكتسب طاقة حرارية في التفاعلات نستخدم مصطلحات معينة للدلالة عليها، منها:  
- تفاعل ماص للحرارة وتفاعل طارد للحرارة.
- من أمثلة التفاعلات الماصة للحرارة ..... والتي تحوي مادة نترات الألمونيوم.

## ❖ تحرير الطاقة:

- ( ..... ) تفاعل كيميائي يتم فيه تحرير للطاقة الحرارية.
- مثال:



المتفاعلات		النواتج
أقل استقراراً		أكثر استقراراً
طاقة الروابط أكثر		طاقة الروابط أقل

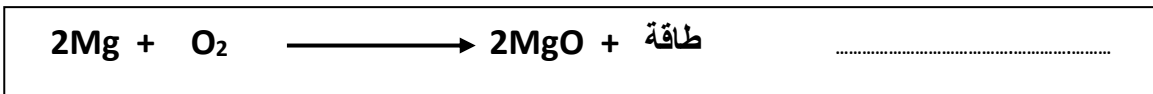
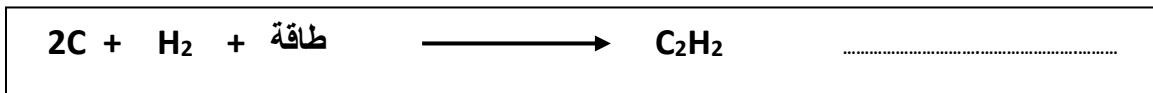
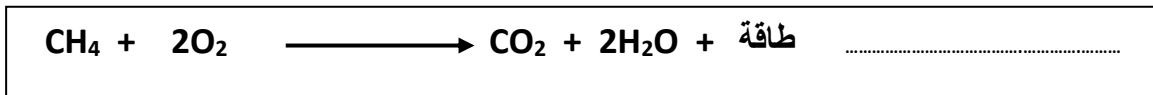
- في التفاعلات التي تحرر طاقة تكون النواتج أكثر استقراراً، كما يكون لروابطها طاقة أقل من المتفاعلات.
- تتحرر الطاقة الزائدة في أشكال مختلفة، منها:  
- ..... و ..... و .....
- من أمثلة التفاعلات الطاردة للحرارة .....
- صنّف التفاعلات التالية إلى تفاعل طارد للحرارة أو تفاعل ماص للحرارة:

الكومات الباردة	شعلة اللحام	حرق الخشب	التحليل الكهربائي للماء	إشعال الفحم النباتي

- صنّف التفاعلات التالية إلى تحرير سريع أو تحرير بطيء للحرارة:

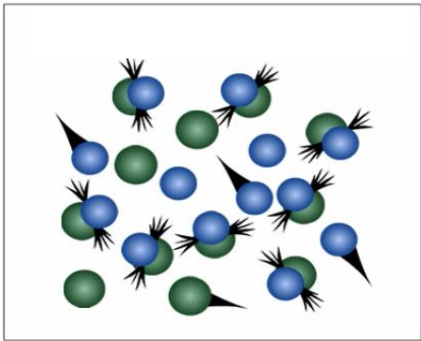
صدأ الحديد	الألعاب النارية	إشعال الفحم النباتي	الكومات الحارة	آلة الاحتراق الداخلي

- حدد أي التفاعلات التالية ماص للحرارة وأيها طارد للحرارة:



الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	بدء التفاعل	107-106	2024 / / م

- لا تحدث جميع التفاعلات الكيميائية بالسرعة نفسها.
- بعضها يحدث بسرعة كأنفجار الألعاب النارية وبعضها يحدث ببطء كتغير ألوان التحف النحاسية.



❖ طاقة التنشيط:

• تكوين روابط كيميائية جديدة يتطلب:

- أن تكون الذرات .....
- أن يحدث تصادم .....

- ( ..... ) أدنى كمية من الطاقة حتى يبدأ أي تفاعل كيميائي.
- التفاعلات الطاردة للحرارة تحتاج أيضاً لطاقة تنشيط.

• علل:

إذا انسكب الوقود من غير قصد عند تعبئة خزان الوقود فإنه يتبخر في وقت قصير ولا يشتعل.

.....

• اذكر بعض الاشتراطات اللازم اتباعها عند التزود بالوقود.

- .....
- .....
- .....
- .....

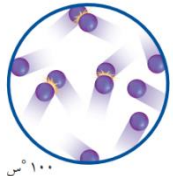
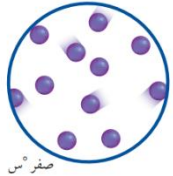
الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعل	110-106	2024 / / م

• ( ..... ) معدل حدوث التفاعل الكيميائي [معدل انتهاء المتفاعلات أو تكوين النواتج].

- إن سرعة التفاعل ضروري جداً في الصناعة، لأنه كلما كان تكوّن المنتج أسرع كانت التكلفة .....
- من جانب آخر فإن سرعة التفاعل تكون أحياناً غير مرغوب بها، ومنها التفاعل الذي يؤدي إلى فساد الفواكه.

### ➤ العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل:

#### • درجة الحرارة:



• كلما ازدادت درجة الحرارة، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- تزداد سرعة الجزيئات والذرات بارتفاع درجة الحرارة، فتزداد نسبة التصادمات بينها.
- توفر التصادمات ما يكفي من الطاقة لكسر الروابط (طاقة التنشيط).
- يؤدي ذلك إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

• من فوائد زيادة درجة الحرارة والمؤثرة على سرعة التفاعل، نضج الكعك.

• من مضار زيادة درجة الحرارة والمؤثرة على سرعة التفاعل، فساد اللحوم والأسماك عند تركها خارج الثلاجة، بسبب زيادة نمو البكتيريا.

• علل لما يأتي:

- فساد الفاكهة يصبح أبطأ عند وضعها بالثلاجة.

#### ❖ التركيز:

• ( ..... ) كمية المادة الموجودة في حجم معين.

• كلما ازداد التركيز، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- كلما زاد تركيز الجزيئات والذرات، ازدادت نسبة التصادمات بينها.
- يؤدي ذلك إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

#### ❖ مساحة السطح:

• كلما ازدادت مساحة سطح المادة المتفاعلة (المكشوفة)، ازدادت سرعة معظم التفاعلات الكيميائية:

- تؤثر مساحة سطح المادة المتفاعلة المكشوفة أيضاً في سرعة حدوث التفاعل.
- الذرات أو الجزيئات التي تكون في الطبقة الخارجية للمادة المتفاعلة هي وحدها القادرة على لمس المواد المتفاعلة الأخرى، والتفاعل معها.

• علل لما يأتي:

- إشعال الأغصان الرفيعة أسهل من إشعال جذوع الخشب الكبيرة.

- تصدأ أسياخ الحديد الرفيعة أسرع من قضبان الحديد السمكة.

الفصل 9	الدرس 2-9	الموضوع	الصفحات	التاريخ
التفاعلات الكيميائية	سرعة التفاعلات الكيميائية	إبطاء التفاعلات وتسريعها	112-110	2024 / /

❖ **المتبّطات:**

• ( ..... ) مواد تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي، وتجعل عملية تكوين المواد الناتجة أطول.

• **بعض المتبّطات يسبب:**

- إبطاء مدة التفاعل ( تجعل عملية تكوّن كمية محددة من المادة الناتجة تأخذ وقتاً أطول).
- توقف التفاعل بصورة تامة.

• **علل لما يأتي:**

- يضاف المثبط هيدروكسي تولوين (BHT) لرقائق الذرة، أو تضاف أنواع أخرى من المثبطات للطعام والدواء.



❖ **العوامل المساعدة:**

• ( ..... ) مادة تساعد على تسريع التفاعل الكيميائي، ولكنها لا تُستهلك في أثناء التفاعل.

• **علل لما يأتي:**

- لا يظهر العامل المساعد في المعادلة الكيميائية.

• تعمل بعض العوامل المساعدة (المحفزات) على زيادة سرعة التفاعل، بتوفير سطح مناسب يساعد المواد المتفاعلة على الالتقاء والتصادم، وبعضها الآخر يزيد من سرعة التفاعل من خلال تخفيض طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

❖ **العوامل المحفزة المحولة:**

• يكون العامل المحفز المحول على هيئة حبيبات مغلفة بالفلز كالبلاتينيوم أو الروديوم.

• **علل لما يأتي:**

- تُستخدم المحفزات المحولة لمعالجة غازات عادم السيارات.

❖ **الإنزيمات المتخصصة:**

• ( ..... ) هي جزيئات من البروتينات الكبيرة، تسرّع التفاعلات الكيميائية في الجسم.

• اذكر عمليات تقوم بها الإنزيمات في الجسم:

.....	.....	تسريع التفاعلات الكيميائية في الجسم
.....	.....	

• تكون سرعة التفاعلات في الجسم بطيئة جداً بدون الإنزيمات، وقد لا تحدث على الإطلاق.

• الإنزيمات متخصصة، فكل نوع تفاعل يحدث في الجسم إنزيم خاص به.

❖ **استخدامات أخرى:**

س: اذكر تطبيقين للإنزيمات المتخصصة خارج جسم الإنسان:

.....	.....
-------	-------



الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	ما مادة الوراثة؟	126-124	2024 / / م

• ( ..... ) هو الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين، وهو المادة الوراثية في الخلية.

• كل خلية تتكون في جسمك أو في جسم مخلوق آخر تحتوي على DNA.

#### ❖ اكتشاف DNA:

- اكتشف العلماء منذ منتصف عام 1800م أن نواة الخلية تحتوي على جزيئات كبيرة أطلقوا عليها اسم .....
- في عام 1950م تمكن الكيميائيون من معرفة مكونات الحمض النووي DNA.



#### ❖ نموذج DNA:

- تمكن العالمان واطسون وكريك من بناء نموذج لـ DNA.
- هذا النموذج عُرف بنموذج السلم (الشريط) الحلزوني، وهو مكون من:

- جانبان (سلسلتان) يتكونان من تعاقب كل من:
  - السكر الخماسي منقوص الأكسجين.
  - مجموعة الفوسفات.

- تتكون كل درجة من درجات السلم من زوج محدد (قاعدتين نيتروجينيتين) من ...

س: ما هي القواعد النيتروجينية الأربع التي يحتوي عليها الـ DNA:

.....	T	كميتهما متساوية يرتبطان ببعضهما البعض	A	أدينين
.....	C	كميتهما متساوية يرتبطان ببعضهما البعض	G	.....

#### ❖ نسخ DNA:

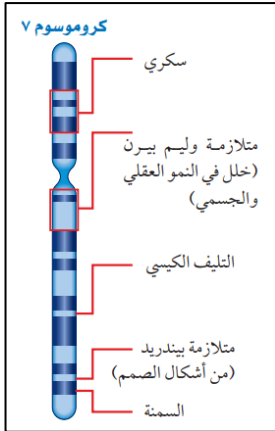
- عندما تتضاعف الكروموسومات قبل الانقسام المتساوي أو المنصف تتضاعف كمية DNA داخل النواة.
- تنفصل السلسلتان في DNA إحداها عن الأخرى.
- ثم ترتبط قواعد نيتروجينية جديدة فيتكون DNA جديد، يحمل ترتيب القواعد النيتروجينية نفسها في DNA الأصلي.

س: اكتب التسلسل الصحيح للقواعد النيتروجينية لسلسلة DNA الجديدة التي سترتبط بسلسلة DNA الأصلية:

ترتيب القواعد النيتروجينية المتكونة لشريط DNA الجديد (المكمل)	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من DNA الأصلي	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية
	ATTCGCCAG	<div><div>T</div><div>A</div><div>G</div><div>C</div><div>DNA</div><div>↓</div><div>↓</div><div>↓</div><div>↓</div><div>A</div><div>T</div><div>C</div><div>G</div><div>DNA</div></div>
	GCCAATGTC	
	CACATTGAG	

الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	الجينات	128-126	2024 / / م

- تعتمد معظم صفات الإنسان – ومنها لون الشعر والطول وغيرهما من الصفات – على البروتينات التي تصنعها الخلايا.
- تكون المعلومات التي تستعملها الخلايا لتصنيع البروتينات محمولة على DNA.



- ( ..... ) الجزء من DNA المحمول على الكروموسوم والمسؤول عن تصنيع بروتين محدد.
- يحتوي الكروموسوم الواحد على مئات الجينات.
- تتكون البروتينات من سلسلة من مئات أو آلاف الأحماض الأمينية.
- يحدد ترتيب القواعد النيتروجينية (الشفرات) في الجينات ترتيب الأحماض المكونة للبروتينات.
- إذا تغير ترتيب القواعد النيتروجينية تغير البروتين.

### ❖ تصنيع البروتينات:

- توجد الجينات في النواة، إلا أن عملية تصنيع البروتينات تحدث في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم.
- لذلك تتم عملية نقل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات عبر نوع آخر من الأحماض النووية، هو الحمض النووي الرايبوزي (RNA).

### ❖ الحمض النووي الرايبوزي RNA:

- ( ..... ) الحمض النووي الرايبوزي، يُصنع داخل النواة بوصفه نموذجاً طبق الأصل من DNA.
- يختلف RNA عن DNA في بعض الخصائص، منها:

- يتكون RNA من سلسلة واحدة تحتوي على:
  - سكر خماسي الكربون.
  - مجموعات الفوسفات.

- يحتوي RNA على أربع قواعد نيتروجينية هي:
  - (A) أدنين.
  - (U) يوراسيل.
  - (C) سيتوسين.
  - (G) جوانين.

س: قارن بين DNA و RNA في الجدول التالي بوضع علامة ( ✓ ) في الخانات المناسبة لكل حمض نووي:

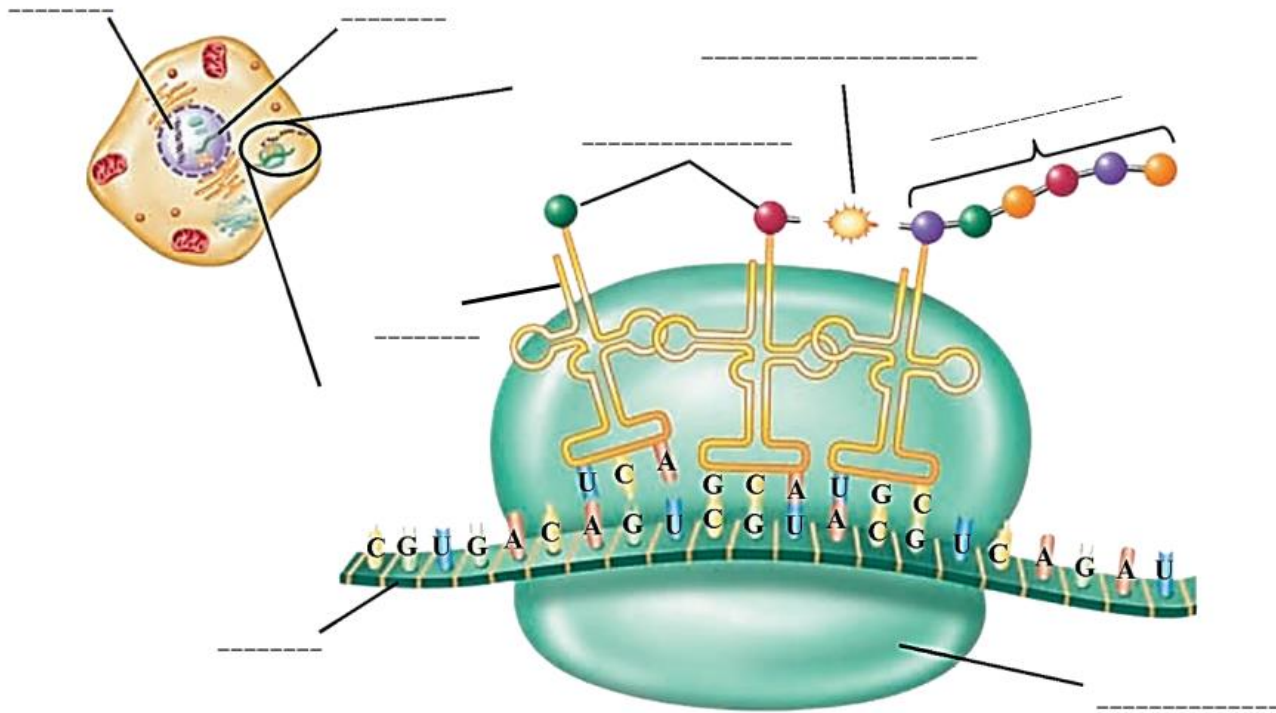
القواعد النيتروجينية					مجموعة الفوسفات	نوع السكر		عدد السلاسل		الحمض النووي
يوراسيل U	ثايمين T	سيتوسين C	جوانين G	أدنين A		سكر خماسي رايبوزي منقوص الأكسجين	سكر خماسي الكربون	سلسلة	سلسلتان	
										DNA
										RNA

- هناك ثلاثة أنواع للحمض النووي RNA.

س: قارن بين الأنواع الثلاثة للحمض النووي RNA في الجدول التالي:

وجه المقارنة	mRNA	tRNA	rRNA
الاسم باللغة العربية	.....	.....	.....
الوظيفة	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
مكان وجوده	.....	.....	.....

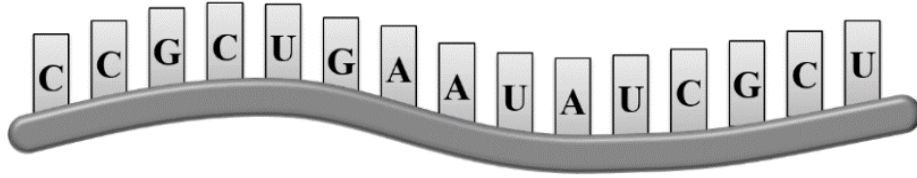
- أكمل البيانات على الشكل التالي والممثل لعملية تصنيع البروتينات:



س: اكتب التسلسل الصحيح للقواعد النيتروجينية الجديدة mRNA والتي سيتم نسخها من سلسلة DNA:

ترتيب القواعد النيتروجينية المتكونة لشريط mRNA داخل النواة	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من DNA الأصلي	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية
	ATTCGCCAG	<div><div>TAGC DNA</div><div>↓ ↓ ↓ ↓</div><div>AUCG RNA</div></div>
	GCCAATGTC	
	CACATTGAG	

س: لاحظ الشكل أدناه الممثل لمقطع من mRNA، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



- أين يُصنع mRNA؟
- ما وظيفة mRNA؟
- أي نوع من أنواع الحمض النووي الرايبوزي RNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات؟
- أين تتم عملية تصنيع البروتينات؟
- ما عدد الأحماض الأمينية التي ستكوّن البروتين الناتج عن الشفرة المحمولة على mRNA الموضح أعلاه؟
- ما دور الجينات في تصنيع البروتينات؟
- ماذا يحدث للبروتين عند تغيير ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له؟
- ما أهمية البروتينات التي تُصنّعها الخلايا المكونة للجسم؟

س: اكتب التسلسل الصحيح للقواعد النيتروجينية على tRNA والتي سترتبط بسلسلة mRNA:

ترتيب القواعد النيتروجينية لجزيئات tRNA فوق الرايبوسوم	ترتيب القواعد النيتروجينية في جزء من mRNA فوق الرايبوسوم	مفتاح كتابة القواعد النيتروجينية
	ATTCGCCAG	
	GCCAATGTC	
	CACATTGAG	

### ❖ الجينات المتحكم (المسيطرة):

- كل الخلايا في جسم المخلوق الحي تحتوي على الكروموسومات والجينات نفسها.
- لكنها تستخدم فقط بعض الجينات من بين آلاف الجينات الموجودة فيها لتصنيع البروتينات اللازمة للقيام بأنشطتها.
- مثلاً: البروتينات العضلية تُصنع في الخلايا العضلية فقط.
- علل لما يأتي:
- لا تصنع جميع خلايا جسم المخلوق الحي نفس البروتينات مع أنها تحتوي على الجينات نفسها.

• يجب أن تكون الخلايا قادرة على تثبيط بعض الجينات، وتنشيط أخرى.

• بعض الجينات لا يمكن استخدامها بسبب:

○ التفاف DNA بعضه حول بعض، فيصعب بناء RNA.

○ ارتباط بعض المواد الكيميائية به.

• إذا أنتج البروتين غير المناسب فلن يستطيع المخلوق الحي القيام بوظائفه.

الفصل 10	الدرس 1-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	مادة الوراثة DNA	الطفرات	129-128	2024 / / م

### ❖ كيفية حدوث الطفرة:

- تحدث أحياناً بعض الانحرافات في أثناء عملية نسخ DNA، مما يؤدي إلى تصنيع بروتينات غير متطابقة.
- ( ..... ) أي تغيير دائم في سلسلة DNA المكونة للجين أو الكروموسوم في الخلية.
- تتضمن بعض الطفرات زيادة أو نقصاناً في عدد .....

س: اذكر ثلاثة من العوامل التي تسبب الطفرات:

- .....
- .....
- .....

### ❖ نتائج الطفرة:

- تتحكم الجينات في الصفات التي تُورث من الوالدين.
- فإذا حدث أي تغيير في الجينات فقد ينتج عنه تغيير في صفات المخلوق الحي.
- مثال:
- تتكون أجنحة قصيرة لذباب الفاكهة لا تمكنها من الطيران (بسبب طفرة تُحدث خللاً في الكروموسوم).



س: قارن بين أثر الطفرة على الخلايا في الجدول التالي:

إذا حدثت في الخلايا الجنسية	إذا حدثت في الخلايا الجسمية
.....	.....
.....	.....
.....	.....

س: اذكر مثالاً لطفرة مفيدة.

.....

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الصفات الوراثية	131-130	2024 / /

### ❖ علم الوراثة:

- ( ..... ) انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء.
- ( ..... ) دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية وتفاعلها فيما بينها.
- ( ..... ) [الأليلات] الصور المختلفة للجين المسؤول عن صفة محددة.

### ❖ مندل – مؤسس علم الوراثة:

- بدأ العالم جريجور مندل تجاربه في العام 1856م على نبات البازلاء واستمرت مدة ثمان سنوات.
- استخدم مندل الطريقة العلمية بدقة في تفسير النتائج التي جمعها حول كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر.
- كان مندل أول من تتبع صفة واحدة عبر أكثر من جيل، وأول من استعمل الاحتمالات لتفسير نتائج تجاربه.
- أهملت تجارب مندل مدة طويلة، وفي عام 1900 توصل ثلاثة من علماء النبات كل على حدة – إلى نفس نتائج مندل.
- منذ لك الوقت عُرف مندل بأنه مؤسس علم الوراثة.

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الوراثة في الحديقة	133-132	2024 / /

- درس مندل بعض الصفات الوراثية في نبات البازلاء، تجدها في الجدول أدناه.

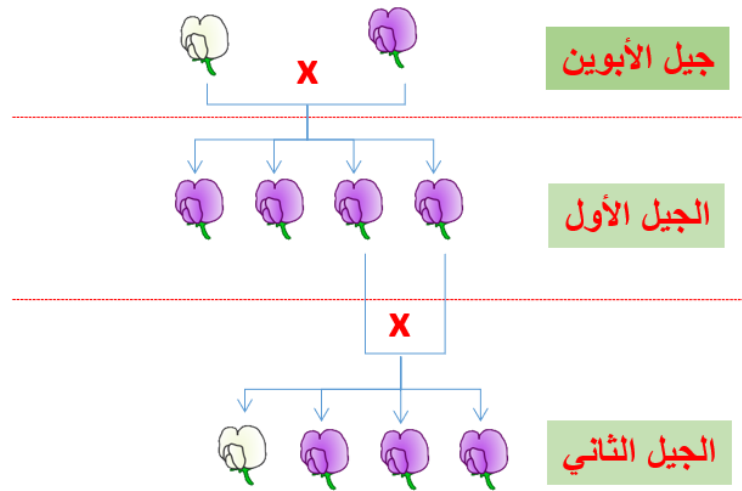
جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل							
الصفة الوراثية	شكل البذور	لون البذور	لون القرن	شكل القرن	طول النبات	موقع الأزهار	لون الأزهار
الصفة السائدة	أملس	أصفر	أخضر	منتفخ	طويل	محوري	أرجواني
الصفة المتنحية	مجعد	أخضر	أصفر	غير منتفخ	قصير	طرفي	أبيض

### ❖ الصفات السائدة والصفات المتنحية:

- ( ..... ) [الجينات السائدة] الصفة التي تخفي الصفة المقابلة لها.
- ( ..... ) [الجينات المتنحية] الصفة التي تختفي ولا تظهر أمام الصفة السائدة.

- في إحدى تجارب مندل، زواج بين نباتي بازلاء، أحدهما يحمل أزهاراً أرجوانية، والآخر يحمل أزهاراً بيضاء.

## أزهار أرجوانية مع أزهار بيضاء



س: أكمل الجداول التالية من خلال نتائج تجربة مندل:

الصفة السائدة في التجربة	الصفة المتنحية في التجربة

### الجيل الأول

عدد النباتات ذات الأزهار الأرجوانية	عدد النباتات ذات الأزهار البيضاء
النسبة العددية العامة بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	
النسبة المئوية بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	

### الجيل الثاني

عدد النباتات ذات الأزهار الأرجوانية	عدد النباتات ذات الأزهار البيضاء
النسبة العددية العامة بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	
النسبة المئوية بين الأزهار الأرجوانية : الأزهار البيضاء	

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	الاحتمالات في توقع الصفات	135-134	2024 / /

### ❖ مربع بانيت:

- ( ..... ) طريقة تُستعمل لتوقع النتائج بناءً على الطرز الجينية للأبوين.
- يُستخدم في مربع بانيت الحرف الكبير للتعبير عن الجين السائد (الصفة السائدة).
- ويستخدم الحرف الصغير للتعبير عن الجين المتنحي (الصفة المتنحية).

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

- ( ..... ) الشفرة الوراثية التي يملكها المخلوق الحي لصفة محددة أو للصفات جميعها.
- ( ..... ) الصفات التي تظهر على المخلوق الحي وسلوكه، الناتجة عن الطرز الجينية.
- 

الطرز الجينية	الطرز المظهرية
الرموز (الحروف) المستخدمة للتعبير عن الجينات	الشكل الخارجي للمخلوق الحي أو تصرفاته
hh - Rr – TT	طويل – أحمر – شعر خشن

### ❖ الجينات تحدد الصفات:

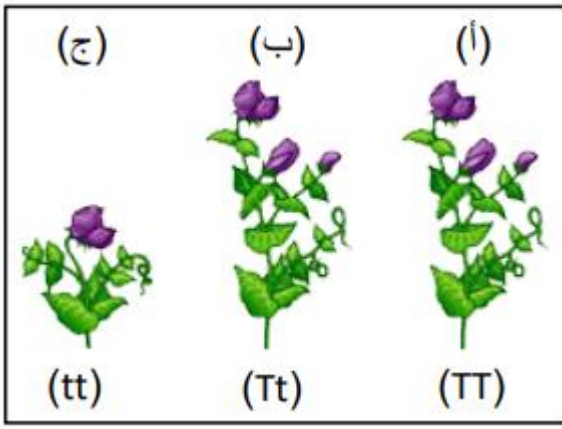
- لكل صفة وراثية عاملان (جينان) أحدهما من الأم والآخر من الأب.
  - ( ..... ) تماثل الجينات المتقابلة للصفة الوراثية الواحدة.
  - ( ..... ) عدم تماثل الجينات المتقابلة للصفة الوراثية الواحدة.
- س: إذا علمت أن صفة اللون الأحمر لزهرة نبات ما هي الصفة السائدة ويرمز لها بالرمز (R)، وصفة اللون الأبيض هي الصفة المتنحية. اكتب كل الاحتمالات الممكنة للطرز الجينية مع إكمال باقي الخانات بما يناسب:

الطرز الجيني	نوع الصفة (نقي – هجين)	الطرز المظهري



س: إذا علمت أن صفة النبات الطويل في نبات البازلاء هي الصفة السائدة ويرمز لها بالرمز (T)، وصفة النبات القصير هي الصفة المتنحية ويرمز لها بالرمز (t)، أجب عن التالي:

- أي الشتلات تعتبر شتلة نقية الصفة؟ .....
- أي الشتلات تعتبر شتلة هجينة الصفة؟ .....
- هل يمكن أن تكون الصفة المتنحية ظاهرة إذا كانت الشتلة هجينة؟ .....



### ❖ رسم مربع بانيت:

س: عند تزاوج نبات بازلاء بذوره صفراء نقية (YY) مع نبات بازلاء بذوره خضراء نقية (yy).  
أ. استعمل مربع بانيت المجاور لتحديد الطرز الجينية لألوان البذور الناتجة عن هذا التزاوج.


- ب. ما الصفة السائدة الناتجة في الشكل؟ .....
- ما الصفة المتنحية ؟ .....
- ج. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء ؟ .....
- د. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء ؟ .....
- هـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء النقية؟ .....
- و. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء الهجينة؟ .....
- ز. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء النقية؟ .....

س: عند تزاوج نبات بازلاء قرون بذوره خضراء هجينة (Gg) مع نبات بازلاء قرون بذوره خضراء هجينة (Gg). علماً بأن قرون بذور نبات البازلاء إما أن تكون خضراء أو صفراء.

أ. استعمل مربع بانيت المجاور لتحديد الطرز الجينية لألوان قرون البذور الناتجة عن هذا التزاوج.


- ب. ما الصفة السائدة الناتجة في الشكل؟ .....
- ما الصفة المتنحية ؟ .....
- ج. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء ؟ .....
- د. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء ؟ .....
- هـ. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء النقية؟ .....
- و. ما نسبة النباتات ذات البذور الصفراء الهجينة؟ .....
- ز. ما نسبة النباتات ذات البذور الخضراء النقية؟ .....

س: تعتبر صفة عدم التحام شحمة الأذن (E) صفة سائدة، وصفة التحام شحمة الأذن (e) صفة متنحية. فإذا تزوج شاب طرازه الجيني (EE) من فتاة طرازها الجيني (Ee). أجب عن الأسئلة التالية:


أ. ما الطراز المظهري للشاب؟ .....

ب. ما الطراز المظهري للفتاة؟ .....

ج. باستخدام مربع بانيت، حدد الطرز الجينية لأبنائهما.

د. أكمل الجدول التالي بما يناسبه، وذلك بالرجوع إلى حالة التزاوج السابقة:

الطرز الجينية للأبناء	نوع الصفة (نقية أو هجينة)	الطرز المظهرية للأبناء	النسبة المئوية

س: تعتبر صفة اللون البني للعينين (B) صفة سائدة على اللون الأزرق للعينين (b). فإذا تزوجت فتاة (يحمل والداها صفة العين الزرقاء)، من شاب عيانه بنيتان بصفة نقية جينياً، ورزقا بأربعة أطفال. أجب عن الأسئلة التالية:

أ. ما الطراز الجيني لصفة لون العين عند كل من:

■ الفتاة ..... الشاب: .....

ب. ما الطراز الجيني لصفة لون العينين لكل من:

■ والد الفتاة: ..... والدة الفتاة: .....

■ والد الشاب: ..... والدة الشاب: .....

ج. ما الطرز الظاهرية لصفة لون العينين عند أخوة الفتاة؟ .....

د. استعمل مربع بانيت المجاور لتحديد الطرز الجينية لأبنائهما الأربعة:

هـ. ما الطرز المظهرية لصفة لون العينين لدى الأطفال الأربعة، مبيناً نسبة ظهورها فيهم.


.....  
.....  
.....

الفصل 10	الدرس 2-10	الموضوع	الصفحات	التاريخ
الوراثة	علم الوراثة	أمراض وراثية	137-136	2024 / /

• ( ..... ) الأمراض التي يورثها الأجداد والآباء للأبناء والأحفاد.

س: اكتب أسماء أربعة أمراض وراثية:

.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------

• قد تعود الأسباب الخلقية للأمراض الوراثية إلى اضطرابات أو اختلالات في الجينات التي يحملها الفرد، والتي قد تظهر عند الولادة أو في عمر محدد.

### ❖ مرض فقر الدم المنجلي:



• هو من الأمراض الوراثية المنتشرة في العالم وفي مملكة البحرين.

• يحدث هذا المرض بسبب اضطراب جيني يصيب خلايا الدم الحمراء، مما يؤدي إلى حدوث خلل في تكوين هيموغلوبين الدم، وهو بروتين مسؤول عن حمل الأكسجين إلى خلايا الدم.

• الأشخاص المصابون بمرض فقر الدم المنجلي يحملون خلايا دم حمراء منجلية الشكل مختلفة عن الشكل القرصي (الدائري) لخلايا الدم لدى الأصحاء.

• دلت الأبحاث على أن خلايا الدم الحمراء المنجلية لا تقوى على حمل الأكسجين بكفاءة.

س: ما تأثير الشكل المنجلي لكريات الدم الحمراء على الأوعية الدموية؟

س: ما نتيجة ذلك على صحة المرضى؟

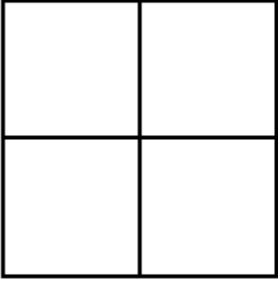
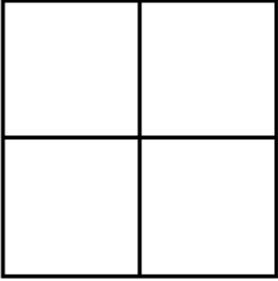
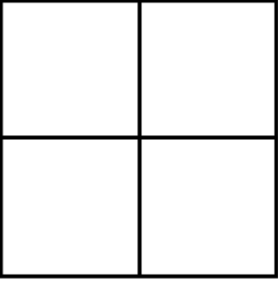
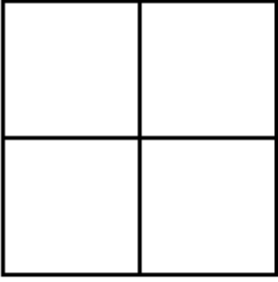
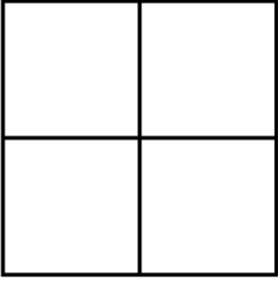
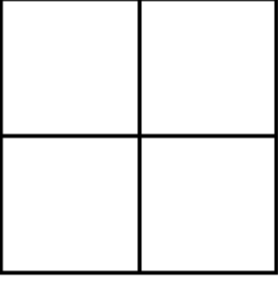
• حدد أشكال كريات الدم الحمراء عند الأشخاص في الحالات التالية:

المصابون بالمرض	الحاملون للمرض	السليمون

• حالياً لا يوجد علاج فاعل لهذا المرض، والمصابون تعطى لهم أدوية لتخفيف الآلام وتمنع انسداد الأوعية الدموية.

• الأطفال الذين يعانون من مرض أنيميا الدم المنجلي أمكن استبدال دمائهم بخلايا دم حمراء طبيعية.

س: ما نسبة المصابين بمرض فقر الدم المنجلي (b) في كل حالة من الحالات التالية؟

<p>شاب سليم وشابة مصابة</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>	<p>شاب سليم وشابة حامل للمرض</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>	<p>شاب سليم وشابة سليمة</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>
<p>شاب مصاب وشابة مصابة</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>	<p>شاب حامل للمرض وشابة مصابة</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>	<p>شاب حامل للمرض وشابة حامل للمرض</p>  <p>نسبة الأبناء المصابين -----</p>

#### ❖ الاستشارات الوراثية:

- الأمراض الوراثية يصعب إن لم يستحل علاجها، إلا أنه يمكن تفاديها.
- لهذا تبرز أهمية الاستشارات الوراثية وخصوصاً للراغبين بالزواج والإنجاب.
- زواج الأقارب عادة ما يؤدي إلى إنتاج سلالات ضعيفة فيها الكثير من أوجه النقص والضعف.
- خصوصاً في حالة وجود مرض وراثي في العائلة.
- الزواج بين الأقارب يتيح فرصة أكبر لظهور تأثيرات الجينات المتنحية.
- لهذا تم فتح الكثير من عيادات الاستشارات الوراثية في مختلف أنحاء العالم، ومنها مملكة البحرين.

مع تحيات

أ. أنور حسن السميع