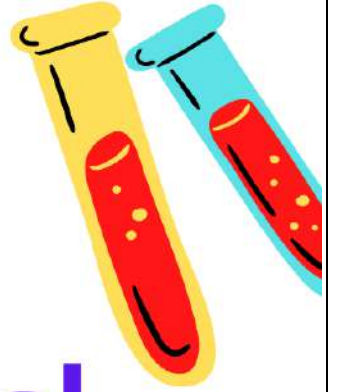
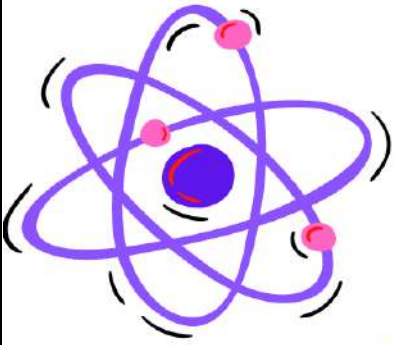


الولاء في العلوم

الصف : الثامن

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي
(2021/2022)



إعداد المعلمة :

ولاء شعواطة





الوحدة الأولى : الوراثة و التكاثر

الدرس الأول :

المادة الوراثية

عرف الخلية ؟

هي أصغر وحدة تركيب في أجسام الكائنات الحية ، و تؤدي وظائف أساسية لاستمرار بقاء الكائنات

- عدد أنواع الكائنات الحية وفق وجود غلاف يحيط بالمادة الوراثية ؟

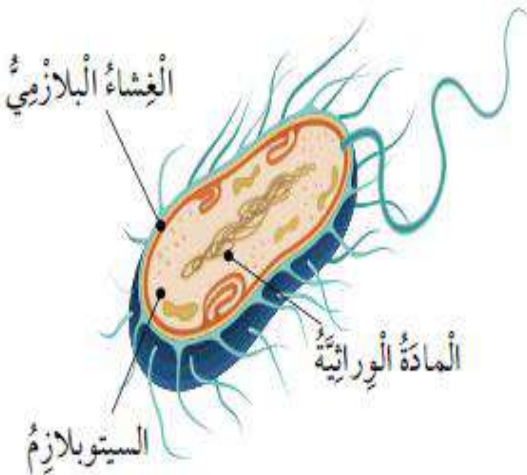
1- كائنات بدائيات النوى

2- كائنات حقيقيات النوى

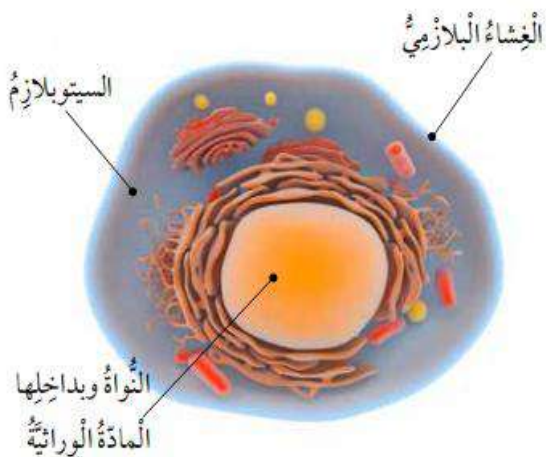
عرف الخلية بدائية النواة ؟

هي خلية لا تحاط مادتها الوراثية بغلاف خاص

- عدد بعض الأمثلة على كائنات بدائية النواة ؟ البكتيريا



▲ تركيب الخلية بدائية النواة.



▲ تركيب الخلية حقيقية النواة.

عرف الخلية حقيقية النواة ؟

هي خلية تحاط مادتها الوراثية بغلاف خاص

- عدد بعض الأمثلة على كائنات حقيقية النواة ؟

1- الفطريات

2- النباتات

3- الحيوانات

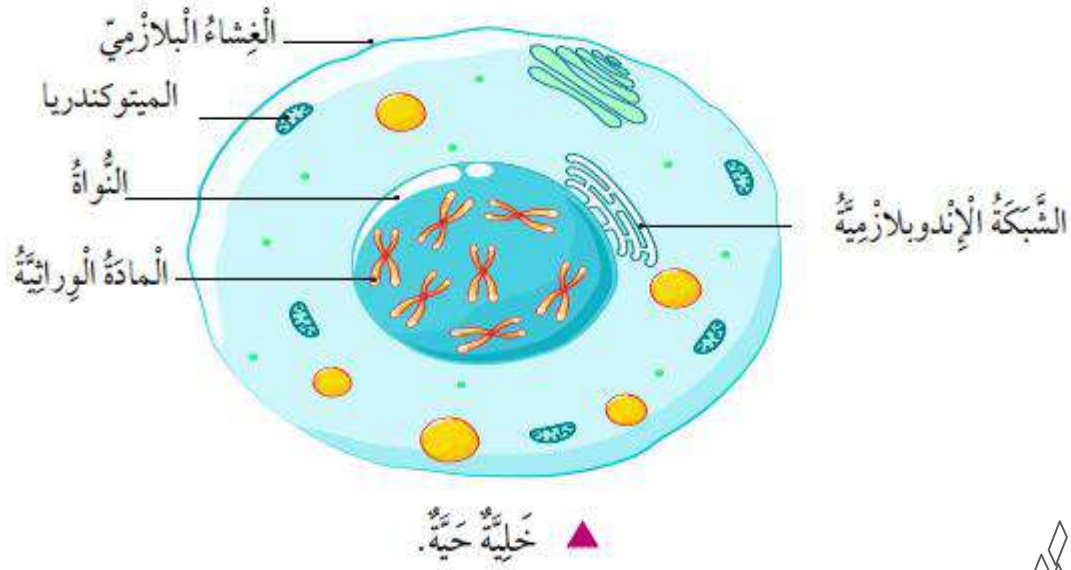
4- الإنسان

الأجزاء الرئيسية للخلية

المادة الوراثية

السيتوبلازم

الغشاء البلازمي



- عرف النواة؟ هي جسيم متخصص في الخلية؛ توجد فيها المادة الوراثية

- علل يطلق على النواة مركز التحكم؟ لاحتوائها على المادة الوراثية

- ما فائدة المادة الوراثية الموجودة في الخلية؟ تحديد الصفات الوراثية التي تنتقل من جيل إلى آخر

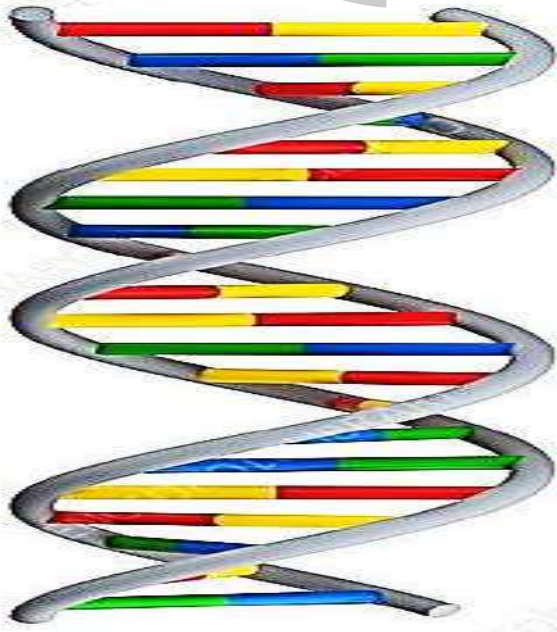
الكروموسومات هو المادة الوراثية

- أين تقع الكروموسومات في الخلية حقيقية النواة؟ داخل النواة.

عرف الكروموسومات؟

هي تراكيب دقيقة تتكون من مركب كيميائي معقد يسمى DNA و بروتين يسمى هستون

DNA



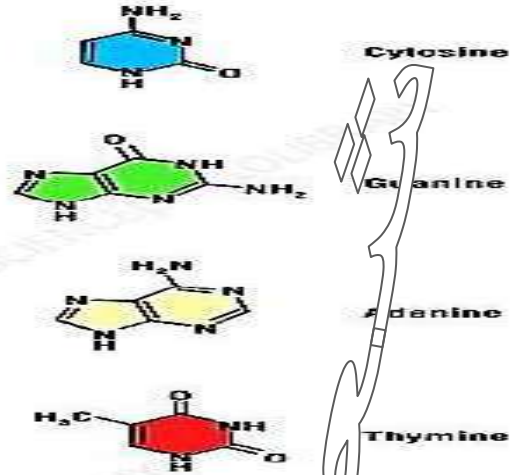
DNA

– ما المقصود بالأحرف DNA؟

** Deoxy ribo : رايبوزي منقوص الأوكسجين

** Nucleic : نووي

** Acid : حمض



يختلف أعداد الكروموسومات باختلاف نوع الكائنات الحية

– ما هو عدد الكروموسومات الموجودة في نواة كل خلية جسمية في جسم الإنسان؟
46 كروموسوم

– ما هو عدد أزواج الكروموسومات الموجودة في نواة كل خلية جسمية في جسم الإنسان؟
23 زوج.

من أين يرث الإنسان الكروموسومات الموجودة في جسمه ؟
يرث نصفها من الأم ونصفها الآخر من الأب.

- **علل يكون عدد الكروموسومات زوجياً في الكائنات الحية ؟**

لأن الكائن الحي يأخذ نصف عدد الكروموسومات من الأب والنصف الآخر من الأم فيكون العدد زوجي

- **هل يعني تساوي عدد الكروموسومات في خلايا أنواع مختلفة من الكائنات الحية تشابهها في صفاتها الوراثية ؟ علل إجابتك ؟**

لا ، بسبب اختلاف المادة الوراثية المحمولة على الكروموسومات

- **عدد أنواع الكروموسومات ؟** 1- كروموسومات جسمية (ذاتية غير جنسية).

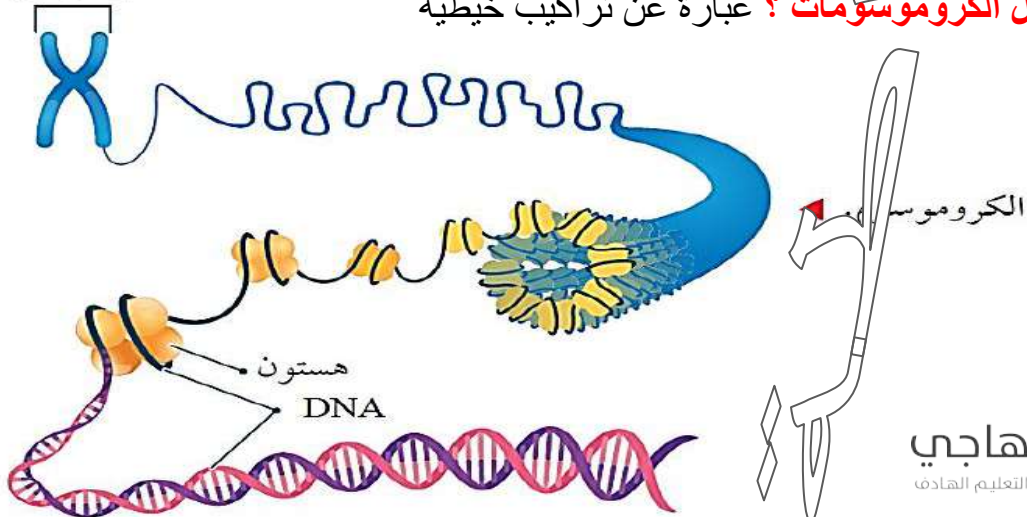
2- كروموسومات جنسية.

- **قارن بين الكروموسومات الجسمية والجنسية عند الذكر والأنثى من حيث ؟**

الكروموسومات الجنسية		الكروموسومات الجسمية		من حيث
الأنثى	الذكر	الأنثى	الذكر	
كروموسوم (2)	كروموسوم (2)	(44) كروموسوم	(44) كروموسوم	عدد الكروموسومات
زوج واحد	زوج واحد	(22) زوج	(22) زوج	عدد أزواج الكروموسومات
متماثل رمزه (XX)	غير متماثل رمزه (XY)	متماثل	متماثل	التمائل

كروموسوم

- **ما هو شكل الكروموسومات ؟ عبارة عن تراكيب خيطية**



عرف الحمض النووي ريبوزي منقوص الأكسجين؟

هو جزيء حمض نووي مكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات

- ما هو شكل جزيء الـ DNA؟ شكله لولبي.

- مم يتكون جزيء الـ DNA؟

يتكون من سلسلتين لولبيتين يتركب كل منها من عدد كبير من النيوكليوتيدات

- ما هي الوحدة البنائية لجزيء الـ DNA؟

يعد النيوكليوتيد الوحدة البنائية لجزيء الـ DNA

- عدد وظائف الـ DNA؟ 1- التحكم في أنشطة الخلية

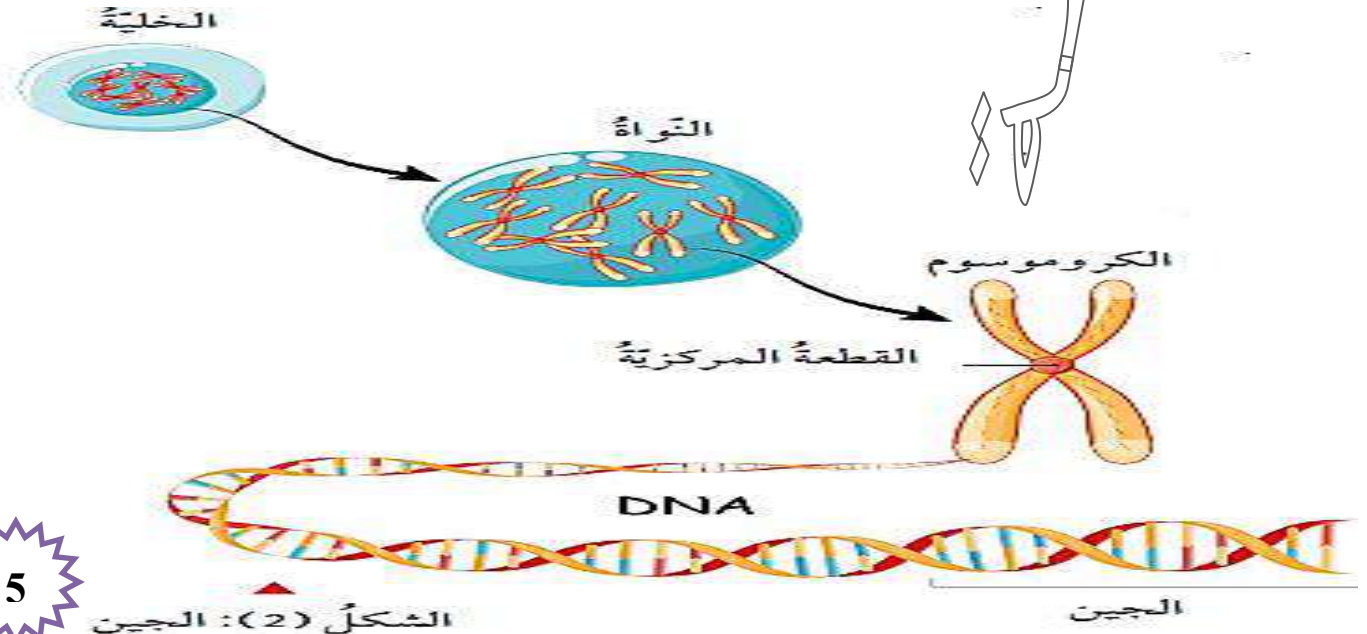
2- تخزين المعلومات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء

- ماذا يحتوي جزيء الـ DNA؟ يحتوي أجزاء تسمى جينات

- عرف الجين؟

هو وحدة منفصلة من المعلومات الوراثية على جزيء الـ DNA يتكون من تسلسل معين لعدد من النيوكليوتيدات.

- مم يتكون الجين الواحد؟ يتكون من مجموعة من النيوكليوتيدات المتتابعة بتسلسل معين





- اذكر وظيفة الجينات ؟

التحكم في الصفات الوراثية المختلفة

في الإنسان : يوجد جينات لصفة لون العين و طول الجسم و غيرهما

- ما المسؤول الرئيس عن اختلاف الصفات بين أفراد النوع الواحد على الرغم من تساوي عدد الكروموسومات في كل منها ؟ المسؤول الرئيس هو الجينات

- عرف النيوكليوتيدات ؟ هي الوحدات البنائية في جزيء الـ DNA

- مم يتكون النيوكليوتيد ؟

1- مجموعة فوسفات

2- جزيء سكر خماسي الكربون منقوص الأكسجين

3- إحدى القواعد النيتروجينية الأربعة (أدينين A ، ثايمين T ، غوانين G ، سايتوسين C)



- علل تختلف النيوكليوتيدات بعضها عن بعض في جزيء الـ DNA الواحد ؟

بسبب اختلاف نوع القاعدة النيتروجينية الموجودة فيها

- كيف ترتبط أزواج القواعد النيتروجينية في السلسلتين معاً ؟

يرتبطان معاً بروابط هيدروجينية.

- كيف ترتبط القاعدة النيتروجينية غوانين مع القاعدة النيتروجينية سايتوسين من السلسلة المقابلة ؟

ترتبط معاً بثلاث روابط هيدروجينية. $G \equiv C$

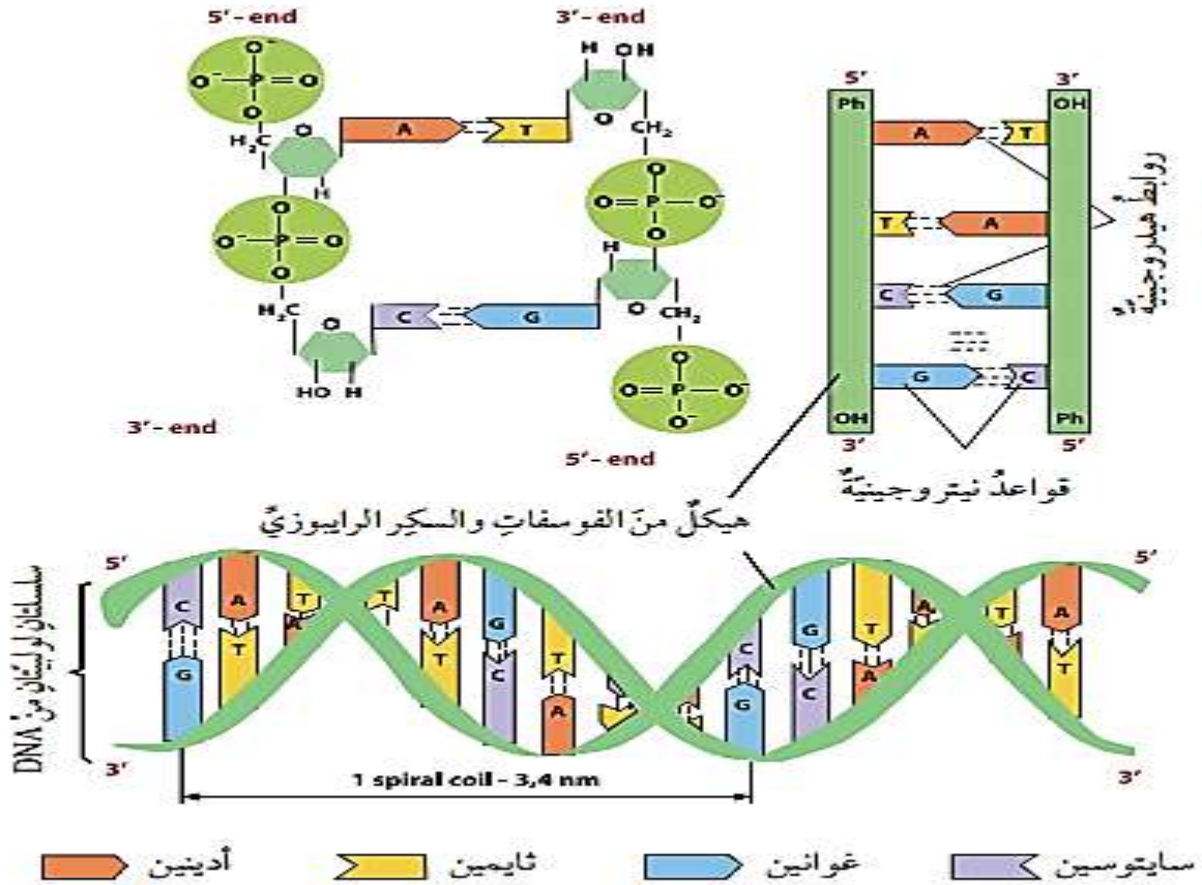
كيف ترتبط القواعد النيتروجينية ثايمين مع القاعدة النيتروجينية أدنين من السلسلة المقابلة؟



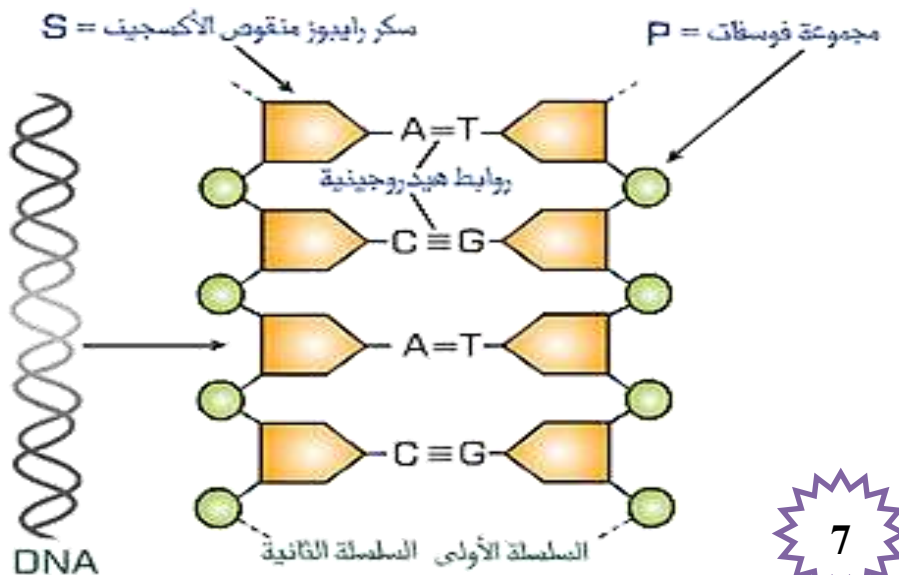
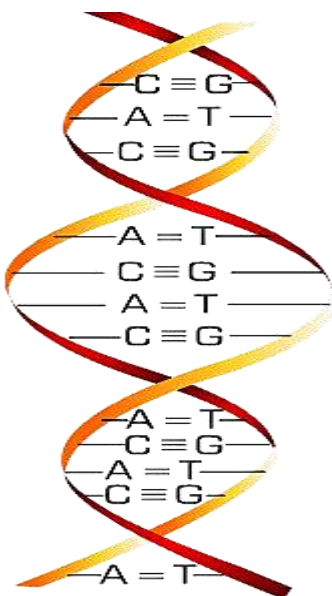
ترتبط معا برابطين هيدروجينين $A = T$

هل يختلف هيكل السكر والفوسفات من كروموسوم لآخر؟

لا يختلف هيكل السكر والفوسفات من كروموسوم لآخر.



هل يختلف تسلسل القواعد النيتروجينية من كروموسوم لآخر؟ نعم؛ يختلف



- عرف تضاعف جزيء DNA؟ هو بناء جزيئي DNA جديدين من جزيء سابق.

- متى تحدث عملية تضاعف DNA؟ قبل عملية الانقسام الخلوي

- اذكر النتيجة التي توصل لها العالمان جيمس واطسون و فرانسيس كريك؟

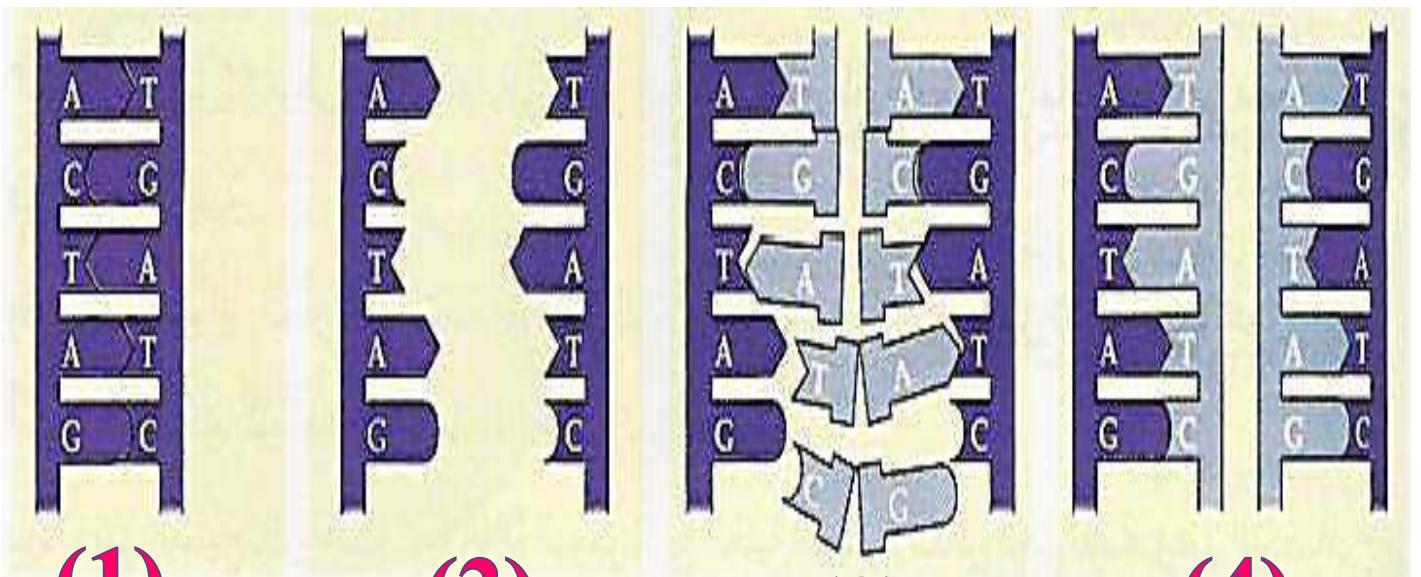
أن كل سلسلة في جزيء DNA تحوي قواعد نيتروجينية متممة للقواعد النيتروجينية الموجودة في السلسلة المقابلة

- ما الفائدة من تتابع النيوكليوتيدات في سلسلة معينة في جزيء الـ DNA؟

يساعد على بناء السلسلة المقابلة المتممة لها

- عدد خطوات تضاعف جزيء الـ DNA؟

- 1- انفصال سلسلتي الـ DNA عن بعضها بمساعدة إنزيمات خاصة.
- 2- تكوين سلسلة متممة لكل سلسلة أصلية اعتماداً على تتابع النيوكليوتيدات
- 3- تكوين روابط هيدروجينية بين القواعد النيتروجينية
- 4- يتكون جزيئان من الـ DNA متطابقان ومطابقان لجزيء الـ DNA الأصلي



(1)

(2)

(3)

(4)

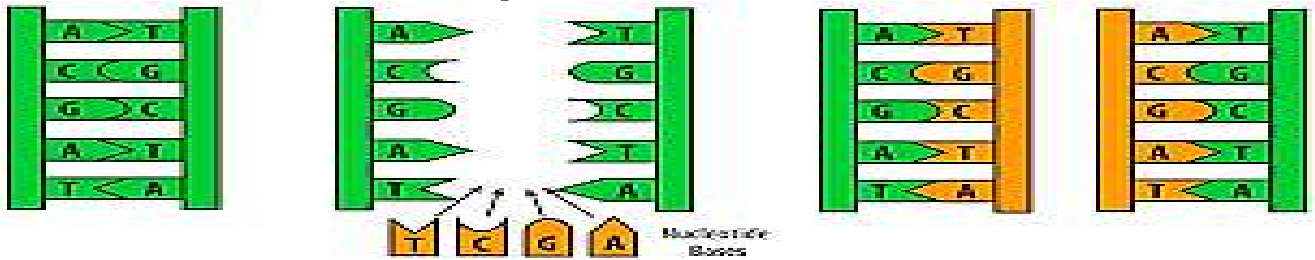
- **وضح كيف يتم انفصال سلسلتي DNA بعضها عن بعض ؟**

تتكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية في النيوكليوتيدات

- **وضح كيف يتم تكوين سلسلة متممة لكل سلسلة أصلية ؟**

1- ترتبط نيوكليوتيدات حرة موجودة في السائل النووي مع كل من السلسلتين المفتوحتين بمساعدة إنزيمات خاصة أخرى.

2- ترتبط القاعدة النيتروجينية (A) في السلسلة المفتوحة مع نيوكليوتيد حر في السائل النووي يحتوي القاعدة النيتروجينية (T).



- **مِم يتكون الكروموسوم بعد عملية تضاعف جزيء DNA ؟**

يتكون من كروماتيدين يرتبطان معاً بقطعة مركزية (سينترومير)



- **ماذا نتوقع أن يحدث لخلية حققت بمادة كيميائية تمنع تكوين الروابط الهيدروجينية في جزيء DNA ؟**

!

1- لن تتم عملية تضاعف جزيء DNA

2- لن يتم ارتباط السلسلة الأصلية بالقواعد النيتروجينية التي تكون السلسلة المتممة

- **عرف الانقسام الخلوي ؟** هو العملية التي يتم فيها إنتاج خلايا جديدة من خلايا أخرى من النوع نفسه



- عدد أنواع الانقسام الخلوي الذي يحدث في الخلايا حقيقية النواة ؟

2- انقسام منصف

1- انقسام متساوي

- عرف الانقسام المتساوي ؟

هو انقسام خلية حية إلى خليتين جديدتين متماثلتين تحوي كل منهما العدد نفسه من الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

- ماذا ينتج عن الانقسام المتساوي للخلية ؟

ينتج عنه خليتان ابنتان تحتويان الكمية نفسها من الـ DNA الموجودة في الخلية الأصلية

- كيف يتم التعبير عن عدد الكروموسومات في الانقسام المتساوي ؟

بعبّر عنها بـ $(2n)$ أي ثنائية المجموعة الكروموسومية

- أين يحدث الانقسام المتساوي ؟

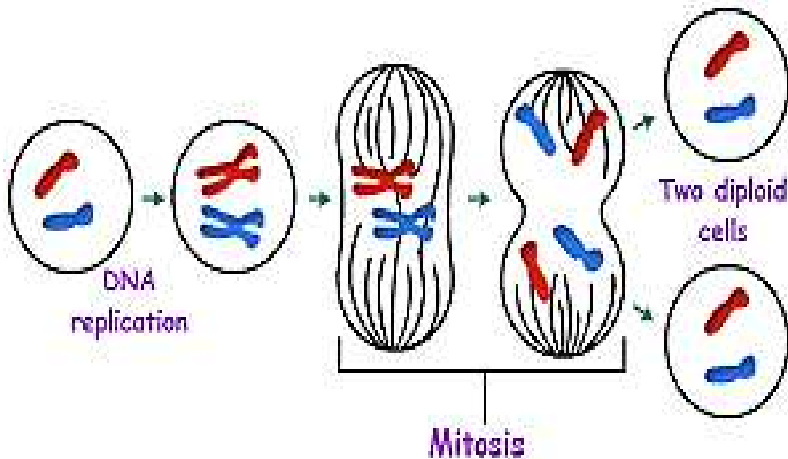
يحدث في الكائنات الحية عديدة الخلايا ؛ في الخلايا الجسمية

- عدد فوائد الانقسام المتساوي للخلية ؟

1- النمو

2- تجديد الخلايا التالفة

3- الحفاظ على نوع الكائن الحي



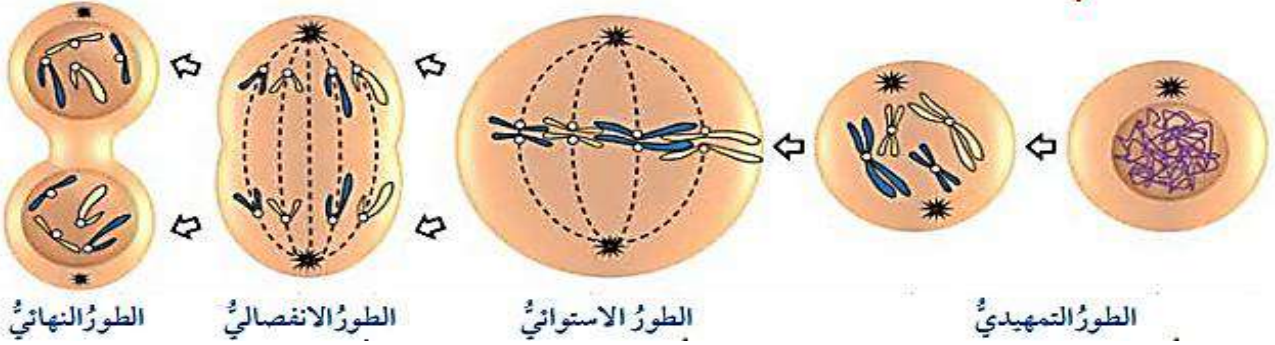
- اذكر حادثة توضح كيفية تجديد الخلايا التالفة أثناء الانقسام المتساوي ؟

تجديد الخلايا التالفة في حالة الحروق و الجروح

عدد الأطور التي يمر بها الانقسام المتساوي؟

2- الطور الاستوائي
4- الطور النهائي

1- الطور التمهيدي
3- الطور الانفصالي



الطور النهائي

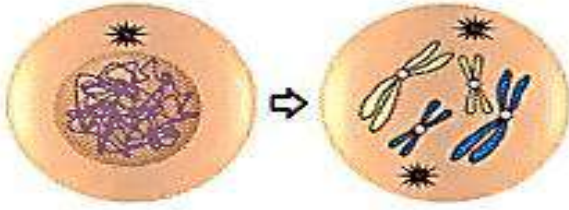
الطور الانفصالي

الطور الاستوائي

الطور التمهيدي

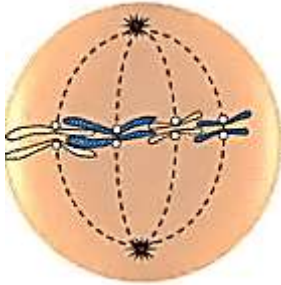
اذكر ما يحدث في كل طور من أطوار الانقسام المتساوي؟

** الطور التمهيدي :

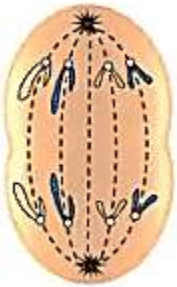


1- تستعد الخلية للانقسام

2- تظهر الكروموسومات بوضوح



** الطور الاستوائي: تصطف الكروموسومات في منتصف الخلية



** الطور الانفصالي: تنفصل الكروماتيدات بعضها عن بعض باتجاه أقطاب الخلية



** الطور النهائي :

1- ينقسم السيتوبلازم

2- تنتج خليتان جديدتان



عرف الانقسام المنصف؟

هو انقسام خلية حية إلى أربع خلايا تحوي كل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية

كيف يتم التعبير عن عدد الكروموسومات في الانقسام المنصف؟

بعبارة $(2n)$ أي أحادية المجموعة الكروموسومية

أين يحدث الانقسام المنصف؟ يحدث في الكائنات الحية عديدة الخلايا؛ في الخلايا الجنسية

ما المراحل التي يمر بها الانقسام المنصف؟

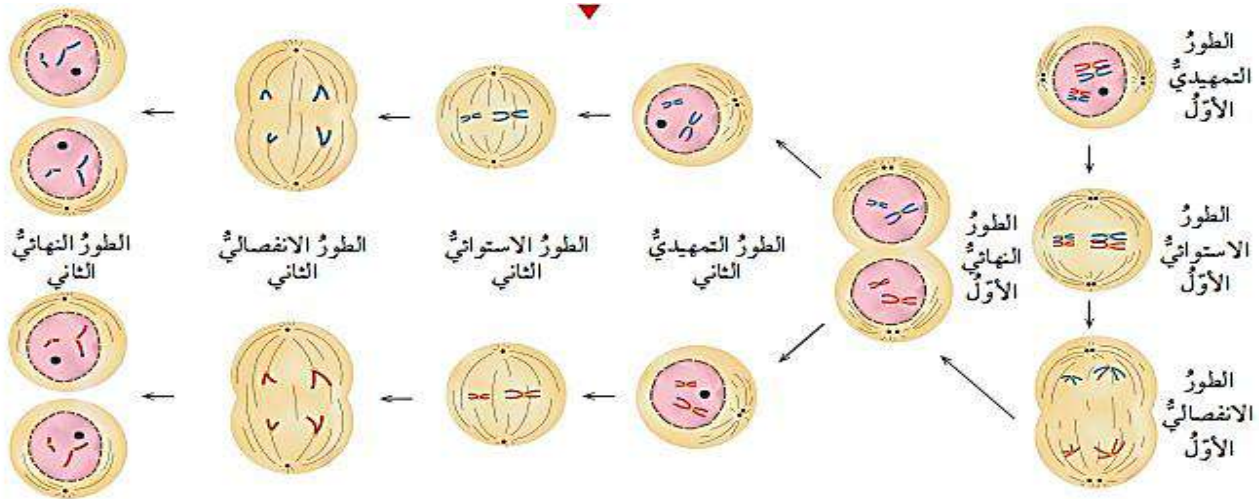
يمر بمرحلتين تتضمن كل منهما أربعة أطوار

1- الطور التمهيدي

2- الطور الاستوائي

4- الطور النهائي

3- الطور الانفصالي



عدد أطوار الانقسام المنصف بالترتيب؟

2- الطور الاستوائي الأول

1- الطور التمهيدي الأول

4- الطور النهائي الأول

3- الطور الانفصالي الأول

6- الطور الاستوائي الثاني

5- الطور التمهيدي الثاني

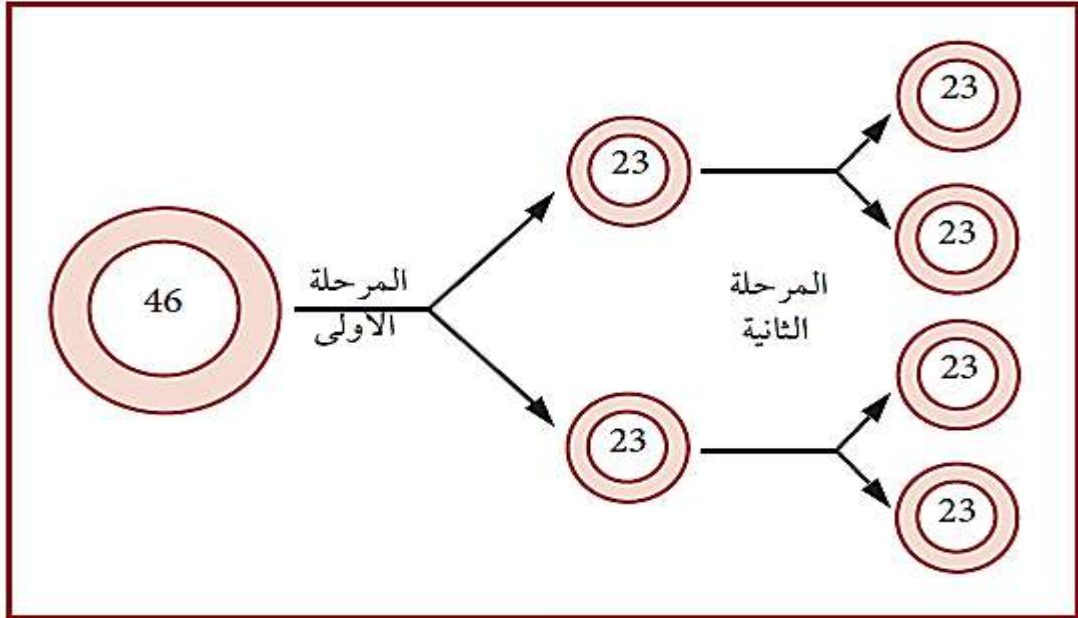
8- الطور النهائي الثاني

7- الطور الانفصالي الثاني

ماذا ينتج عن الانقسام المنصف للخلية؟ ينتج عنه أربع خلايا؛ يسمى كل منها جاميت

عرف الجاميت؟

هو خلية تناسلية ناتجة من الانقسام المنصف في الخلايا الجنسية ويحمل نصف العدد الأصلي للكروموسومات في خلايا النوع الواحد.



- ما نوع طريقة تكاثر الكائنات بدائية النواة (البكتيريا)؟ وماذا تسمى؟

تكاثر الكائنات بدائية النواة (البكتيريا) في الظروف الملائمة لاجنسياً بطريقة تسمى الانشطار الثنائي

عرف الانشطار الثنائي؟ هو عملية تكاثر الكائنات بدائية النواة لاجنسياً

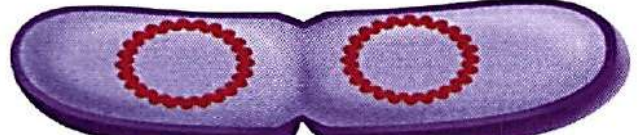
- علل سمي الانشطار الثنائي بهذا الاسم؟ لأنه ينتج عنه خليتان ابنتان متماثلتان للخلية الأبوية الأصلية

يُنسخُ DNA

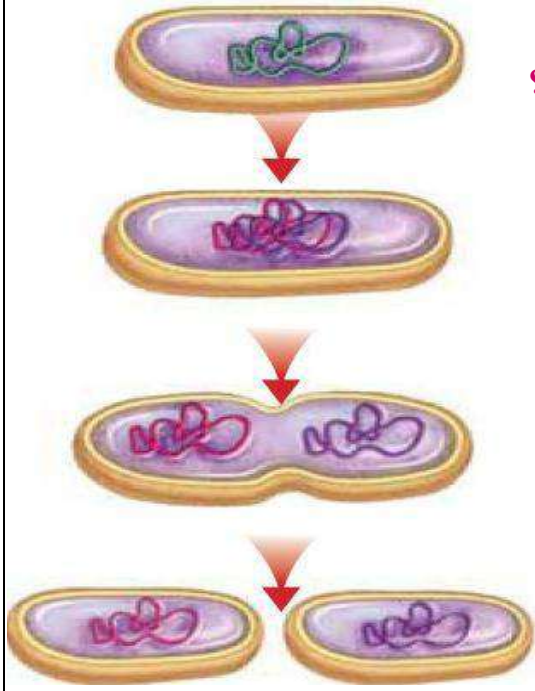


تنشطرُ الخليةُ إلى قسمين. لكلّ خليةٍ جديدةٍ نسخةٌ من DNA.

تفصلُ نسختا DNA



- عدد مراحل تكاثر البكتيريا لاجنسياً (طريقة الانشطار الثنائي) ؟



1- تتضاعف مادة الوراثة DNA

2- يزداد حجم الخلية

3- تتوزع المادة الوراثية لكل طرف من الخلية

4- تنفصل الخليتين

5- يتكون خليتان بكتيريتان متطابقتان

**** مهم : الانشطار الثنائي ينتج خلايا متطابقة جينياً**

- اذكر فوائد التقنيات الحيوية ؟

1- دراسة العلماء لمكونات DNA

2- اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلايا البشرية

- متى بدأ مشروع الجينوم البشري (HGP) ؟ و متى أعلنت نتائجه ؟

** بدأ عام 1990

** أعلنت نتائجه عام 2003

- ما أهمية مشروع الجينوم البشري (HGP) ؟

1- اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلايا البشرية

2- تحديد ترتيب القواعد النيتروجينية جميعها في الحمض النووي

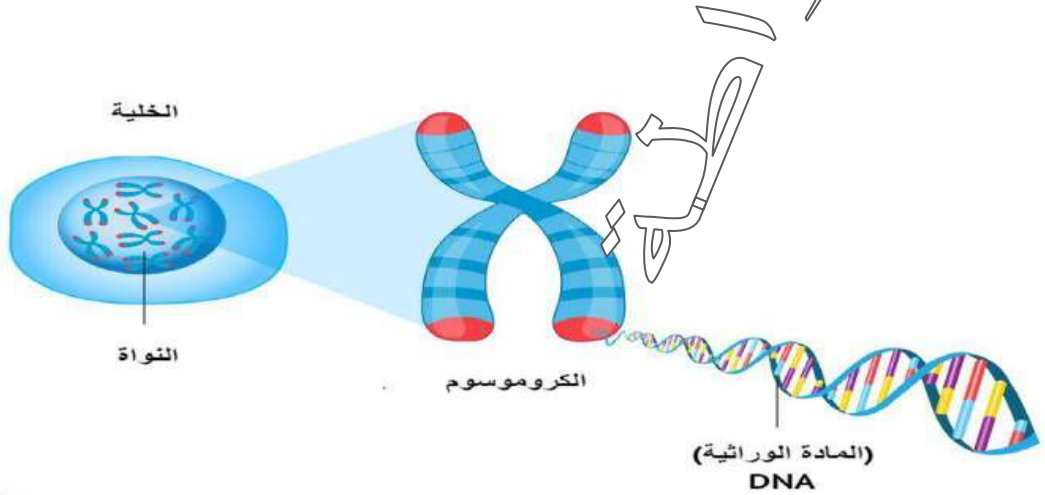
3- تصميم خرائط توضح مواقع الجينات في الكروموسومات جميعها

4- تتبع الاختلالات الوراثية للتمكن من معالجتها

- قارن بين الانقسام المتساوي و الانقسام المنصف من حيث :

من حيث	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الخلايا الناتجة	2	4
عدد الكروموسومات	نفس العدد في الخلية الأصلية	نصف العدد في الخلية الأصلية

- ضع مخططاً سهماً يوضح تسلسل تركيب المادة الوراثية ؟



- ما أهمية تضاعف DNA قبل الانقسام الخلوي ؟

الحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات (كمية المادة الوراثية) عبر الأجيال

- علل تعوض الخلايا التالفة عن طريق الانقسام المتساوي ؟

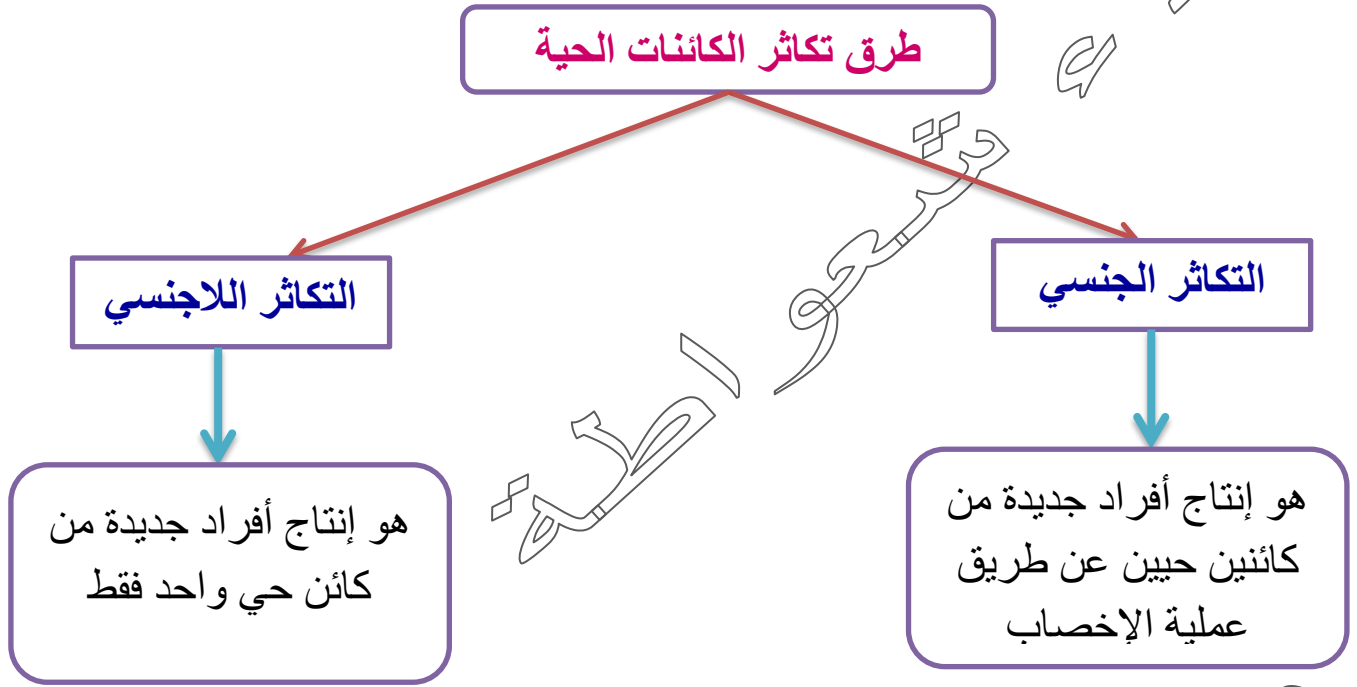
لأن الانقسام المتساوي ينتج عنه خليتان جديدتان متطابقتان ومماثلتان للخلية الأصلية

- ما أهمية أن كل جاميت من الجاميتات الناتجة عن الانقسام المنصف يحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأصلية ؟

لأن للجاميتات دور مهم في عملية التكاثر ؛ حيث أن الفرد ينتج من عملية اندماج نواة الجاميت الذكري لنواة الجاميت الأنثوي و ينتج بويضة مخصبة تنقسم انقسامات متساوية لتكون الفرد حيث أن الخلية الناتجة تحوي نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأصلية



- عرف التكاثر؟ هو إحدى العمليات الحيوية التي تؤمن استمرار نوع الكائنات الحية



- عرف التكاثر اللاجنسي؟

هو التكاثر الذي يستطيع أفراد بعض أنواع الكائنات الحية بمفردهم إنتاج أفراد جديدة مماثلة لها من خلاله

- عدد طرق التكاثر اللاجنسي؟

- 1- التكاثر الخضري
- 2- الأبواغ
- 3- الانشطار الثنائي
- 4- التبرعم
- 5- التجزئة (التجزؤ)

- عرف التكاثر الخضري؟

هو إنتاج نباتات جديدة من سيقان بعض النباتات أو أوراقها أو جذورها

- علل التكاثر الخضري تكاثر لا جنسي؟

لأنه تكاثر بوساطة الساق أو الجذر أو الورقة ولا ينتج من اندماج جاميت ذكري مع جاميت أنثوي.

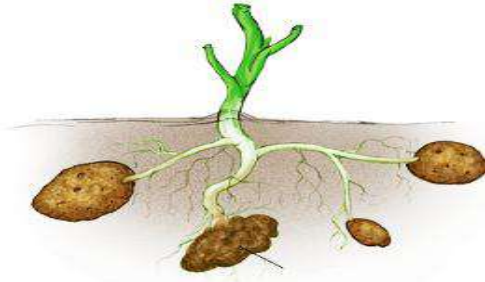
- عدد بعض الأمثلة على نباتات تتكاثر خضرياً ؟

1- البصل و الثوم : الأصيل



أبصال

2- البطاطا : الدرنا



درنا

3- الفراولة : الساق الزاحفة



الساق الزاحفة

4- النعناع : الرايزوم (الساق الأرضية)

5- الكلانثوا : الأوراق



- عرف الرايزوم؟ هو ساق أرضية تنمو الجذور والسيقان من براعمها كما في النعناع والنجيل.

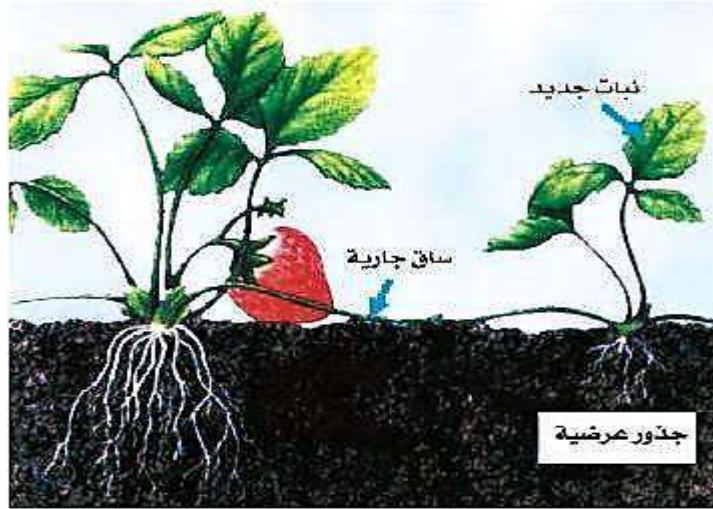


رايزوم



عرف الساق الجارية؟

هي ساق رفيعة تمتد على سطح الأرض و تنمو من العقد الموجودة فيها سيقان و جذور جديدة



- عدد بعض طرق تكاثر الحيوانات لاجنسياً؟

2- التبرعم

1- التجزئة (التجزؤ)

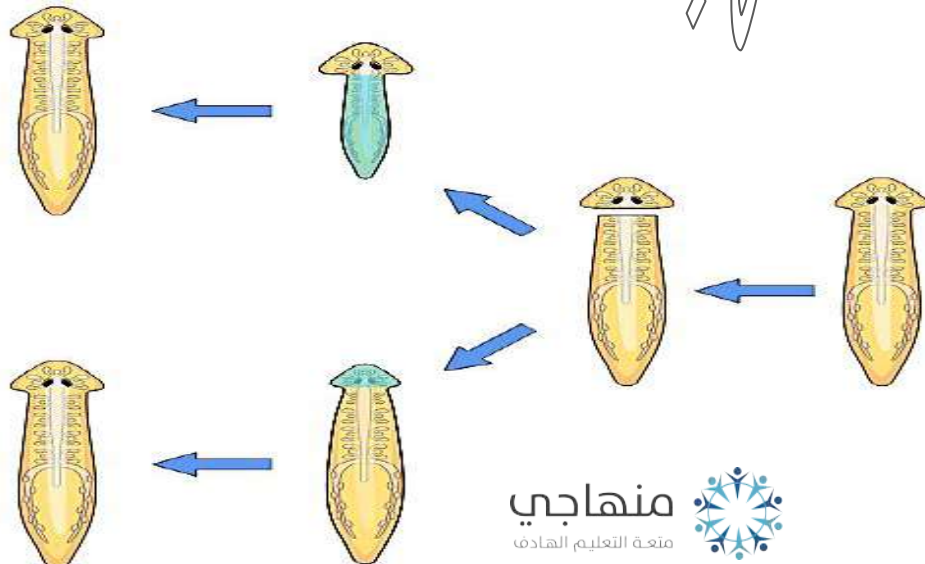
- عرف التجزؤ؟

هي طريقة من طرق التكاثر اللاجنسي حيث ينقسم فيه الكائن الحي إلى أجزاء تتطور هذه الأجزاء لتكون أفراد جديدة مطابقة للأصل

- اذكر مثال على كائنات حية تتكاثر بالتجزؤ؟

بعض أنواع الديدان ؛ مثل دودة البلاناريا

حيث أن : انفصال كل قطعة من جسم الدودة الأصلية يؤدي إلى تكون فرد جديد

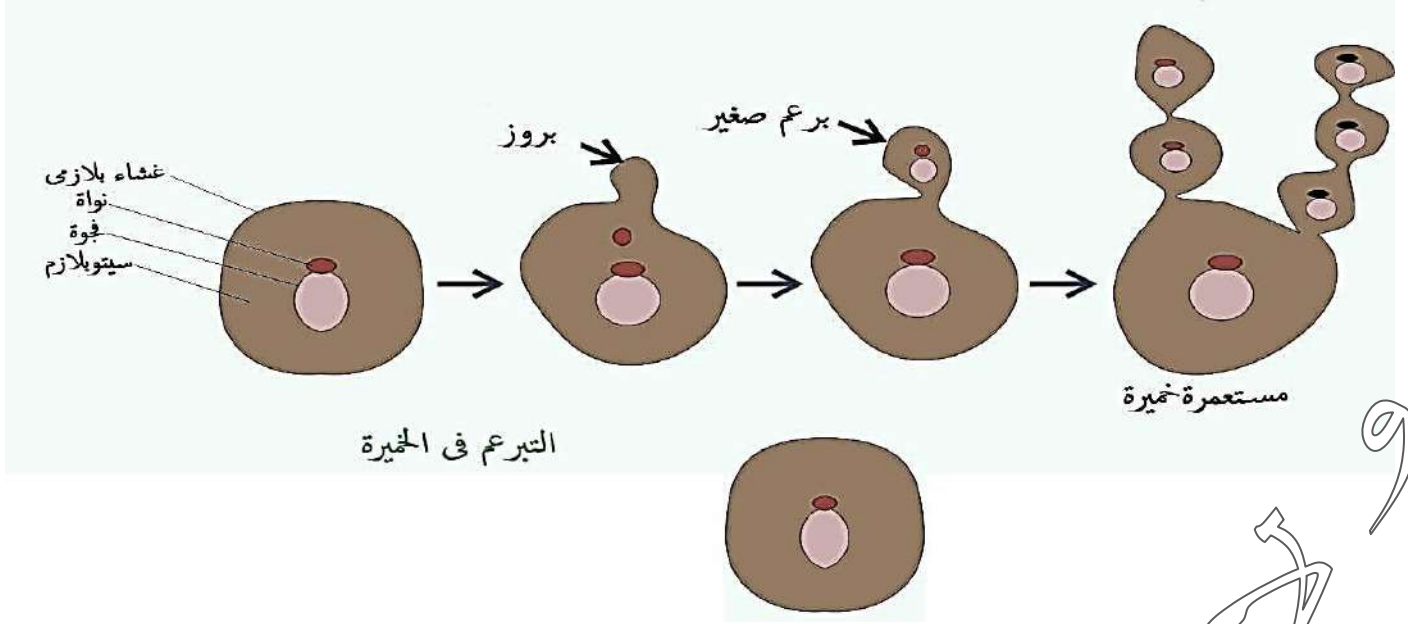


عرف التبرعم؟

هو طريقة من طرق التكاثر اللاجنسي حيث ينشأ كائن جديد من نمو جانبي في الكائن الحي الأصلي.

استعواضة

- اذكر مثال على كائنات حية تتكاثر بالتبرعم؟ الخميرة



- عرف التكاثر الجنسي؟ هو إنتاج أفراد جديدة ترث صفاتها الوراثية من الأبوين

- علل صفات الأفرام الناتجة عن التكاثر الجنسي خليط من صفات الأبوين؟

لأن المادة الوراثية في الأفراد الناتجة يكون نصفها من الأب و النصف الآخر من الأم



- عدد أنواع الجاميتات؟

1- جاميتات ذكورية : تسمى حيوان منوي للحيوانات و الإنسان ؛ حبة لقاح للنباتات

2- جاميتات أنثوية : تسمى بويضة.

- ما العملية التي تسبب إنتاج الذكور للجاميتات الذكرية و إنتاج الإناث للجاميتات الأنثوية؟

عملية الانقسام المنصف

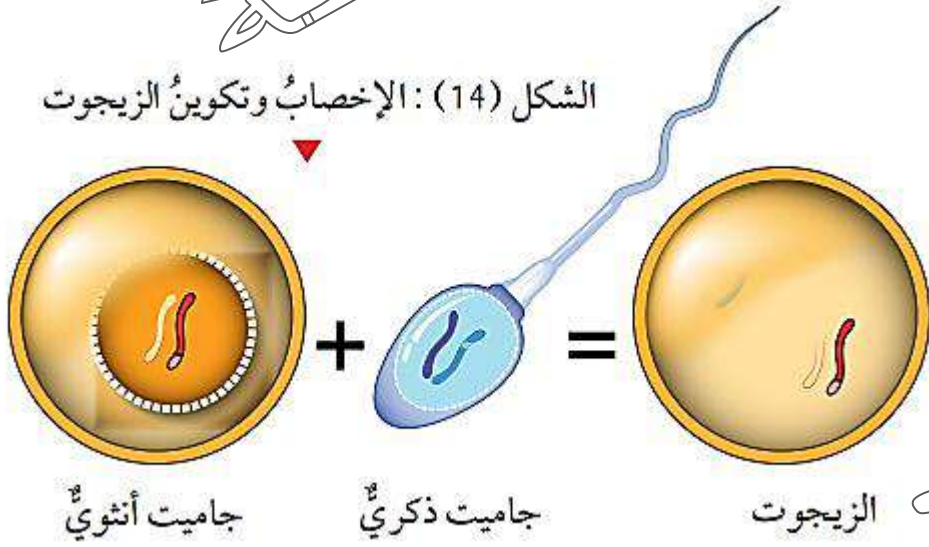
- عرف الإخصاب؟

هو اندماج نواة الجاميت الذكري مع نواة الجاميت الأنثوي وهي من مراحل التكاثر الجنسي.

- عرف البويضة المخصبة (الزيجوت)؟

هي خلية تنتج عن الإخصاب و تحتوي على العدد الأصلي للكروموسومات في الخلية الجسمية

الشكل (14): الإخصاب وتكوين الزيجوت



- ما الفرق بين الزيجوت و الجاميت؟

** الزيجوت : هي خلية ناتجة عن اندماج نواة الجاميت الذكري مع نواة الجاميت الأنثوي وتسمى بويضة مخصبة و تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n)

** الجاميت : هي خلية ناتجة عن انقسام منصف و تكون أحادية المجموعة الكروموسومية (1n)

- إذا كان عدد الكروموسومات في إحدى خلايا جسم الإنسان (46) كروموسوماً فما عدد

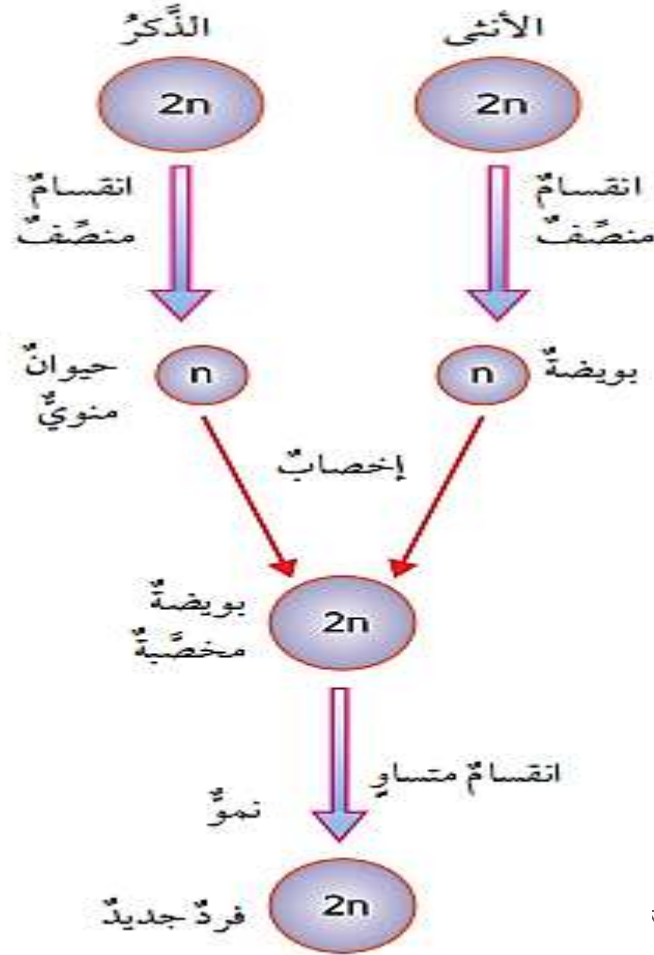
الكروموسومات في كل من الحيوان المنوي والبويضة؟

في الحيوان المنوي (23) وفي البويضة (23).



كيف يحدث التكاثر الجنسي في الإنسان والحيوان؟

- 1- يندمج الجاميت الذكري (الحيوان المنوي) مع الجاميت الأنثوي (البويضة)
- 2- تنتج بويضة مخصبة (الزيجوت)
- 3- تنقسم البويضة انقسامات متساوية لإنتاج فرد جديد



- ما أهمية حدوث الانقسام المنصف للخلايا الجنسية في التكاثر الجنسي؟

- 1- الحفاظ على عدد الكروموسومات ثابتاً في أفراد النوع نفسه من الكائنات الحية
- 2- عدم تضاعف الكروموسومات عند اندماج نواتا الجاميتات لتكوين البويضة المخصبة (الزيجوت).

الصنوبر من النباتات المعراة البذور بنوره مكشوفة وفيه مخروط ذكري و مخروط أنثوي





- كيف يحدث التكاثر الجنسي في النباتات معراة البذور ؟

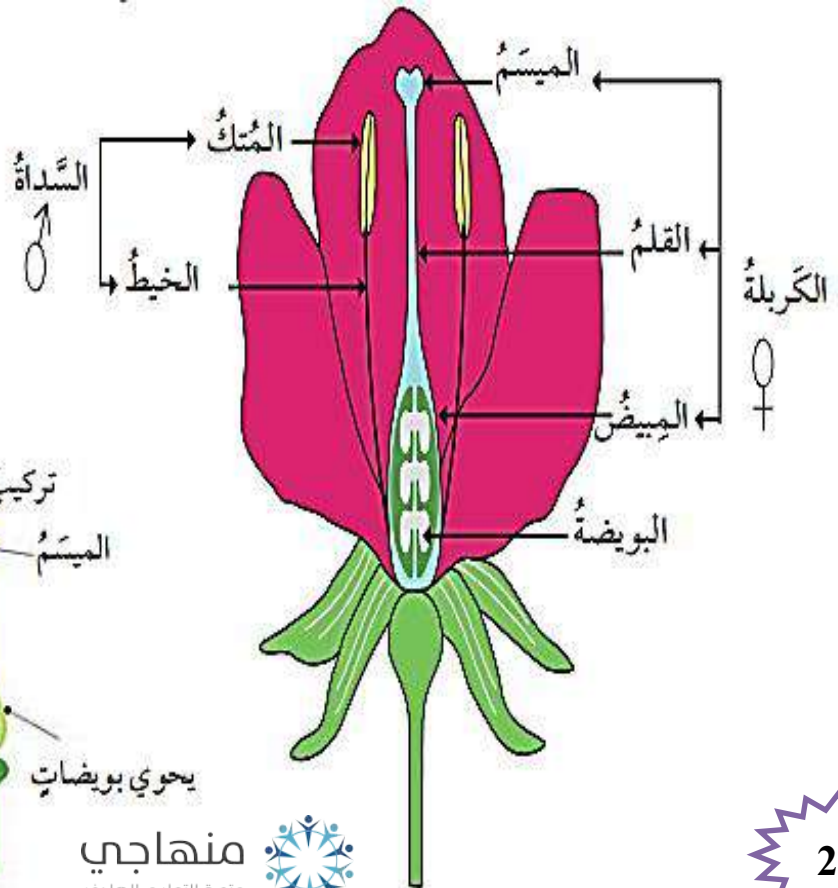
- 1- عضو التكاثر فيها هو المخروط
- 2- تتكون الجاميتات الأنثوية (البويضات) في المخاريط الأنثوية
- 3- تتكون الجاميتات الذكرية (حبوب اللقاح) في المخاريط الذكرية

- قارن بين المخروط الذكري والمخروط الأنثوي من حيث :

المخروط الأنثوي	المخروط الذكري	من حيث
كبير الحجم	صغير الحجم	الحجم
إنتاج البويضات	إنتاج حبوب اللقاح	الوظيفة

- ما هو عضو التكاثر الجنسي في النباتات مغطاة البذور (الزهريّة) ؟ الزهرة

يبين الشكل التالي أجزاء الزهرة :



تركيب السداة



تركيب الكربلة





- ما هو عضو التذكير في النباتات مغطاة البذور ؟ هو السداة

- ما هو عضو التانيث في النباتات مغطاة البذور ؟ هو الكربة

- مم تتكون السداة ؟

2- خيط

تتكون من : 1- متك

- مم تتكون الكربة ؟

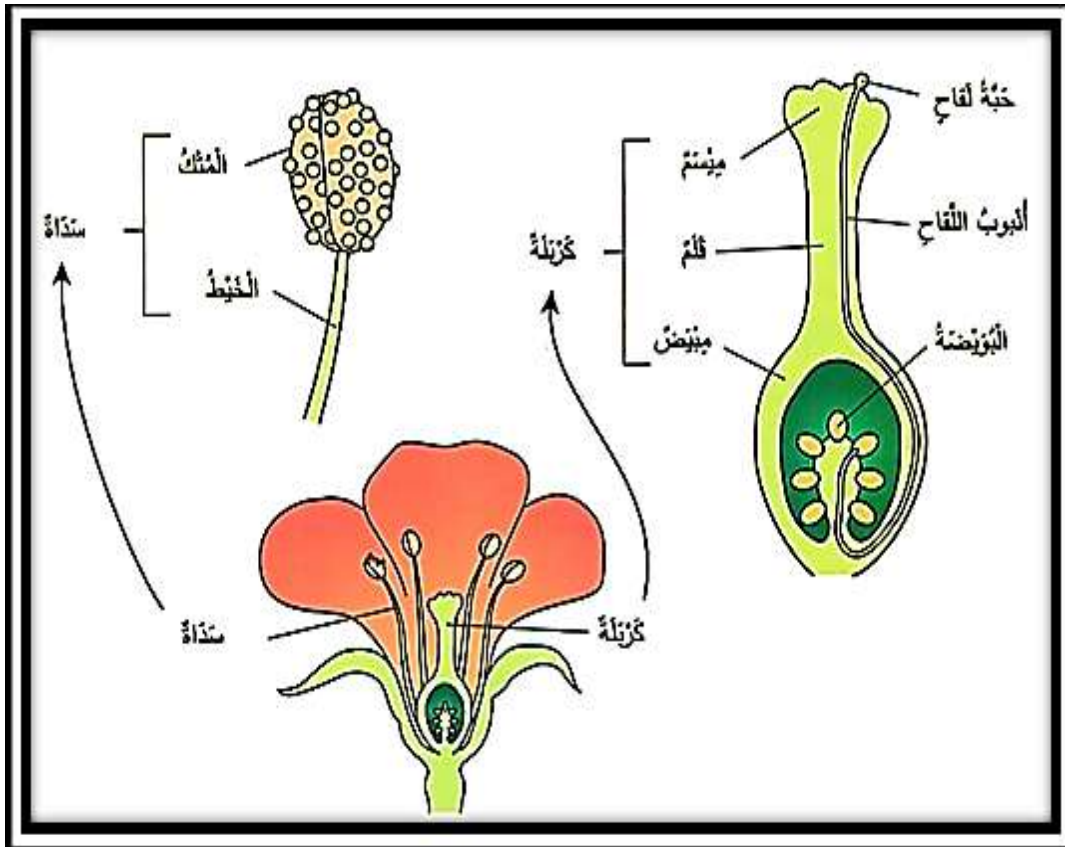
3- المبيض

2- القلم

تتكون من : 1- الميسم

- أين تتكون حبوب اللقاح في النباتات مغطاة البذور ؟ تتكون في المتك

- أين تتكون البويضات في النباتات مغطاة البذور ؟ تتكون في المبيض



- عرف التلقيح ؟ هو عملية انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري في الزهرة إلى العضو الأنثوي.



- عدد طرق انتقال حبوب اللقاح من عضو التذكير إلى عضو التأنيث؟

3- الالتصاق بأجسام الحشرات

2- الماء

1- الهواء

- عدد مراحل دورة حياة النبات الزهري؟

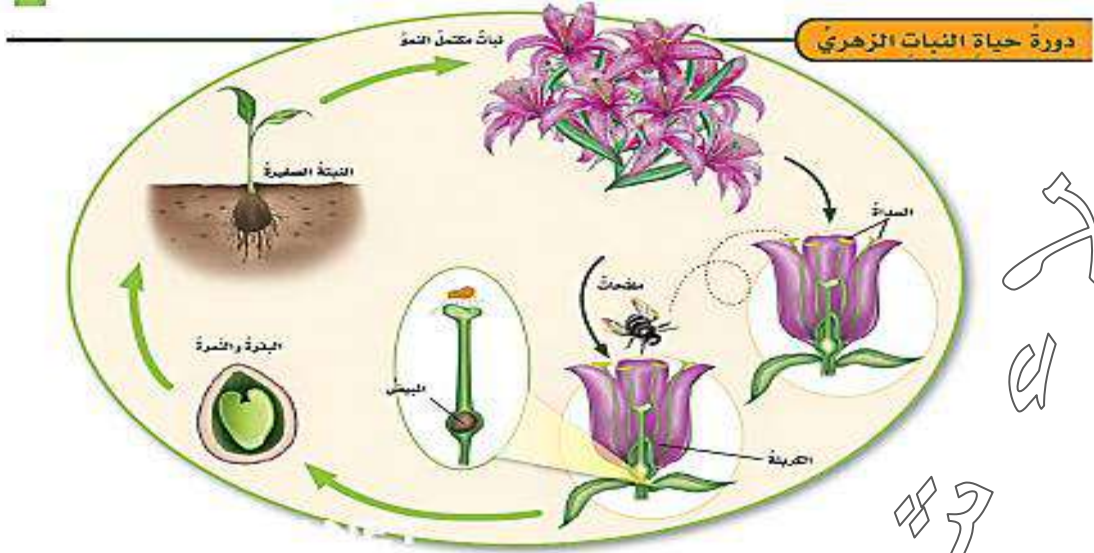
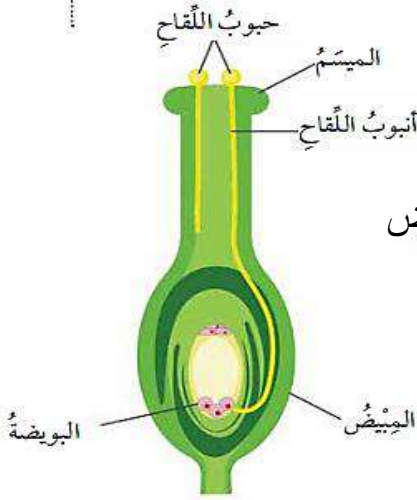
1- انتقال حبوب اللقاح إلى الميسم

2- تبدأ حبة اللقاح بتكوين أنبوب اللقاح للوصول إلى البويضة في المبيض

3- اندماج أنوية حبة اللقاح و البويضة لإنتاج البويضة المخصبة

4- تبدأ البويضة المخصبة بالانقسام المتساوي لإنتاج الجنين في البذرة

5- يتكون فرد جديد



- ما البتلة في الزهرة؟ وما وظيفتها؟

** البتلة هي الجزء الملون من الزهرة

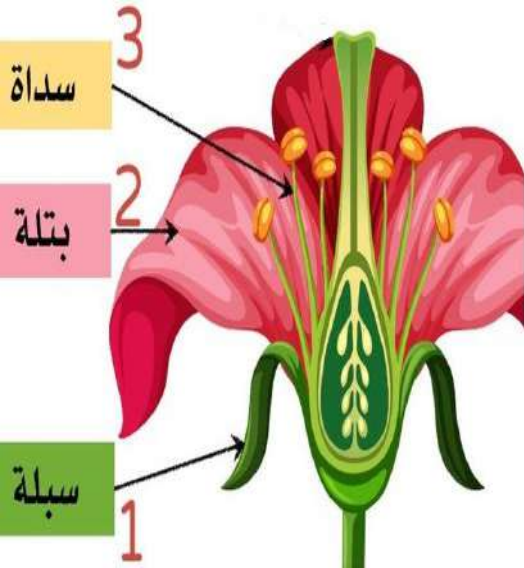
** وظيفتها : 1- جذب الحشرات للمساعدة في عملية التلقيح

2- حماية الأعضاء التكاثرية الداخلية في الزهرة

- ما هي السبلة في الزهرة؟ وما وظيفتها؟

** السبلة : هي الجزء الخارجي من الزهرة

** وظيفتها : حماية أجزاء الزهرة



مهم :

بعض الأزهار تحوي عضو التذكير فقط أو عضو التأنيث فقط



- ما أثر العوامل الجوية مثل الرياح في التكاثر الجنسي في النباتات البذرية؟

** أثر ايجابي :

1- انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم (عملية التلقيح)

2- المساعدة في عملية تكاثر النباتات

** أثر سلبي :

* أثر درجة الحرارة يسبب : الجفاف

* أثر الرياح الشديدة تسبب : الأعاصير

* الأمطار الغزيرة تسبب : الفيضانات

تؤثر على تكاثر النباتات

- ما أهمية التكاثر اللاجنسي؟

1- الحفاظ على الصفات الوراثية على الصفات الوراثية عبر الأجيال

2- إنتاج الكائنات الحية أعداد كبيرة من الأفراد خلال مدة زمنية قليلة

3- يتم التكاثر اللاجنسي بوجود فرد واحد و لا يتطلب وجود ذكر أو أنثى

- ما أهمية التكاثر الجنسي؟

1- تنوع الصفات الوراثية

2- إنتاج أفراد جديدة تحوي الخلايا المكونة لأجسامها مادة وراثية

نصفها من الأب و النصف الآخر من الأم

- علل يمكن أن تمتلك الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسي صفات جديدة؟

لأن الخلايا المكونة لأجسام الأفراد الناتجة تحوي مادة وراثية نصفها من الأب و النصف الآخر من الأم

- عدد أوجه الاختلاف بين التكاثر الجنسي و اللاجنسي؟

1- لا يحدث التكاثر الجنسي بسرعة كبيرة

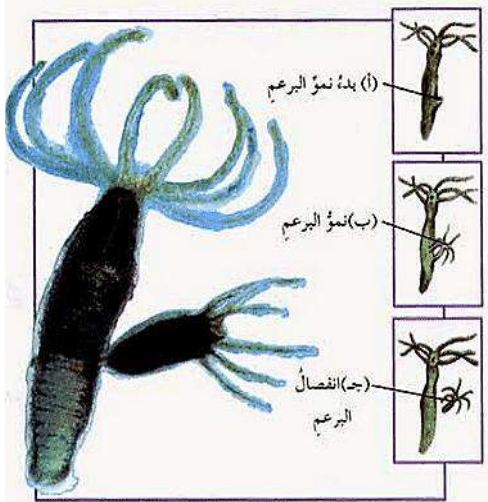
2- لا يكون التكاثر الجنسي أعداد كبيرة من الأفراد

- قارن بين التكاثر الجنسي و اللاجنسي من حيث :

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي	من حيث
إنتاج أفراد جديدة من كائن حي واحد فقط	إنتاج أفراد جديدة من كائنين حيين	كيفية التكاثر
لا تمتلك صفات وراثية جديدة	تمتلك صفات وراثية جديدة	الأفراد الناتجة
الحفاظ على الصفات الوراثية	تنوع الصفات الوراثية	الصفات الوراثية
أعداد كبيرة	أعداد قليلة	أعداد الأفراد الناتجة
قصيرة	طويلة	المدة الزمنية اللازمة لإنتاج أفراد جديدة

- قارن بين نبات الصنوبر والتفاح من حيث :

نبات التفاح	نبات الصنوبر	من حيث
نباتات مغطاة البذور	نباتات معراة البذور	نوع النبات البذري
الزهرة	المخروط	عضو التكاثر الجنسي
المبيض في كربة الزهرة	المخروط الأنثوي	مكان تكون البويضات
		



التبرعم في الهيدرا

- ما الطريقة التي يتكاثر بها نبات الهيدرا لاجنسياً ؟ التبرعم



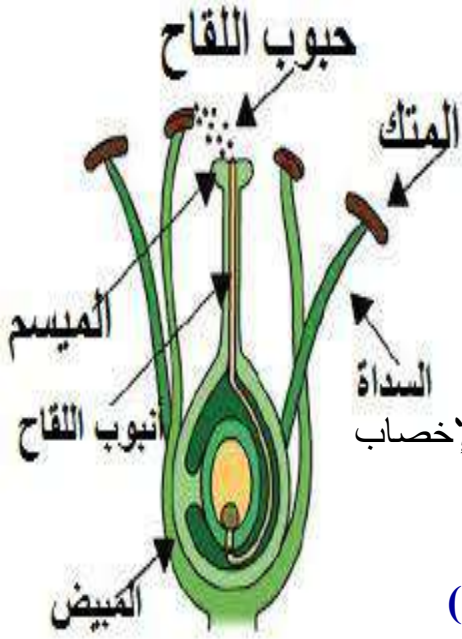
- علل تسهم أنواع التكاثر المختلفة في بقاء أنواع الكائنات الحية ؟

لأن التكاثر اللاجنسي ينتج أعداد كبيرة من نوع الكائن الحي خلال مدة زمنية قصيرة أما التكاثر الجنسي يؤدي إلى تنوع في صفات أفراد النوع الواحد وتساعد على بقاءه مثل مقاومة الأمراض

- عدد مراحل تكون الزيجوت في النباتات ؟

- 1- تنتج الأعضاء الذكورية جاميتات ذكورية (حبوب اللقاح)
- 2- تنتج الأعضاء الأنثوية جاميتات أنثوية (بويضات)
- 3- تندمج نواة الجاميت الذكري بنواة الجاميت الأنثوي خلال عملية الإخصاب
- 4- تنشأ خلية جديدة تحتوي العدد الأصلي من الكروموسومات

تسمى البويضة المخصبة (زيجوت)



- ما الفرق بين الإخصاب والتلقيح ؟

- ** الإخصاب : هو اندماج نواة الجاميت الذكري مع نواة الجاميت الأنثوي لتكوين البويضة المخصبة.
- ** التلقيح : هو عملية انتقال حبوب اللقاح من العضو الذكري في الزهرة إلى العضو الأنثوي.



- يؤدي التكاثر اللاجنسي إلى إنتاج أفراد مماثلة في الصفات للفرد الأصلي ؛ هل تعد هذه ميزة إيجابية دائماً ؟ وضح إجابتك ؟

لا ؛ لأن بعض الصفات قد تكون سلبية التأثير على الكائن الحي ، مثل :

عدم القدرة على تحمل الأمراض أو الظروف البيئية و يؤدي توارثها عبر الأجيال من خلال التكاثر اللاجنسي إلى ضعف السلالة

- سَمِّ العالم الذي وضع حجر الأساس لعلم الوراثة ؟ العالم النمساوي جريجور مندل

- عرف علم الوراثة ؟

هو أحد العلوم الحياتية يهتم بدراسة انتقال الصفات الوراثية من جيل الآباء إلى الأبناء.

- عرف الصفات الوراثية ؟ هي الصفات التي يرثها الفرد من أبويه

مثل : (الإبهام المنحني - الأنف العريض)

- عرف الصفات المكتسبة (غير الوراثية) ؟

هي الصفات التي يكتسبها الفرد من البيئة من خلال التمارين والتدريب

مثل : (إجادة السباحة - الرسم - مهارة العزف)

- عدد بعض الصفات الوراثية عند الإنسان ؟

1- لون الشعر وطبيعته 2- لون البشرة 3- وجود الغمازات في الوجه.

- عدد بعض الصفات الوراثية عند النباتات ؟

1- طول النبات 2- لون الأزهار 3- حجم الثمار 4- لون الثمار.

- عدد بعض الصفات الوراثية عند الحيوانات ؟

1- لون الشعر أو الفراء 2- حجم الجسم 3- لون العيون.

- علل أجرى العالم مندل تجاربه في علم الوراثة على نبات البازيلاء ؟

لأن نبات البازيلاء يمتلك صفات وراثية متقابلة (متضادة)



بذرة بازيلاء خضراء

اللون، ملساء الشكل



بذرة بازيلاء صفراء

اللون، ملساء الشكل



بذرة بازيلاء خضراء

اللون، مجعدة الشكل

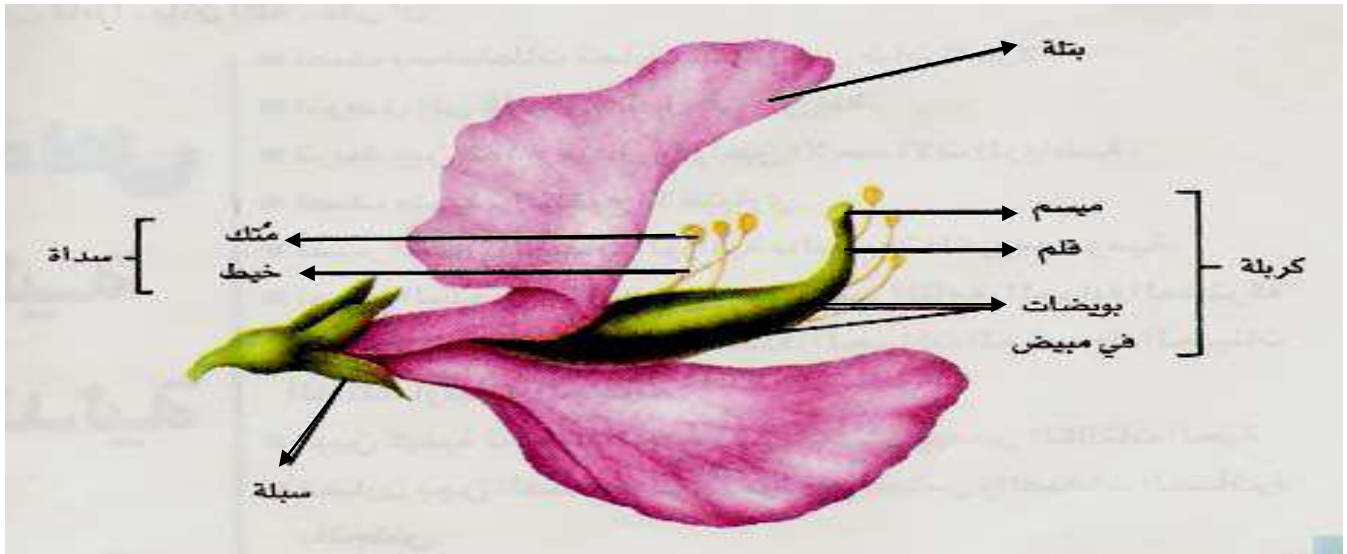


بذرة بازيلاء صفراء

اللون، مجعدة الشكل

- عدد بعض مميزات نبات البازيلاء ؟

- 1- أزهارها خنثى
- 2- تقع الأزهار إما بشكل محوري أو طرفي
- 3- بعض قرونها لها شكل أملس وبعضها الآخر مجعد
- 4- بعض بذورها لها شكل أملس وبعضها الآخر مجعد
- 5- تختلف بلون البذرة فبعضها أصفر وبعضها الآخر أخضر
- 6- تختلف بلون الزهرة فبعضها أرجواني وبعضها الآخر أبيض
- 7- تختلف بطول الساق فبعضها طويلة الساق وبعضها الآخر قصيرة



زهرة نبات بازيلاء

- علل تلقح نبات البازيلاء نفسها ذاتياً ؟

لأن أزهارها خنثى أي تحتوي على أعضاء التذكير والتأنيث معاً فحبوب اللقاح في الزهرة

تلقح البويضات في مبيض الزهرة نفسها

عرف التلقيح الذاتي؟

هو انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الواحدة إلى ميسمها

- كيف استفاد العالم مندل من عملية التلقيح الذاتي؟

قام بتكرار عملية التلقيح الذاتي لعدة أجيال حتى حصل على أفراد من النبات يحملون الصفة بشكل نقى

(سلالة نقية)

- عرف التلقيح الخلطي؟

هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة في نبتة إلى ميسم زهرة في نبتة أخرى من النوع نفسه















- ما هي أفراد الجيل الأول؟ هي الأفراد الناتجة عن التلقيح الخلطي

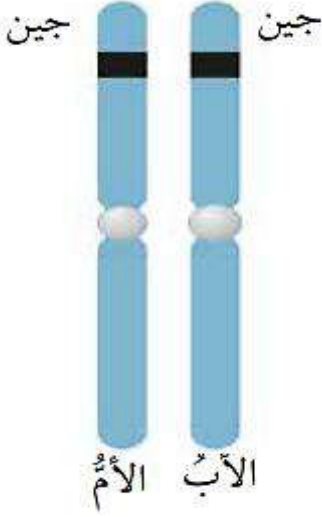
- عدد أنواع الصفات الوراثية؟ 1- صفة سائدة 2- صفة متنحية

- عرف الصفة السائدة؟ هي الصفة الوراثية التي تمنع ظهور الصفة المتقابلة لها

- عرف الصفة المتنحية؟ هي الصفة الوراثية التي لا تظهر بوجود جين الصفة السائدة (أي لا تظهر في أفراد الجيل الأول و تظهر في أفراد الجيل الثاني بنسبة قليلة)

** الشكل الآتي يوضح الصفات السائدة و المتنحية في نبات البازيلاء :

	لونُ الزهرة	شكلُ البذور	لونُ البذور	لونُ القرون	شكلُ القرون	طولُ الساقِ	موقعُ الزهرة
الصفةُ السائدةُ	 أرجواني	 أملس	 أصفر	 أخضر	 ممتلئ	 طويل	 محوري
الصفةُ المتنحيةُ	 أبيض	 مجعد	 أخضر	 أصفر	 مجعد	 قصير	 طرفي



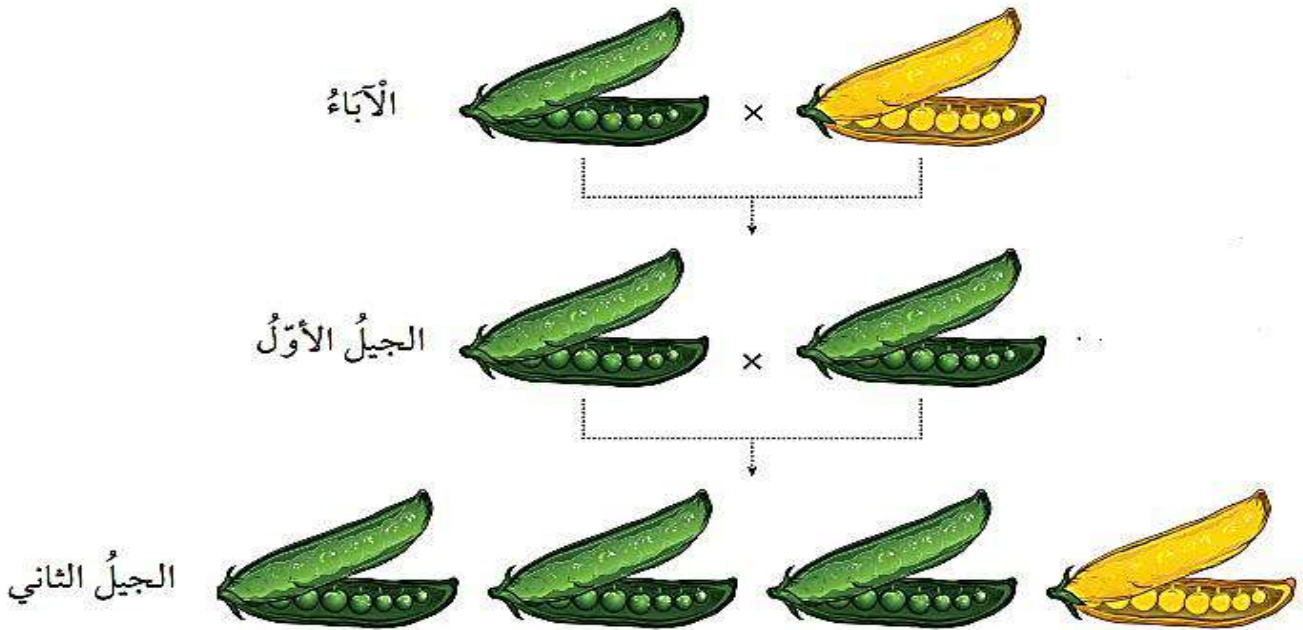
- من المتحكم في ظهور كل صفة وراثية حسب مندل ؟

المتحكم عبارة عن عاملان وراثيان يسمى كل منها جين

** يرث الفرد أحد هذين العاملين من الأب و الآخر من الأم **

** الشكل الآتي يوضح التجربة التي أجراها مندل على نبات البازيلاء

حيث أجرى تلقيح بين نبات أصفر القرون و آخر أخضر القرون كلاهما نقي السلسلة :



- علل ظهرت قرون نبات البازيلاء جميعها في الجيل الأول من تجربة مندل باللون الأخضر ؟

لأن صفة لون القرون الأخضر سائدة على صفة لون القرون الأصفر

- عرف الأليل ؟ هو أحد أشكال الجين

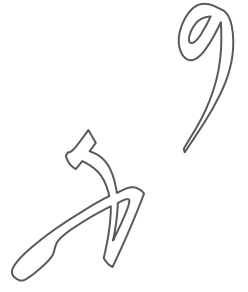
- عرف الأليل السائد ؟

هو جين يخفي تأثير الجين المتقابل معه عندما يجتمعان معاً في خلايا الكائن الحي.

- عرف الأليل المتنح ؟ هو جين يختفي تأثيره عندما يجتمع مع جين سائد متقابل معه.



**مهم: يرمز للأليل السائد بحروف كبيرة ويرمز للأليل المتنح بحروف صغيرة



- متى تكون الصفة الوراثية متماثلة الأليلات (نقية) ؟

تكون الصفة الوراثية نقية إذا كان أليل الصفة في الفرد متماثلين أي أليلان سائدان معاً أو متنحيان معاً

- متى تكون الصفة الوراثية غير متماثلة الأليلات (غير نقية) ؟

تكون الصفة الوراثية غير نقية إذا كان أليل الصفة مختلفين ، أحدهما سائد و الآخر متنح

- عرف الطرز الجينية ؟ هي مجموعة الأليلات التي يرثها الكائن الحي من أبويه

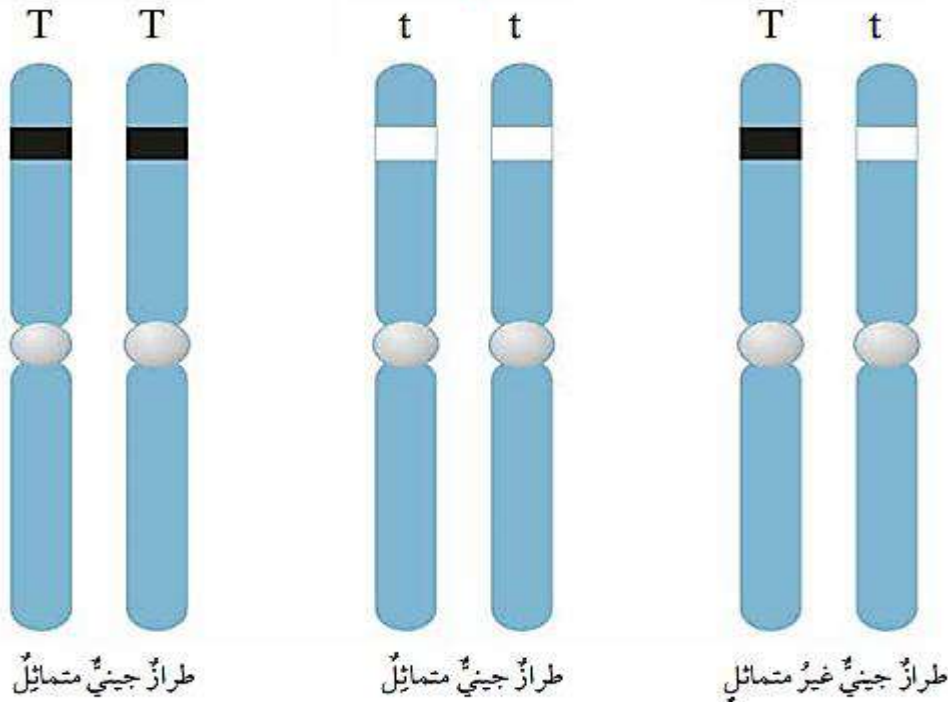
- عرف الطرز الشكلية ؟ هي الصفات الشكلية للكائنات الحية



** مثال :

إذا كان الطراز الجيني لنبات بازلاء لصفة طويل الساق هو (Tt) ؛

فإن الطراز الشكلي له هو طويل الساق





- عدد بعض الأسباب التي أدت إلى نجاح العالم مندل ؟

- 1- اتبع المنهجية العلمية في أبحاثه
- 2- الدقة في إجراء التجارب
- 3- الصبر والمثابرة
- 4- معلوماته الرياضية ساعدته في تحليل النتائج

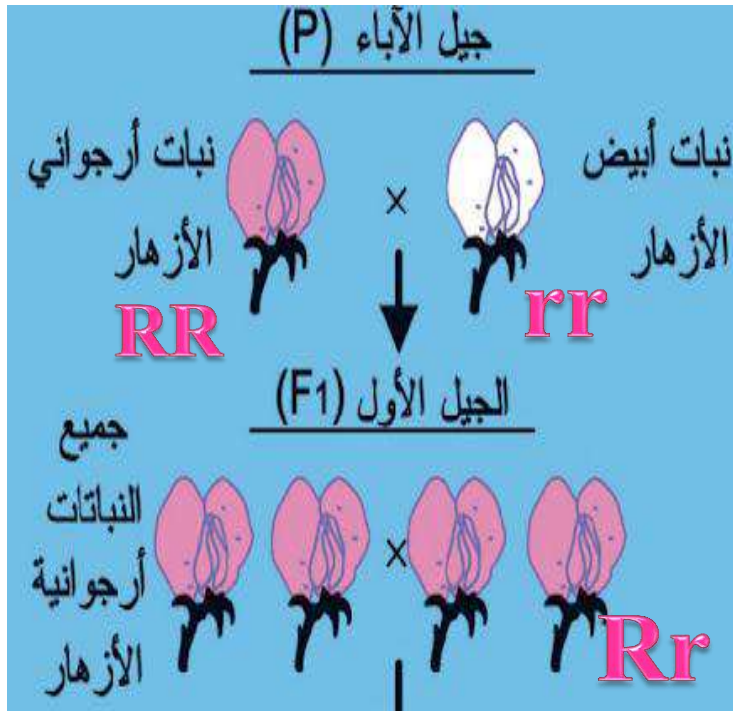
- عدد أنماط وراثاة الصفات ؟

- 1- السيادة التامة
- 2- السيادة غير التامة
- 3- السيادة المشتركة

- اذكر نص مبدأ السيادة التامة ؟

إذا اجتمع أليلي صفة ما في طراز جيني أحدهما سائد و الآخر متنح فإن صفة الأليل السائدة هي التي

تظهر



** مثال (1) :

اجتماع أليل لون الأزهار الأرجواني السائد (R) و أليل لون الأزهار الأبيض المتنح (r)

تظهر صفة لون الأزهار الأرجواني

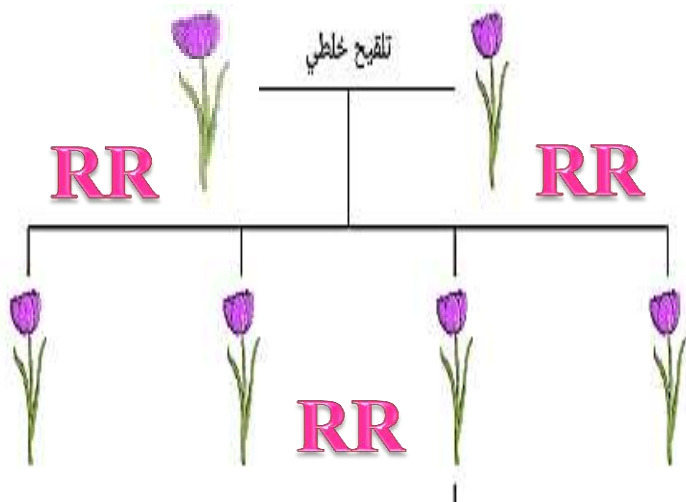
الطراز الجيني للفرد الناتج Rr

** مثال (2) :

اجتماع أليلا لون الأزهار الأرجواني السائد (R)

تظهر صفة لون الأزهار الأرجواني

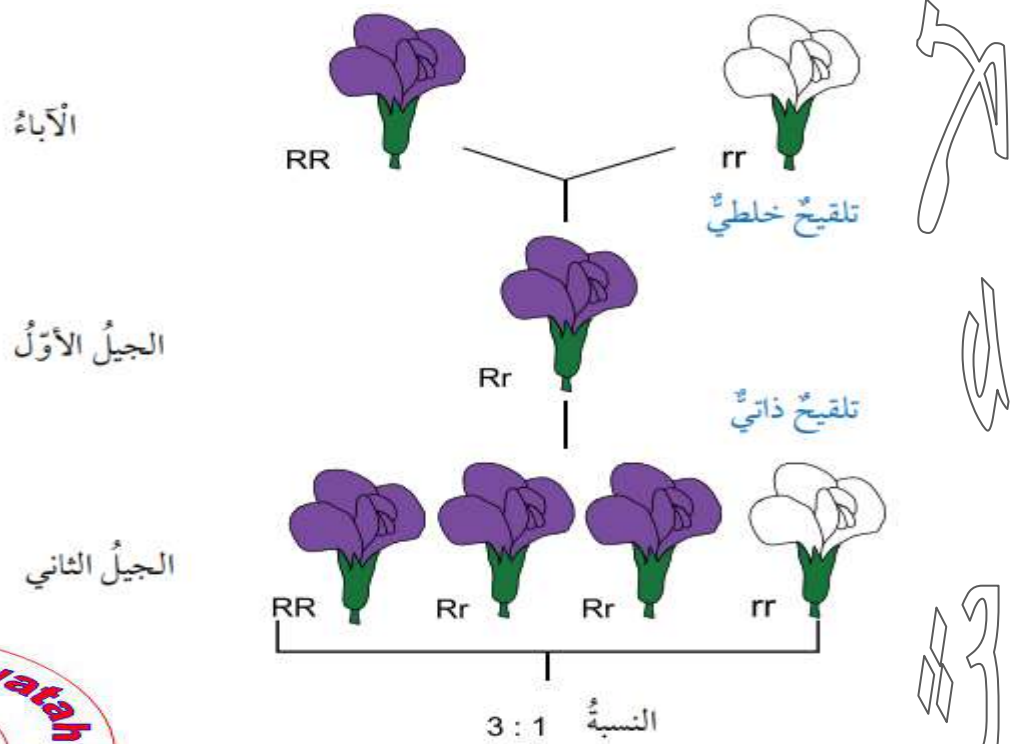
الطراز الجيني للفرد الناتج RR



الجيل الأول (F1)

* الشكل الآتي يبين مبدأ السيادة التامة :

اجتماع أليل لون الأزهار الأرجواني السائد (R) و أليل لون الأزهار الأبيض المتنحي (r)



مثال

لقح مندل نباتي بازلاء ؛ أحدهما طويل الساق متمائل الأليلات و الآخر طويل الساق غير متمائل الأليلات ؛ إذا علمت أن أليل طويل الساق T سائد على أليل قصير الساق t فما الطرز الجينية و الشكلية المتوقعة للأفراد الناتجة ؟

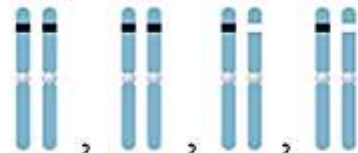
الطرزُ الشكليةُ للأباء: طويلُ الساقِ × طويلُ الساقِ

Tt × TT الطرزُ الجينيةُ للأباء:



الطرزُ الجينيةُ للجاميات: T, t × T, T

الطرزُ الجينيةُ لأفرادِ الجيلِ الأولِ: TT, TT, Tt, Tt



الطرزُ الشكليةُ لأفرادِ الجيلِ الأولِ: طويلُ الساقِ

عرف مربع بانيت ؟

هو مخطط يسهل التعبير عن عملية التزاوج والتنبؤ بالطرز الجينية والطرز الشكلية للأبناء

		Bb	
	♂	B	b
♀	Bb	B	b
		BB	Bb
	b	Bb	bb

- عدد خطوات طريقة كتابة المخطط الوراثي ؟

- 1- كتابة الطرز الشكلية للأباء
- 2- كتابة الطرز الجينية للأباء
- 3- كتابة الطرز الجينية للجاميتات
- 4- رسم مربع بانيت



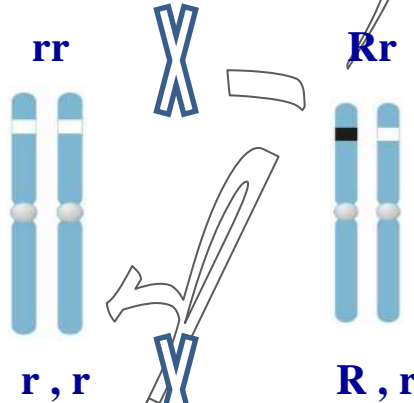
{ في مربع بانيت : يرمز للأم بـ ♀ ويرمز للأب بـ ♂ }

مثال

لقح مندل نباتي بازلاء ؛ أحدهما أرجواني الأزهار غير متمائل الأليلات و الآخر أبيض الأزهار إذا علمت أن أليل لون الأزهار الأرجواني R سائد على أليل لون الأزهار الأبيض r ؛ اكتب باستخدام مربع بانيت الطرز الجينية المتوقعة للأفراد الناتجة ؟

الطرز الشكلية للأباء : أرجواني الأزهار × أبيض الأزهار

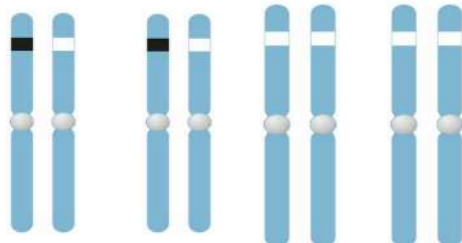
	R	r
r	Rr	rr
r	Rr	rr



الطرز الجينية للأباء :

الطرز الجينية للجاميتات :

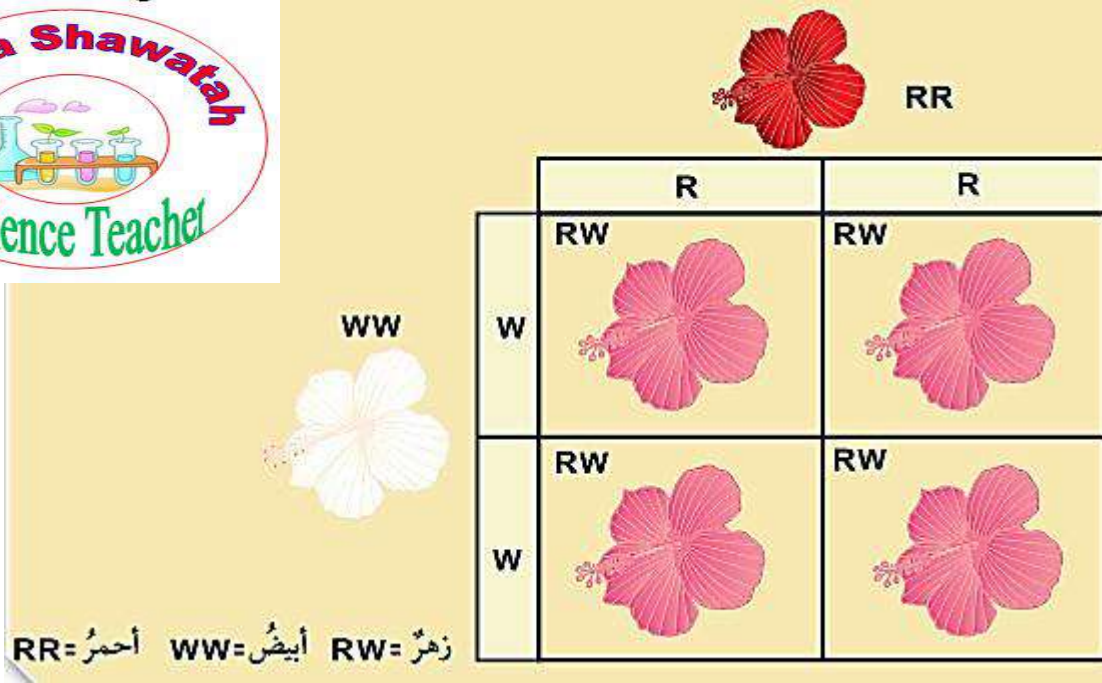
الطرز الجينية للأفراد الناتجة :



- اذكر نص مبدأ السيادة غير التامة ؟

إذا اجتمع أليلان كلاهما متماثل الأليلات ولم يخف أحدهما أثر الأليل الآخر تظهر صفة وسطية جديدة

** الشكل الآتي يبين مبدأ السيادة غير التامة في نبات فم السمكة :



- اذكر نص مبدأ السيادة المشتركة ؟

إذا اجتمع أليلان كلاهما غير متماثل الأليلات وظهور الطراز الشكلي دون ظهور صفة وسطية

** مثال : صفة لون الأزهار في نبات الكاميليا

إذا اجتمع أليل لون الأزهار الأحمر (C^R) و أليل لون الأزهار الأبيض (C^W) ؛



تظهر صفة لون الأزهار الأبيض الموشح بالأحمر ؛ و يكون الطراز الجيني هو ($C^R C^W$)

		$C^R C^R$	
		C^R	C^R
$C^W C^W$	♀	$C^R C^W$	$C^R C^W$
	♂	$C^R C^W$	$C^R C^W$

$C^R C^R$ = أحمر $C^W C^W$ = أبيض $C^R C^W$ = أبيض موشح بالأحمر

عرف سجل النسب الوراثي؟

هو مخطط يمثل جيلين أو أكثر لأفراد عائلة ما ويبين تاريخ صفة وراثية معينة

**** مهم :** في سجل النسب الوراثي : يرمز للأنثى بـ  ويرمز للذكر بـ 

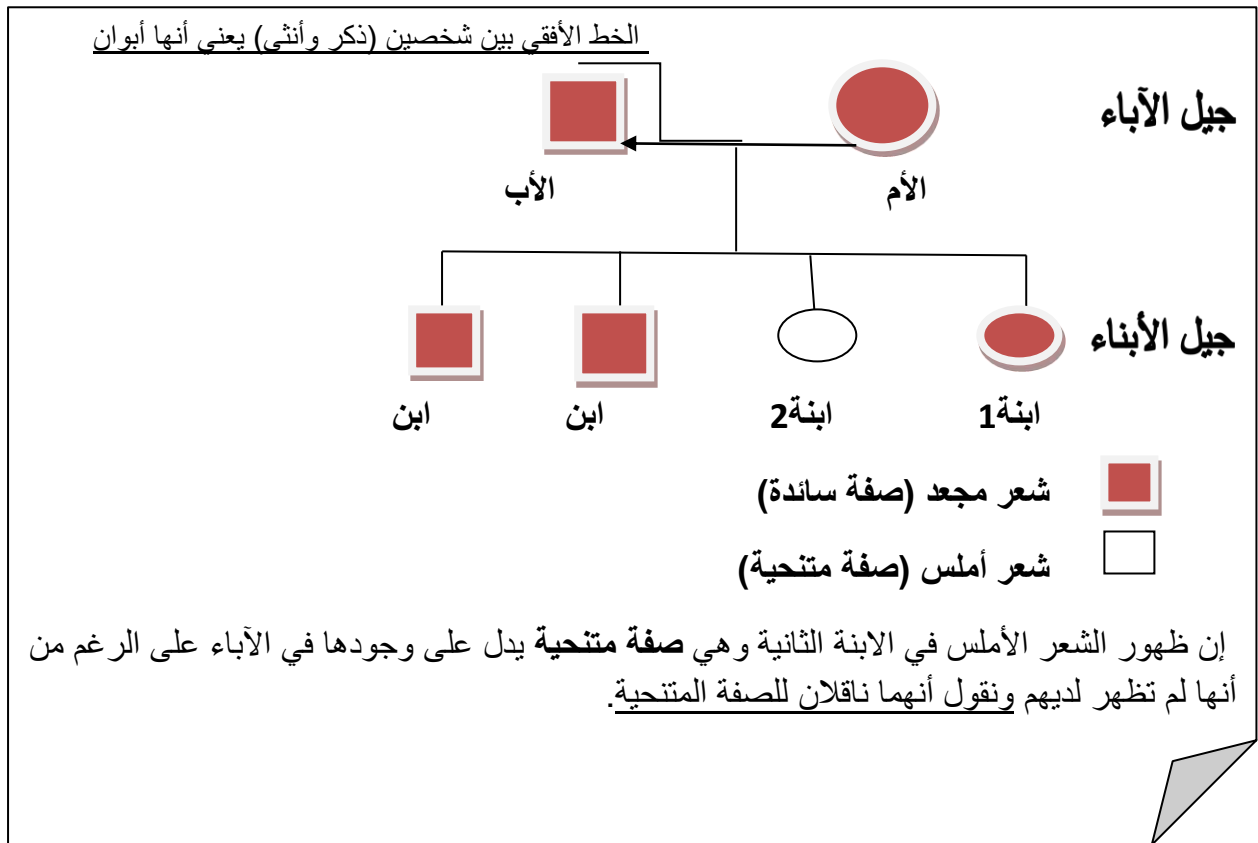


اصطلاح

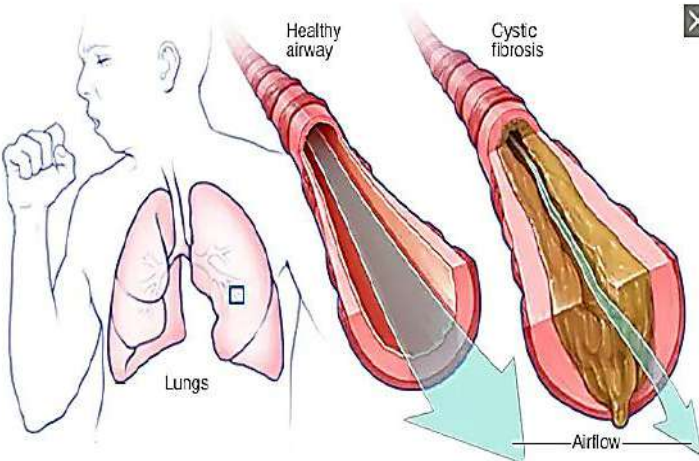
- ما أهمية سجل النسب الوراثي؟

تتبع الصفات الوراثية المختلفة عبر الأجيال

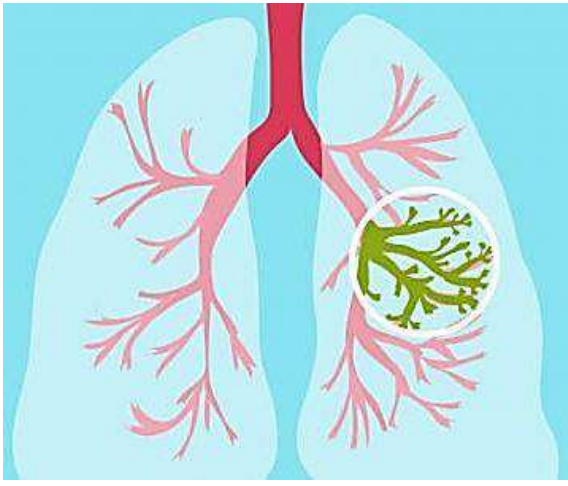
- سجل النسب الوراثي لصفة وراثية سائدة:



- ما هو مرض التليف الكيسي؟



- 1- يعد خلل وراثي
- 2- يسبب صعوبة في التنفس
- 3- ينتج عن اجتماع أليلين متنحيين في الفرد



- **علل يسبب مرض التليف الكيسي صعوبة في التنفس؟**

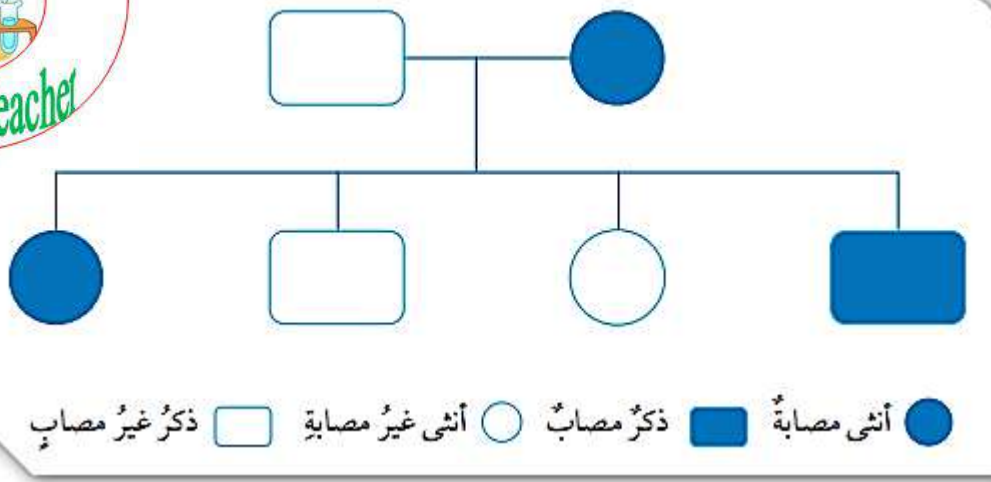
لأنه يسبب تراكم مخاط لزج جداً في الرئتين

- **متى لا يعد الشخص مصاب بمرض التليف الكيسي؟**

عند وجود أليل متنح واحد فقط في الطراز الجيني

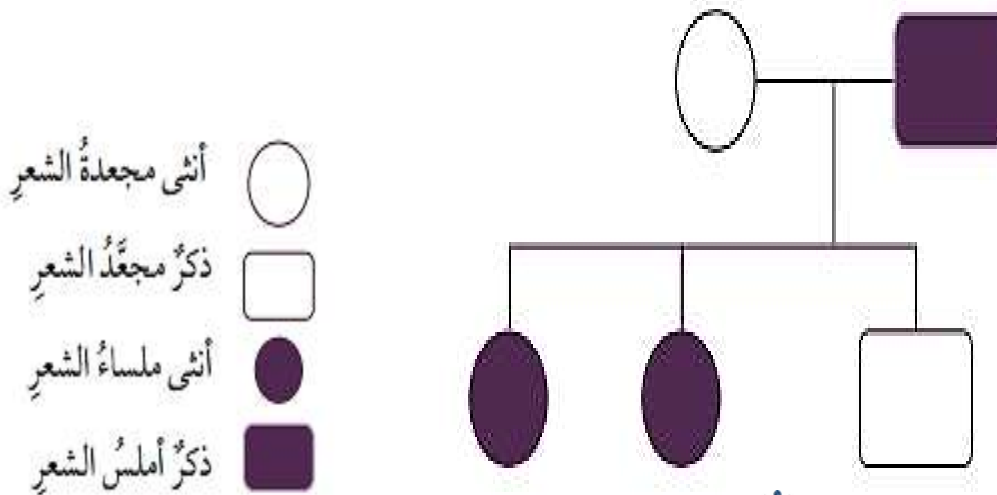


**** الشكل الآتي يبين سجل النسب الوراثي لمرض التليف الكيسي :**



مثال

إذا كان أليل الشعر المجعد في الإنسان A سائد على أليل الشعر الأملس a ؛ و كانت الأم في عائلة ما تحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية في حين كان الأب أملس الشعر ؛ ارسم سجل نسب يوضح توارث صفة الشعر الأملس إذا كان لدى هذه العائلة طفلتان بشعر أملس و طفل واحد مجعد الشعر



- قارن بين السيادة التامة و السيادة غير التامة من حيث :

من حيث	السيادة التامة	السيادة غير التامة
طريقة الحدوث	اجتماع أليلي صفة ما في طراز جيني أحدهما سائد و الآخر متنح	اجتماع أليلان كلاهما متماثل الأليلات ولم يخف أحدهما أثر الأليل الآخر
الصفة الناتجة (الظاهرة)	صفة الأليل السائد	صفة وسطية جديدة

- علل تكون الصفة المتنحية دائماً متماثلة الأليلات ؟

لأنها لا تظهر إلا باجتماع أليلين متنحيين (متماثلين) و الصفة التي يجتمع فيها أليلان متماثلان هي صفة نقية



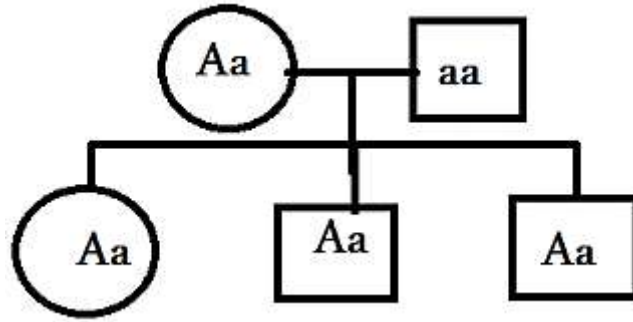
- قارن بين التلقيح الذاتي و التلقيح الخلطي من حيث :

من حيث	التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
المفهوم	انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الواحدة إلى ميسمها	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة في نبتة إلى ميسم زهرة في نبتة أخرى من النوع نفسه

- استخدم مربع بانيت في التعبير عن نتائج تزاوج ذكر أرنب طرازه الجيني Bb مع أنثى أرنب طرازها الجيني للصفة ذاتها Bb ؛ علماً أن الأليل B يعبر عن اللون الأبيض للفرور ، في حين يعبر الأليل b عن اللون الأسود ؟

	B	b
B	BB أبيض نقي	Bb أبيض غير نقي
b	Bb أبيض غير نقي	bb أسود

- صمم سجل يصف انتقال صفة شحمة الأذن المتصلة (صفة متنحية) في عائلتي ؟



- في سجل نسب يتتبع وجود مرض وراثي ينتج عن أليلين متنحيين لعائلة ما؛ ظهرت الطرز الجينية لأشقاء ثلاثة على النحو الآتي : AA , Aa , aa هل يمكن أن نعد الأبوين مصابين بهذا المرض ، فسر إجابتك ؟

لا ؛ لأن الطراز الجيني لدى كل فرد من الأبناء يتكون من أليلين أحدهما من الأب و الآخر من الأم و أحد هذه الأبناء من العائلة طرازه الجيني AA ؛ أي أن لدى كل من الأبوين أليلاً سائداً في طرازه الجيني و أيضاً أحد الأبناء طرازه الجيني aa ؛ أي أن لدى كل من الأبوين أليلاً متنحياً في طرازه الجيني

و منه نجد أن ؛ الأبوين غير مصابين بالمرض لكنهما حاملين للمرض

- عرف المرض الوراثي ؟ هو المرض الذي ينتقل من جيل الآباء إلى جيل الأبناء

- عدد بعض الأمراض الوراثية ؟

- 1- مرض عمى الألوان
- 2- مرض السكري
- 3- بعض أمراض القلب والشرابيين
- 4- مرض الثلاسيميا
- 5- الأنيميا المنجلية



مهم : أغلب الأمراض الوراثية تعد صفات متنحية

سؤال و جواب

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (×) أمام العبارة الخاطئة؟



- 1- () بصمة الإصبع هي صفة وراثية.
- 2- () يلقح نبات البازيلاء ذاتياً.
- 3- () أغلب الأمراض الوراثية تعد صفة متنحية
- 4- () يكون عدد الكروموسومات فردياً في بعض الأحيان.
- 5- () ينتج الجاميت من عملية الانقسام المنصف للخلايا الجسمية

السؤال الثاني : صنف الصفات الآتية إلى صفات وراثية وغير وراثية في الجدول الآتي :

- (شعر طويل - عيون زرقاء - ركوب الخيل - شحمة أذن متصلة - أسنان متسوسة - السباحة السريعة - ثني اللسان - شعر أشقر - لعب الدلفين بالكرة - قفز الأسد عبر الحلقات النارية - وجود زعانف للأسماك - شكل منقار الطائر - لون شعر الحصان)

صفات غير وراثية	صفات وراثية

السؤال الثالث : أكمل الفراغ فيما يلي :

- 1- عملية انتقال الصفات بين الأجيال
- 2- صفات لا تظهر في أفراد الجيل الأول
- 3- هو مادة الوراثة في الخلية ولها تركيب خيطي
- 4- أنواع الأليلات : 1- 2-
- 5- في مربع بانيت يرمز للأب ب والأب بالرمز

السؤال الرابع: تزاوج نبات طويل الساق نقي مع نبات آخر قصير الساق ، أوجد الطرز الجينية والشكلية للأبناء والأبناء؟ (إذا علمت أن أليل طويل الساق T وأن أليل قصير الساق t)

1- استخدم مربع بانيت لتوضيح نتائج التلقيح بين أفراد الجيل الأول؟

2- اكتب الطرز الجينية والطرز الشكلية للأبناء؟

3- اكتب الطرز الجينية والشكلية للأبناء؟



السؤال الخامس: عند إجراء تلقيح بين نبات البازيلاء طويل الساق غير نقي مع نبات بازيلاء طويل الساق غير نقي إذا علمت أن أليل طويل الساق (T) و أليل قصير الساق (t) أجب عن الأسئلة الآتية؟

1- استخدم مربع بانيت لتوضيح نتائج التلقيح بين أفراد الجيل الأول؟

2- اكتب الطرز الجينية والطرز الشكلية للأبناء؟

3- اكتب الطرز الجينية والشكلية للأبناء؟



السؤال السادس : يعبر الشكل التالي عن تلقيح بين نباتي بازلياء أرجواني الأزهار إذا علمت أن ؛
أليل لون الزهرة الأرجواني (E) وأليل اللون الأبيض (e) ، أجب عن الأسئلة الآتية :

	E	E
E	EE (2)	EE (1)
e	Ee (3)	Ee (4)

1- ما اسم هذا المربع ؟

2- ما صفة لون الأزهار السائدة عند نبات بازلياء ؟

3- ما الطرز الجينية والشكلية للأب والأم ؟

4- ما الطرز الجينية والشكلية للفرد الثالث ؟



السؤال السابع : عند إجراء تلقيح بين نبات بازلياء أخضر القرون غير نقي مع نبات بازلياء أصفر القرون إذا علمت أن أليل أخضر القرون (G) و أليل أصفر القرون (g) أجب عن الأسئلة الآتية ؟

1- استخدم مربع بانيت لتوضيح نتائج التلقيح بين أفراد الجيل الأول ؟

2- اكتب الطرز الجينية والطرز الشكلية للأباء ؟

3- اكتب الطرز الجينية والشكلية للأبناء ؟

السؤال الثامن : أجرى لؤي تلقيح بين نبات أزهاره حمراء وآخر أزهاره صفراء كلاهما متماثل الجينات وزرع البذور الناتجة فكانت أزهار النبات برتقالية اللون إذا علمت أن أليل اللون الأحمر (R) وأليل اللون الأصفر (Y) أجب عن الأسئلة الآتية ؟

1- ما نوع وراثة لون الأزهار عند هذا النبات ؟

2- استخدم مربع بانيت لتوضيح نتائج التلقيح بين أفراد الجيل الأول ؟

	R	R
Y		
Y		

3- هل يمكن الحصول على سلالة برتقالية الأزهار متماثلة الأليلات ؟ علل إجابتك ؟

السؤال التاسع: عند تزاوج نبات بازلاء أخضر القرون مع نبات آخر أخضر القرون فظهرت النسبة (3) أخضر إلى (1) أصفر أوجد الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء ؟ (إذا علمت أن أليل الأخضر القرون (G) وأليل الأصفر القرون (g))



السؤال العاشر : عند تزاوج نبات بازيلاء أخضر القرون غير نقي مع نبات آخر أصفر القرون فظهرت النسبة (3) أخضر إلى (1) أصفر أوجد الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء ؟
(إذا علمت أن أليل الأخضر القرون (G) وأليل الأصفر القرون (g))



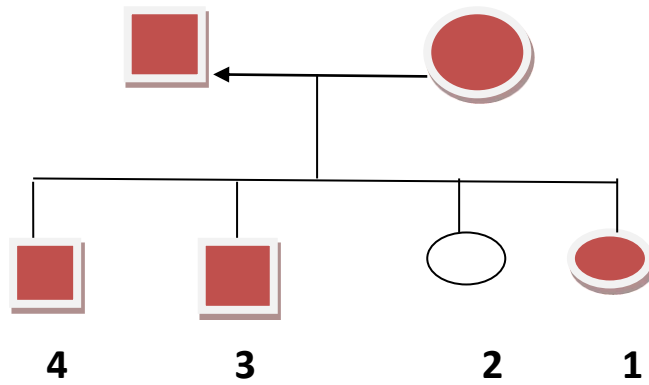
السؤال الحادي عشر :
لون الفراء الأسود سائد على لون الفراء الأبيض في القطط فعند تزاوج قطة سوداء مع قط أسود اللون ظهر قط أبيض اللون أوجد الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء ؟
(إذا علمت أن أليل الفرو الأسود (B) وأليل الفرو الأبيض (b))

السؤال الثاني عشر : عائلة الأب فيها يملك عيون بنية (وهي صفة سائدة) والأم تملك عيون زرقاء، ولهما من الأبناء ذكران كل منهما عيون بنية ولديهم ابنة عيونها زرقاء، صمم سجل نسب وراثي يتتبع وراثته هذه الصفة في هذه العائلة ؟



السؤال الثالث عشر: عائلة الأم فيها شعرها أملس (وهي صفة سائدة) والأب شعره مجعد، ولهما من الأبناء ذكران كل منهما شعره أملس ولديهم ابنة شعرها مجعد، صمم سجل نسب وراثي يتتبع وراثة هذه الصفة في هذه العائلة؟

السؤال الرابع عشر: يبين الشكل التالي سجل نسب وراثياً لصفة الشعر المجعد لعائلة ما ، إذا علمت أن الشكل غير المظلل يدل على الشعر الأملس والشكل المظلل يدل على الشعر المجعد ، أجب عن الأسئلة الآتية؟



1- اكتب الطراز الجينية والشكلية للأباء ،

استخدم لجين الشعر المجعد (A) ولجين الشعر الأملس (a)

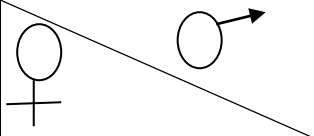
2- اكتب الطراز الجيني والشكلي للفرد الثاني؟

3- ما سبب امتلاك الفرد الثاني صفة وراثية مختلفة عن أبويه؟

4- ما جنس الفرد الرابع؟

5- كم جيلاً يظهر في سجل النسب الوراثي لهذه العائلة؟

السؤال الخامس عشر : إذا كان لديك مربع بانيت التالي أوجد الطرز الجينية للأرقام (1،2،3،4) ؟

	R	r
R		
r		

السؤال السادس عشر :
تزاوج نبات طويل الساق متمائل الجينات مع نبات آخر طويل الساق غير متمائل الجينات ،
أوجد الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء مع استخدام مربع بانيت ؟
(إذا علمت أن أليل طويل الساق **T** وأن أليل قصير الساق **t**)

السؤال السابع عشر :
عند تزاوج نبات أملس البذور مع نبات آخر أملس البذور وكانت الأبناء الناتجة (420) أملس و(6)
مجعد أوجد الطرز الجينية والشكلية للأباء والأبناء مع استخدام مربع بانيت ؟
(إذا علمت أن أليل أملس البذور **(S)** وأن أليل مجعد البذور **(s)**)



الوحدة الثانية : الذرة و الجدول الدوري

** جدول يبين أهم الرموز الكيميائية :

العناصر أحادية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الهيدروجين	H	H ⁺
البوتاسيوم	K	K ⁺
الصوديوم	Na	Na ⁺
الفضة	Ag	Ag ⁺

العناصر ثنائية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكالسيوم	Ca	Ca ⁺²
الباريوم	Ba	Ba ⁺²
الزئبق	Zn	Zn ⁺²
المغنيسيوم	Mg	Mg ⁺²
النحاس	Cu	Cu ⁺²

العناصر ثلاثية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الألمنيوم	Al	Al ⁺³
الحديد	Fe	Fe ⁺³

العناصر ثلاثية التكافؤ (سالبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
النيتروجين	N	N ⁻³
الفسفور	P	P ⁻³

العناصر سالبة الشحنة (اللافلزات)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكلور	CL	CL ⁻
البروم	Br	Br ⁻
اليود	I	I ⁻
الأكسجين	O	O ⁻²
الكبريت	S	S ⁻²

مميزات الحموض :

- 1- طعمه حامض.
- 2- تشترك الحموض في احتوائها على أيون (H⁺).
- 3- يدخل الحمض في العديد من الصناعات مثل :
حمض النيتريك HNO₃ يدخل في صناعة الأسمدة
وحمض (HCl) الهيدروكلوريك يوجد في المعدة.
- 4- تغير لون ورقة تباع الشمس من الأزرق إلى الأحمر ولا تؤثر في الورقة الحمراء.
- 5- محاليل الأحماض جيدة التوصيل للكهرباء

للنحاس تكافؤين أحادي
وثنائي : Cu⁺¹ ، Cu⁺²

للحديد تكافؤين ثنائي وثلاثي :
Fe⁺² ، Fe⁺³

للمرصاص تكافؤين ثنائي
ورباعي : Pb⁺² ، Pb⁺⁴



مميزات القواعد :

- 1- القاعدة مادة يحتوي محلولها أيونات الهيدروكسيد (OH⁻).
- 3- طعمها مر
- 4- ملمسها صابوني .

- 5- يغير لون ورقة تباع الشمس من الأحمر إلى الأزرق ولا يؤثر في الورقة الزرقاء

* محلول القواعد موصل للتيار

أهم الحموض

صيغة الحمض	الحمض
HCL	حمض الهيدروكلوريك
HNO ₃	حمض النتريك
CH ₃ COOH	حمض الأسيتيك
H ₂ SO ₄	حمض الكبريتيك
H ₂ CO ₃	حمض الكربونيك
H ₃ PO ₄	حمض الفوسفوريك

أهم القواعد

صيغة القاعدة	القاعدة
NaOH	هيدروكسيد الصوديوم
KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم
NH ₄ OH	هيدروكسيد الأمونيوم
Ca(OH) ₂	هيدروكسيد الكالسيوم

أهم الغازات

اسم الغاز	صيغته	اسم الغاز	صيغته
الهيدروجين	H ₂	الأمونيا (النشادر)	NH ₃
الأكسجين	O ₂	أول أكسيد الكربون	CO
النتروجين	N ₂	ثاني أكسيد الكربون	CO ₂
الكلور	CL ₂	ثاني أكسيد الكبريت	SO ₂
كبريتيد الهيدروجين	H ₂ S	ثاني أكسيد النتروجين	NO ₂

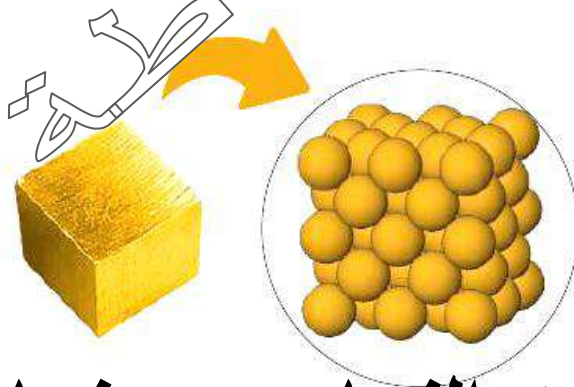
- عرف المادة ؟ هي كل شيء له كتلة و يشغل حيزاً في الفراغ و يُدرك بالحواس

- عرف الذرة ؟ هي الوحدة الأساسية للمادة ، ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ؛ وهي وحدة البناء والتركييب في العناصر ؛ و تمتلك صفات وخصائص العناصر.

- عرف العنصر ؟

هو مادة نقية بسيطة التركيب لا تتحلل إلى مواد أبسط منها بواسطة التفاعلات الكيميائية

يتكون العنصر من ارتباط نوع واحد من الذرات تتشابه في خصائصها



ذرات النحاس نحاس

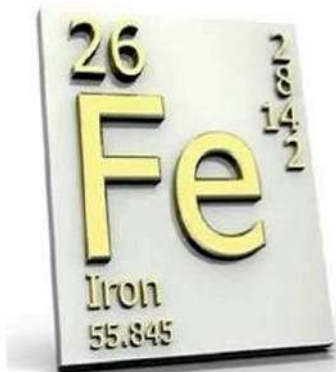
عنصر الحديد

Iron



Fe

26
atomic
number





- بماذا تختلف العناصر عن بعضها ؟

تختلف بـ : 1- اللون 2- الشكل 3- الرائحة

أغلب العناصر تكون في الحالة الصلبة مثل :

(اليود ، النحاس ، الحديد ، المغنيسيوم)

بعض العناصر تكون في الحالة الغازية مثل :

(الهيدروجين ، الأكسجين)

بعض العناصر تكون في الحالة السائلة مثل :

(البروم ، الكلور)

- عرف رمز العنصر ؟ هو اختصار الحرف الأول أو حرفين معاً من اسم العنصر الذي يمثله

- يرمز لكل عنصر كيميائي بالحرف الأول والثاني من اسمه الانجليزي أو اللاتيني :

الرمز	الاسم الانجليزي	العنصر
H	Hydrogen	هيدروجين
He	Helium	هيليوم
O	Oxygen	أكسجين
N	Nitrogen	نتروجين
C	Carbon	كربون
Cu	Cuprum	نحاس
Au	Gold	ذهب
Ag	Silver	فضة

- متى يرمز للعناصر الكيميائية بالحرف الأول والثاني من أسمائها ؟

عند تشابه عنصرين في الحرف الأول (يكتب الحرف الأول كبير والثاني صغير).

الهيليوم رمزه He

مثل : الهيدروجين رمزه H



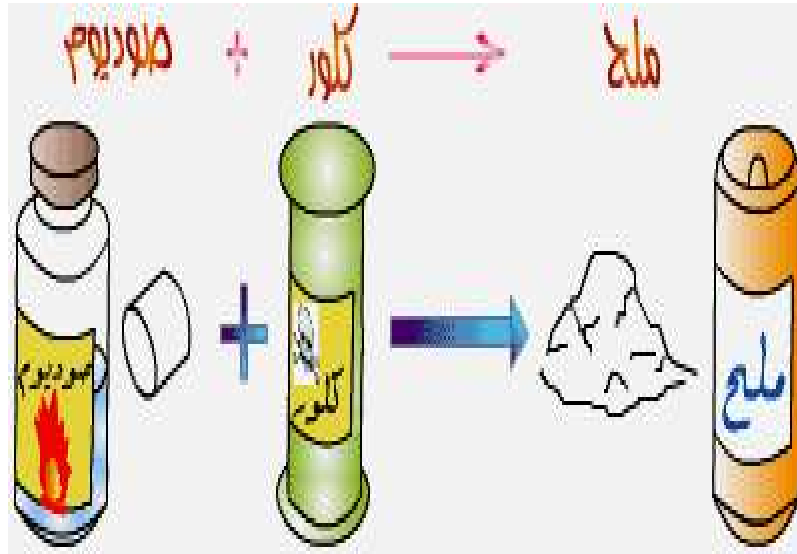
- عرف المركب؟

هو مادة نقية عددها كبير جداً وتتألف من اتحاد عنصرين أو أكثر.

- حدد نوع وعدد الذرات في المركب الآتي؟

NaCl **

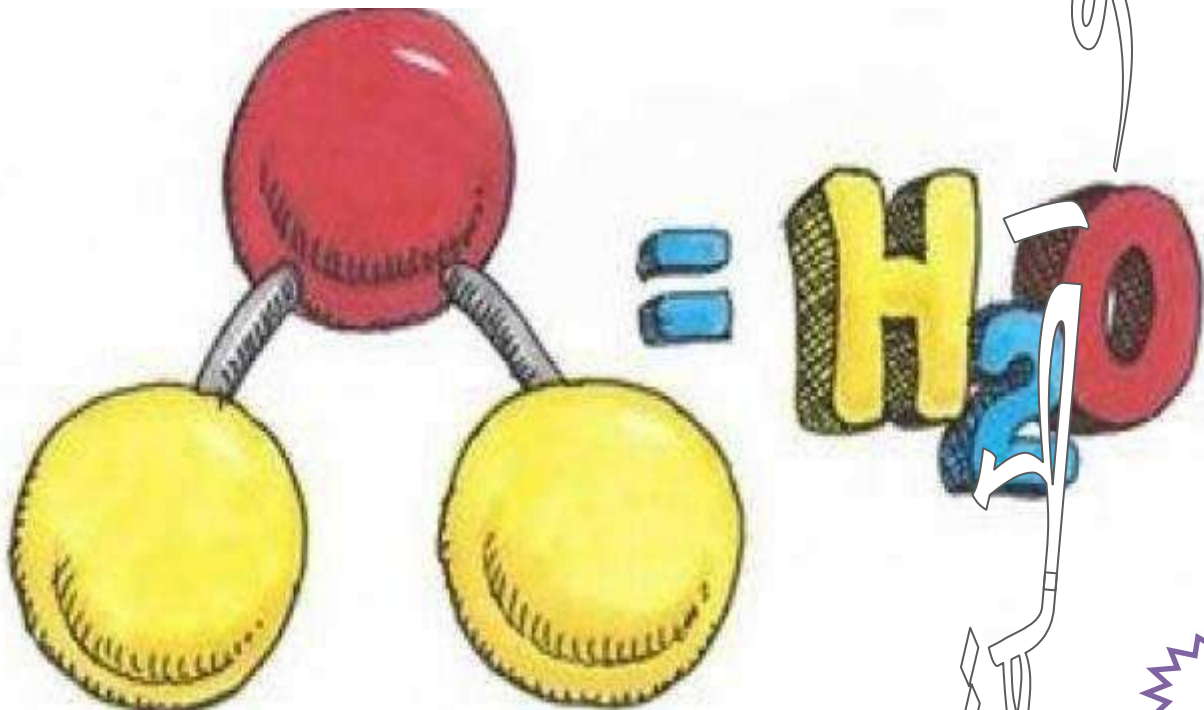
يتكون من ذرة صوديوم Na و ذرة كلور Cl



el

H₂O **

يتكون من ذرة أكسجين O و ذرتي هيدروجين H



عرف الجزيء؟

هو وحدة البناء والتركيب في المركبات وتمتلك صفات وخصائص المركب وكل جزيء يتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر

(لا يشترط اختلاف الذرات وإنما عدد الذرات يكون أكثر من ذرتين).

(تختلف الجزيئات باختلاف الذرات المكونة لها)

مثل:



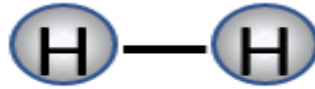
** الكلور Cl_2

يتكون من ذرتي أكسجين Cl



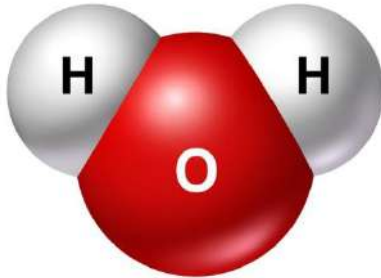
** الأوكسجين O_2

يتكون من ذرتي أكسجين O



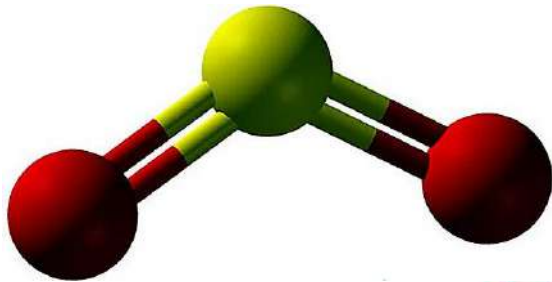
** الهيدروجين H_2

يتكون من ذرتي هيدروجين H



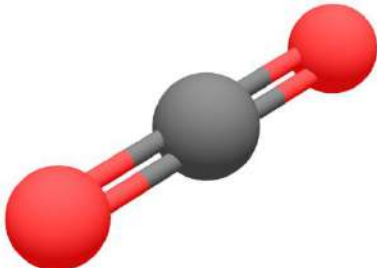
** الماء H_2O

يتكون من ذرة أكسجين O و ذرتي هيدروجين H



** ثاني أكسيد الكبريت SO_2

يتكون من ذرة كبريت S و ذرتي أكسجين O



** ثاني أكسيد الكربون CO_2

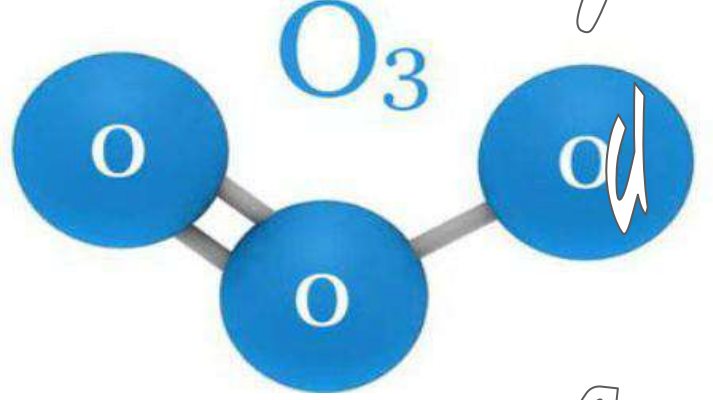
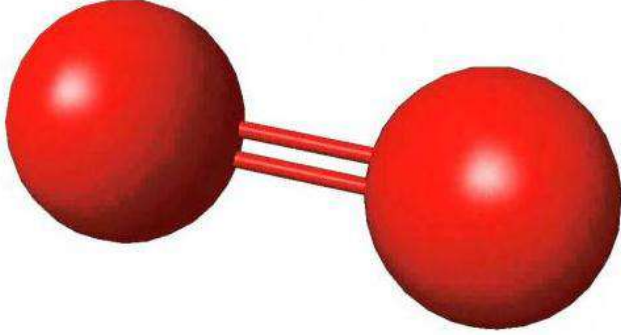
يتكون من ذرة كربون C و ذرتي أكسجين O

علل تختلف خصائص جزيء الأكسجين (O_2) عن خصائص جزيء الأوزون (O_3) ؟

بسبب اختلاف ترتيب الذرات و عددها ؛

فجزيء الأكسجين يتكون من ذرتي أكسجين

بينما جزيء الأوزون يتكون من ثلاث ذرات أكسجين



– للتعبير عن تركيب المادة بالرموز والصيغ : (النقاط ليست للحفظ إنما للفهم)

أ- يجب معرفة نوع الذرات وكمياتها المكونة في كل مادة.

ب- يعبر عن تركيب المادة بنوع وكمية الذرات. فمثلاً قضيب الحديد يتألف من ذرات الحديد وكل ذرة حديد رمزها **Fe** فيعبر عن تركيب قضيب الحديد بالرمز **Fe**.

* مثال : جزيء الماء يتألف من ذرتين هيدروجين H_2 و ذرة أكسجين O

فيعبر عن تركيب جزيء الماء بالصيغة التالية : H_2O

ج- نستخدم عن تركيب العناصر بكلمة رمز فنقول **رمز الهيدروجين** - **رمز الحديد** وهكذا.

د- نستخدم عن تركيب المركبات بكلمة صيغة فنقول **صيغة الماء** – **صيغة ملح الطعام** وهكذا.

هـ- إذا وضع رقم صغير أسفل ويمين رمز العنصر فإنه يشير إلى عدد الذرات (إذا كان عدد الذرات واحد لا نضع رقم).

* مثال : H_2SO_4 صيغة حمض الكبريتيك الذي يتكون من

أربع ذرات أكسجين وذرة كبريت وذرتان هيدروجين.

و- إذا وضع رقم كبير على يسار الصيغة فإنه يشير إلى عدد الجزيئات.

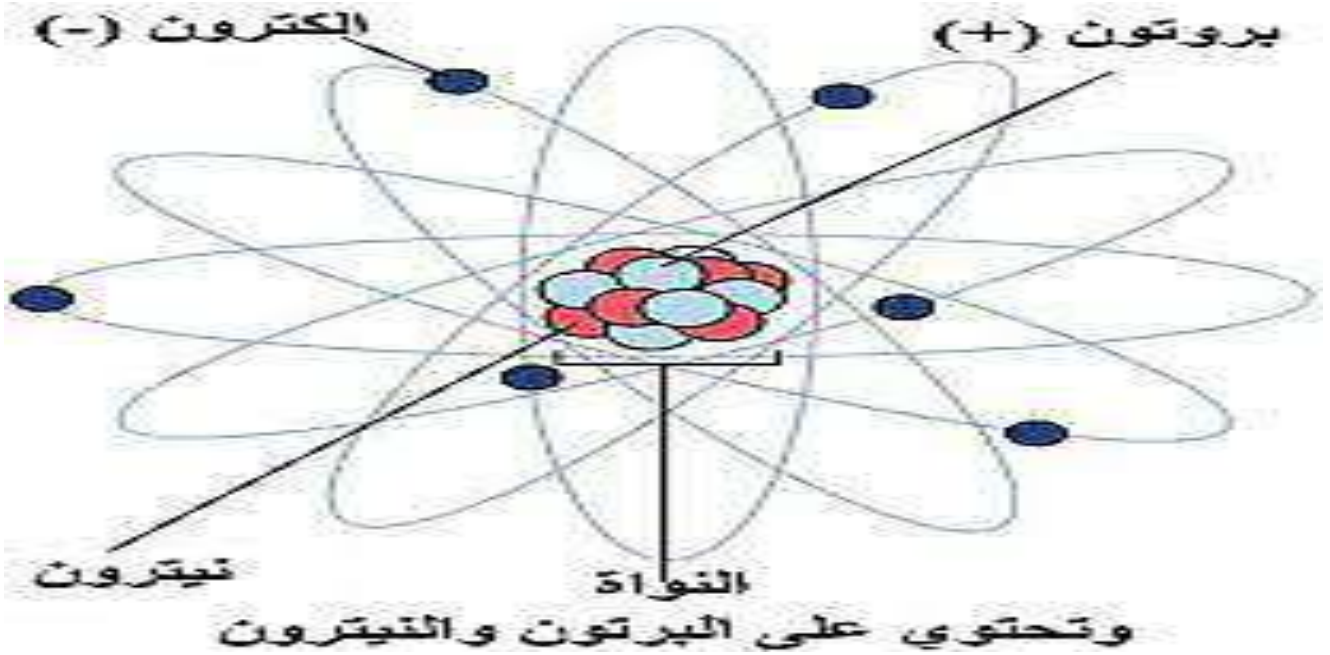
* مثال : $H_2SO_4 + H_2SO_4 + H_2SO_4 = 3H_2SO_4$

{ أي لدينا ثلاث جزيئات من حمض الكبريتيك }

- عرف الذرة ؟

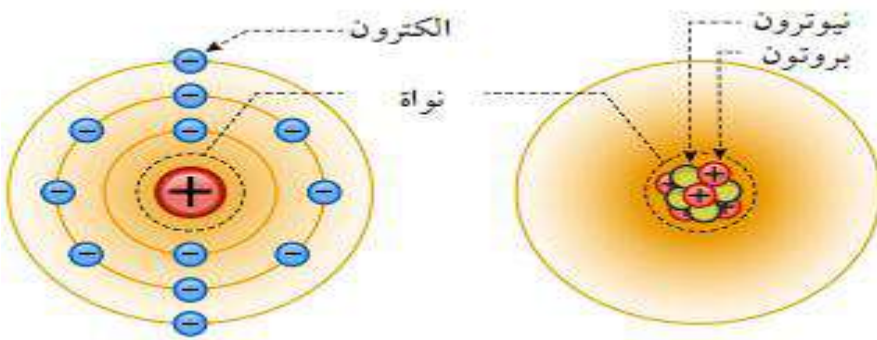
هي دقائق متناهية في الصغر وهي وحدة البناء والتركيب في العناصر ؛ و تمتلك صفات وخصائص العنصر.

- مم تتكون الذرة ؟ 1- نواة وتتكون من بروتونات ونيوترونات.
2- الكترونات



- عرف النواة ؟

هي جزء صغير جداً يعد مركز الذرة وتحتوي نوعين من الجسيمات هما البروتونات والنيوترونات.



- كيف مثل العلماء نموذج الذرة ؟

تم تمثيله بشكل كروي

- عرف البروتونات ؟

هي جسيمات غير مرئية و متناهية في الصغر مشحونة بشحنة موجبة كتلتها كبيرة وتوجد في النواة ويرمز له بـ (P^+)

- عرف النيوترونات ؟

هي جسيمات متناهية في الصغر و غير مشحونة (متعادلة كهربائياً) كتلة الجسيم فيها مساوية لكتلة البروتون وتوجد في النواة ويرمز له بـ (n) .

عرف الإلكترونات؟

هي جسيمات غير مرئية و متناهية في الصغر تسبح في الفراغ الموجود حول النواة الذي يشكل معظم حجم الذرة وكتلتها صغيرة جداً ويرمز لها بـ (e).

اصطلاحاً

مهم : * شحنة البروتونات موجبة.
* شحنة الالكترونات سالبة
* شحنة النيوترونات متعادلة = الصفر

بروتون



أنا إيجابي

إلكترون



أنا سلبي

نيوترون



أنا لا أبالي

- سم العالم الذي اكتشف وجود الإلكترون ؟ العالم ثومسون

- كم تبلغ كتلة الإلكترون ؟ $9,11 \times 10^{-28}$ g (أقل بكثير من كتلة البروتون))



- اذكر النتائج التي توصل إليها العالم رذرفورد ؟

1- معظم حجم الذرة فراغ

2- تتركز كتلة الذرة في مركزها ؛ أي في النواة

- كم تبلغ كتلة البروتون ؟ $1,673 \times 10^{-24}$ g

- قارن بين الجسيمات الثلاثة المكونة للذرة من حيث :

الكتلة	الشحنة	الموقع	الجسيم
$9,11 \times 10^{-28}$ g	سالبة (-1)	يدور حول النواة	الإلكترون
$1,673 \times 10^{-24}$ g	موجبة (+1)	داخل النواة	البروتون
$1,673 \times 10^{-24}$ g	متعادلة (0)	داخل النواة	النيوترون

- سَمِّ العالم الذي اكتشف وجود النيوترون ؟ العالم شادويك

- متى تكون الذرة متعادلة كهربائياً ؟

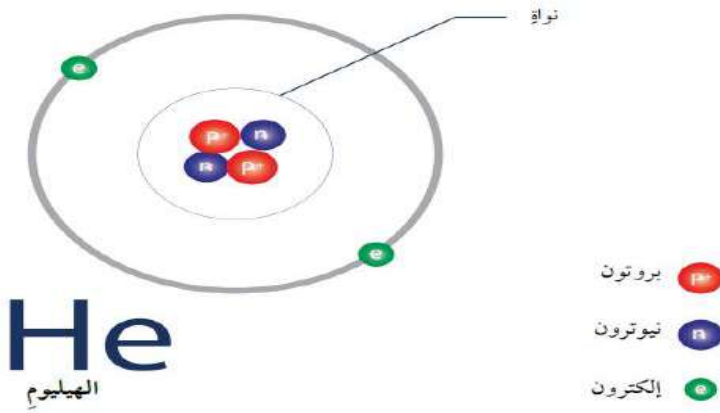
عندما يتساوى عدد البروتونات والالكترونات في الذرة فتكون الشحنة الكلية للذرة تساوي الصفر.

- علل على الرغم من صغر حجم النواة إلا أنها تشكل معظم كتلة الذرة ؟

لأن النواة تحوي البروتونات والنيوترونات وكتلتهم كبيرة أما كتلة الالكترونات تهمل لصغرها

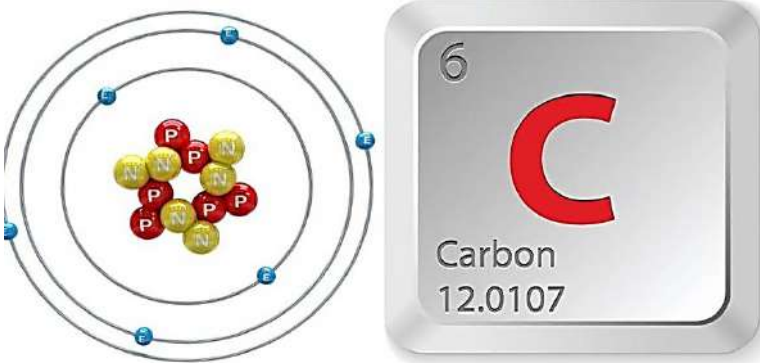
- بماذا تختلف نواة العنصر عن نوى العناصر الأخرى ؟

تختلف بعدد البروتونات و النيوترونات



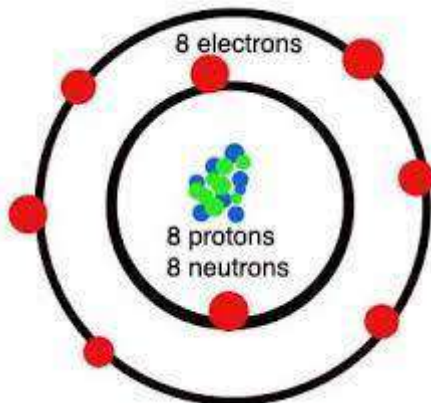
- علل يحدد عدد البروتونات (العدد الذري) هوية العنصر ؟

لأن لكل عنصر عدد بروتونات خاص به ؛ و لا يوجد عنصران تحوي ذراتهما العدد نفسه من البروتونات



** أمثلة :

تحتوي نواة ذرة الكربون على ستة بروتونات



تحتوي نواة ذرة الأكسجين على 8 بروتونات



- عدد خصائص الذرة؟

- 1- تختلف ذرات العناصر عن بعضها بالعدد الذري.
- 2- تختلف ذرات العناصر عن بعضها بالعدد الكتلي.

إذا كانت الذرة متعادلة كهربائياً

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات



حيث:
A العدد الكتلي
Z العدد الذري
X العنصر

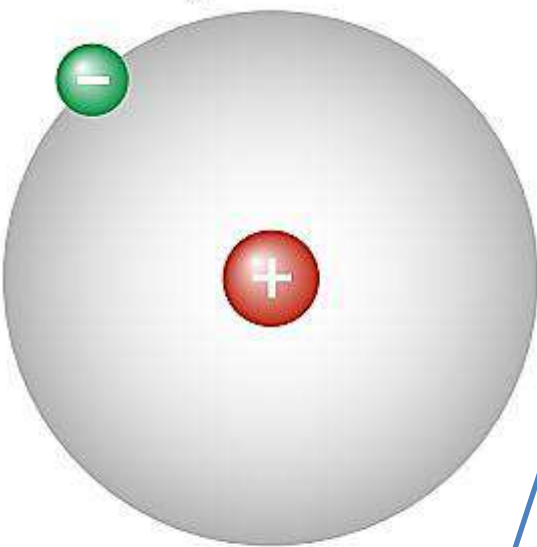
A X
Z X

- احسب العدد الكتلي للكربون $^{12}_6C$ والبورون $^{11}_5B$ ؟

* $^{12}_6C$: العدد الكتلي 12

* $^{11}_5B$: العدد الكتلي 11

ذرة الهيدروجين



العدد الذري = 1

إلكترون

بروتون

النموذج الآتي يمثل ذرة الهيدروجين :

الرمز الكيميائي : H

عدد البروتونات = 1

عدد النيوترونات = 0

عدد الإلكترونات = 1

العدد الذري = 1

العدد الكتلي = 1

النموذج الآتي يمثل ذرة الكربون :

الرمز الكيميائي : C

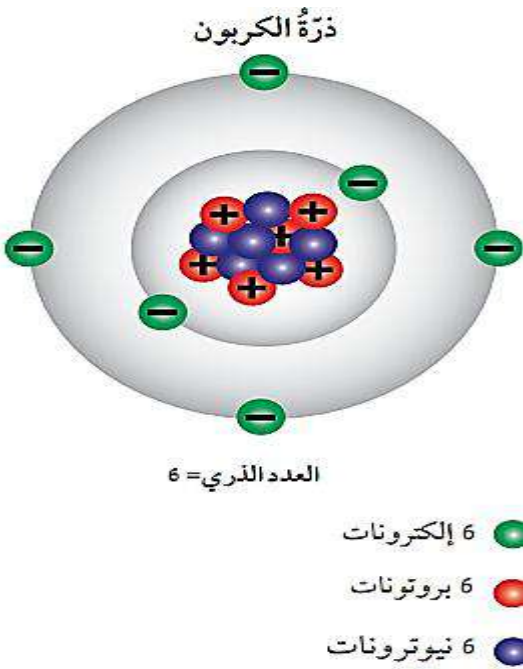
عدد البروتونات = 6

عدد النيوترونات = 6

عدد الإلكترونات = 6

العدد الذري = 6

العدد الكتلي = 12



- عرف العدد الكتلي؟ هو مجموع عدد البروتونات و النيوترونات الموجودة في نواة أي ذرة

** يعطى العدد الكتلي بالعلاقة الرياضية الآتية :

Mass Number = Number of Protons + Number of Neutrons

$$\text{Mass Number} = n_p + n_n$$

مثال

تحتوي نواة أحد العناصر على 7 بروتونات و 7 نيوترونات احسب العدد الكتلي لهذا العنصر؟

$$\text{Mass Number} = n_p + n_n$$

$$\text{Mass Number} = 7 + 7 = 14$$

- أين يكتب كل من العدد الذري و الكتلي بالنسبة إلى رمز العنصر؟

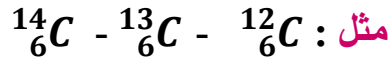
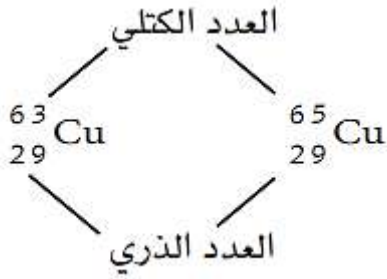


** يكتب العدد الذري : أسفل و يسار العنصر

** يكتب العدد الكتلي : أعلى و يسار العنصر

عرف النظائر؟

هي ذرات العنصر نفسه لها نفس عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات.



- **علل لا تختلف الخواص الكيميائية للذرة و نظيرها ؟**

لأن الخواص الكيميائية للذرة تعتمد على عدد البروتونات في النواة (أي على عدد الإلكترونات التي تدور حول النواة و طريقة توزيعها)

- **علل تختلف الخواص الفيزيائية للذرة و نظيرها ؟**

لأن الخواص الفيزيائية تعتمد على عدد البروتونات و النيوترونات و طريقة توزيعهم في النواة

(أي يتكون نظير مشع)



- **عدد بعض استخدامات النظائر المشعة ؟**

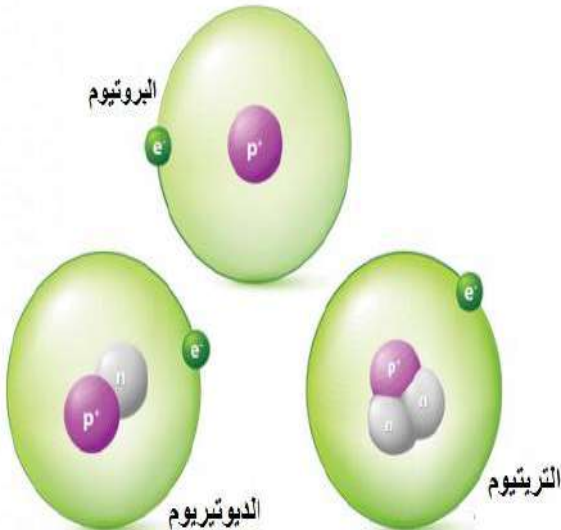
1- تستخدم في العلاج الإشعاعي (معالجة الأورام السرطانية)

2- تستخدم في الطب النووي

3- تستخدم في معرفة عمر الأشياء القديمة

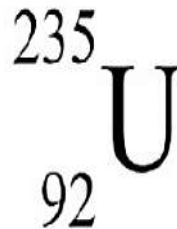
(مثل : تقدير عمر الأرض بمعرفة معدل الإشعاع في اليورانيوم و الرصاص)

نظائر الهيدروجين



4- تستخدم في الزراعة

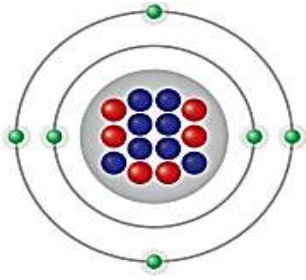
5- تستخدم في الصناعات الكيميائية



A	235
Z	92
Number of protons	92
Number of neutrons	143

A	238
Z	92
Number of protons	92
Number of neutrons	146

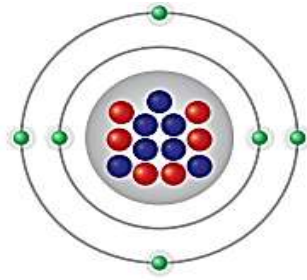
* الشكل الآتي يبين نظائر الكربون التي تختلف في عدد النيوترونات :



$^{14}_6\text{C}$ نواة C-14

6 بروتونات ●

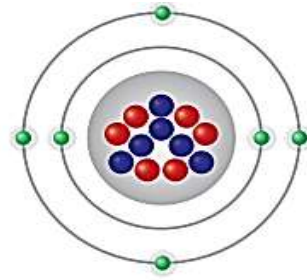
8 نيوترونات ●



$^{13}_6\text{C}$ نواة C-13

6 بروتونات ●

7 نيوترونات ●



$^{12}_6\text{C}$ نواة C-12

6 بروتونات ●

6 نيوترونات ●

العدد الذري والكتلي

السؤال الأول : لديك العنصر التالي : $^{27}_{13}\text{Al}$ الألمنيوم

العدد الذري : العدد الكتلي : عدد النيوترونات :

السؤال الثاني : ما العدد الذري و العدد الكتلي و عدد النيوترونات لعنصر الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$

العدد الذري = العدد الكتلي = عدد النيوترونات =

السؤال الثالث : عنصر الكالسيوم Ca يحتوي 20 بروتونا و 20 نيوترونا أكتب رمزه مبينا العدد الذري والكتلي.

العدد الذري = العدد الكتلي = رمز العنصر =

السؤال الرابع : أكمل الفراغات في الجدول الآتي ؟

الذرة	الرمز	العدد الذري	عدد الالكترونات	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	العدد الكتلي	رمز العنصر مع العدد الذري والعدد الكتلي
ليثيوم	Li	3	3	4	3	7	^7_3Li
صوديوم	Na						$^{23}_{11}\text{Na}$
هيليوم	He		2			4	
كربون	C				6	12	
أكسجين	O		8			16	
نيون	Ne			10		20	

- عرف مستويات الطاقة ؟

هي مناطق محيطة بالنواة توجد فيها الإلكترونات و لها نصف قطر محدد و فيها تتحدد طاقة الإلكترون و معدل بعده عن النواة

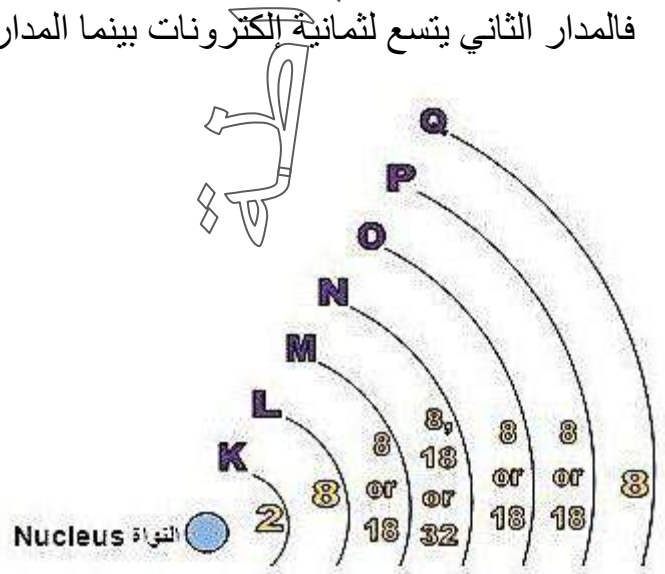
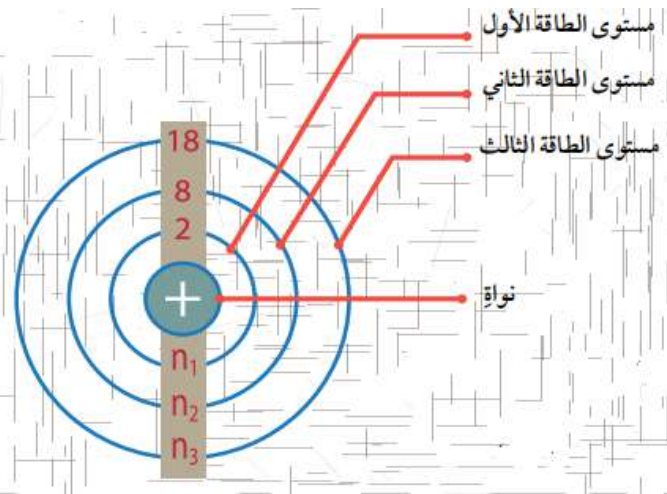
- لكل مدار من المدارات سعة محددة من الإلكترونات لا يستطيع تجاوزها.
- طاقة المدار تزداد بالابتعاد عن النواة.

مهم

مثال :

المدار الثاني أبعد عن النواة من المدار الأول

فالمدار الثاني يتسع لثمانية إلكترونات بينما المدار الأول يتسع لإلكترونين



مهم :

لكل مستوى طاقة قيمة معينة من الطاقة تزداد كلما ابتعدنا عن النواة وتقل كلما اقتربنا منها

** أقل المستويات طاقة هو المستوى K وهو أقربها للنواة

** أعلى المستويات طاقة هو المستوى السابع Q وهو أبعدا عن النواة

7	6	5	4	3	2	1	n
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Q	P	O	N	M	L	K	رمز المستوى الرئيس

**** عند تعبئة المدارات بالإلكترونات يجب أن تأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية :**

1- نبدأ بالتوزيع بدءاً من المدار الأقرب ثم الأبعد وهكذا.

2- تتوزع الإلكترونات في المدارات حسب العلاقة الآتية : $(2n^2)$

* السعة القصوى للمدار الأول من الإلكترونات = 2

* السعة القصوى للمدار الثاني من الإلكترونات = 8

* السعة القصوى للمدار الثالث من الإلكترونات = 18

* السعة القصوى للمدار الرابع من الإلكترونات = 32

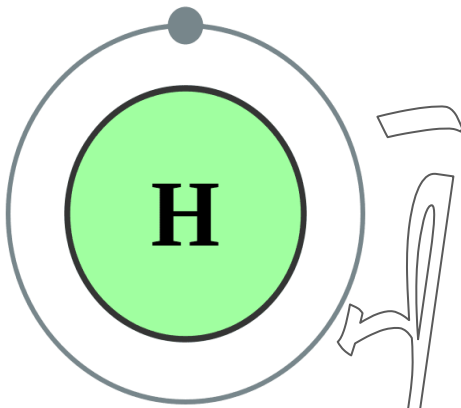
* السعة القصوى للمدار الخامس من الإلكترونات = 50

* السعة القصوى للمدار السادس من الإلكترونات = 72

* السعة القصوى للمدار السابع من الإلكترونات = 98

3- لا يمكن أن يكون في المدار الأخير أكثر من ثمانية إلكترونات في أي حال من الأحوال.

4- إذا كان عدد الإلكترونات في المدار الأخير أكثر من (8) إلكترونات نقوم بتوزيعها على أكثر من مدار ونقوم بتعبئة المدارات بتدرج

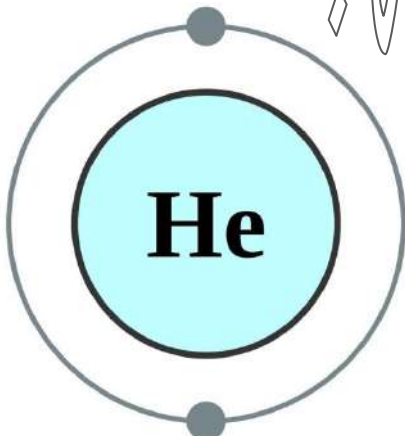


مثال (1)

الهيدروجين : العدد الذري = 1

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 1

التوزيع الإلكتروني : $1H : 1$

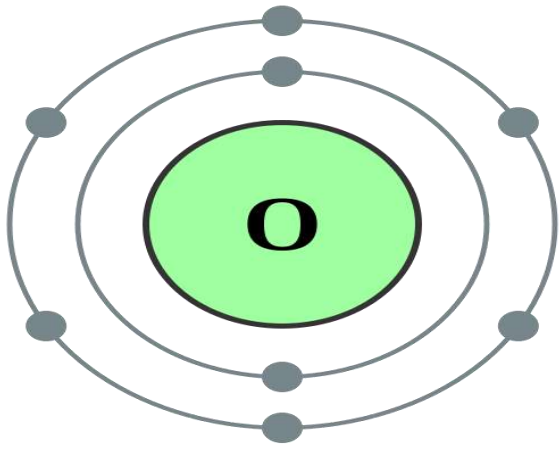


مثال (2)

الهيليوم : العدد الذري = 2

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 2

التوزيع الإلكتروني : $4He : 2$



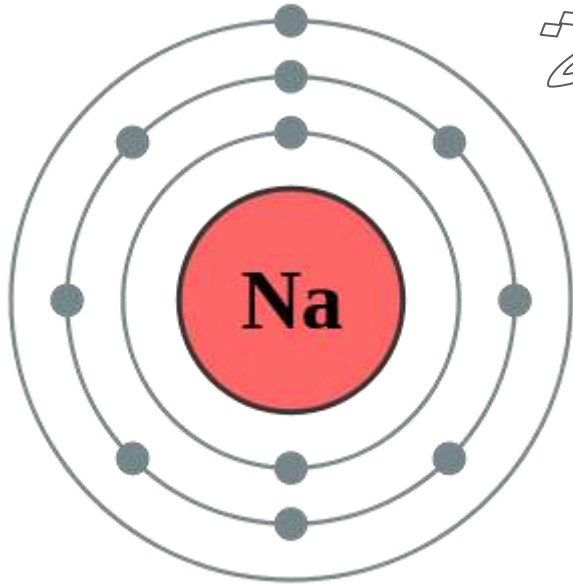
مثال (3)

الأكسجين : العدد الذري = 8

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 8

التوزيع الإلكتروني : $^{16}_8\text{O} : 2, 6$

ولاء تتعواطة



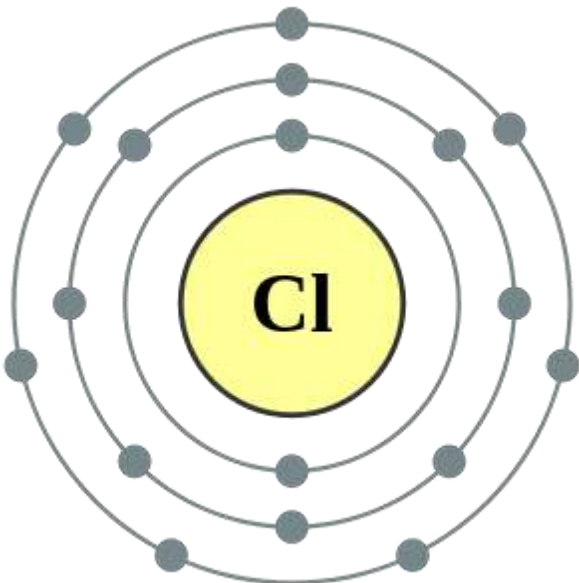
مثال (4)

الصوديوم : العدد الذري = 11

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 11

التوزيع الإلكتروني : $^{23}_{11}\text{Na} : 2, 8, 1$

ولاء تتعواطة

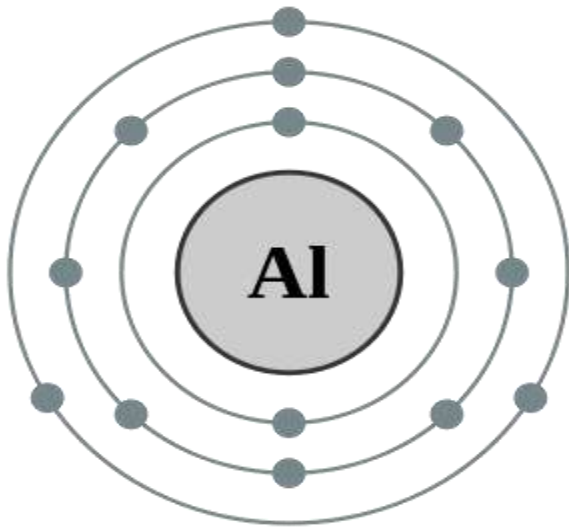


مثال (5)

الكلور : العدد الذري = 17

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 17

التوزيع الإلكتروني : $^{35}_{17}\text{Cl} : 2, 8, 7$



مثال (6)

الألمنيوم : العدد الذري = 13

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 13

التوزيع الإلكتروني : ${}_{13}^{27}\text{Al} : 2, 8, 3$

ولاء يتبعوا اطة

مثال (7)

النترجين : العدد الذري = 7

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 7

التوزيع الإلكتروني : ${}_{7}^{14}\text{N} : 2, 5$

ولاء يتبعوا اطة

مثال (8)

الليثيوم : العدد الذري = 3

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 3

التوزيع الإلكتروني : ${}_{3}^{7}\text{Li} : 2, 1$

ولاء يتبعوا اطة

مثال (9)

النيون : العدد الذري = 10

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 10

التوزيع الإلكتروني : ${}_{10}^{20}\text{Ne} : 2, 8$

السؤال الأول: أكمل الجدول التالي لتبين التوزيع الإلكتروني للعناصر.

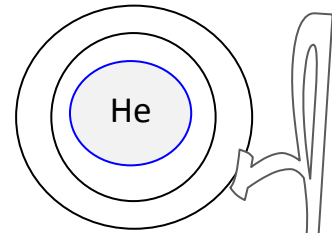
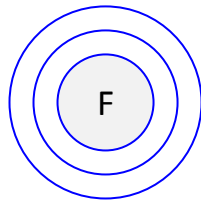
التوزيع الإلكتروني				عدد إلكترونات ذرة العنصر	الرمز الكيميائي	العنصر
n_1	n_2	n_3	n_4			
1	-	-	-	1	H	الهيدروجين
				7	N	النيتروجين
				11	Na	الصوديوم
2	8	7	-	17	CL	الكبريت
				18	Ar	الأرجون
				12	Mg	المغنيسيوم

السؤال الثاني: وزع الإلكترونات على الذرات الموجودة أمامك عن طريق الاستعانة بالعدد الذري:

ج) الألمنيوم $^{27}_{13}Al$

ب) الفلور $^{18}_9F$

أ) الهيليوم 4_2He



السؤال الثالث: وضح مع الرسم التوزيع الإلكتروني لـ (1) البوتاسيوم $^{39}_{19}K$. (2) البروم $^{79}_{35}Br$

- اذكر أهمية عنصر الصوديوم لجسم الإنسان؟ و ما نتائج نقصه؟ و ما طرق علاج نقصه؟



**** الأهمية :**

- 1- الحفاظ على ضغط الدم عند المستوى الطبيعي
- 2- دعم أداء الأعصاب و العضلات في الجسم
- 3- الحفاظ على توازن السوائل في الجسم
- 4- تنظيم كمية الماء داخل الخلايا و ما حولها



يتحكم في
امتصاص
الجولوكوز



يحسن
وظائف
الدماغ



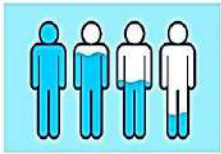
يخفف من
تشنجات
العضلات



يقي من
ضربة
الشمس

**** نتائج نقصه :**

- 1- ارتفاع نسبة الماء في الجسم
- 2- انتفاخ خلايا الجسم
- 3- تورم الدماغ
- 4- الاصابة بالغيبوبة
- 5- يسبب الوفاة



تنظيم مستويات
السوائل
في الجسم



يحافظ على
التوازن
الحمضي



التخلص من
ثاني
أوكسيد
الكربون

**** طرق علاج نقص الصوديوم :**

- 1- شرب كميات كافية من السوائل
- 2- محلول وريدي غني ببعض الأدوية

- اذكر بعض الأغذية التي يتوافر فيها عنصر الصوديوم؟



3- الحبوب



2- الأجبان



1- ملح الطعام



6- الخبز



5- الأسماك



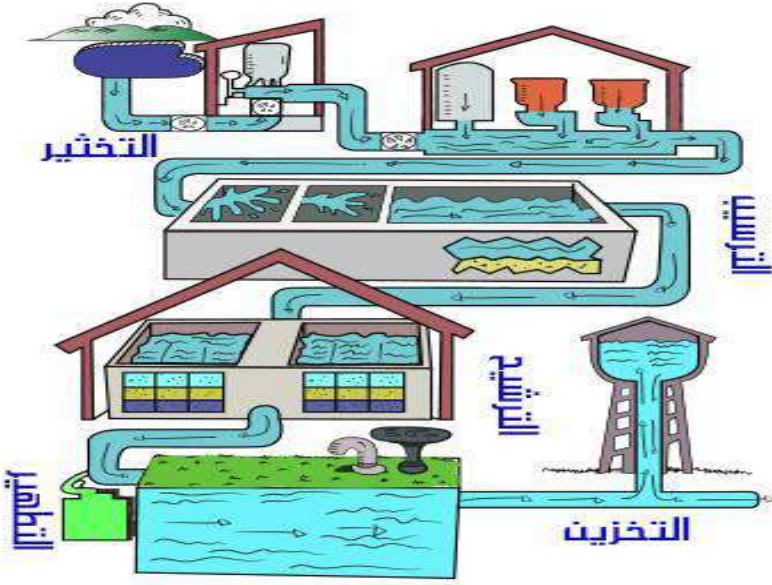
4- اللحوم

- عدد مزايا و عيوب استخدام الكلور (الكلورة) في معالجة المياه ؟



**** مزايا استخدام الكلور :**

- 1- سريع التطهير الكيميائي
- 2- يتخلص من الكائنات الحية الدقيقة
- 3- رخيص الثمن



**** عيوب استخدام الكلور :**

- 1- لا يؤثر في بعض الطفيليات
- 2- يؤثر في طعم المياه
- 3- يؤثر في رائحة المياه
- 4- يمكن أن يسبب التسمم

- حدد عدد الإلكترونات في ذرة متعادلة تحتوي على 58 بروتون ؟

$$\text{عدد الإلكترونات} = \text{عدد البروتونات} = 58$$

- فسّر وجود أكثر من نظير للعنصر نفسه ؟

بسبب اختلاف عدد النيوترونات الموجودة في نواة ذرته

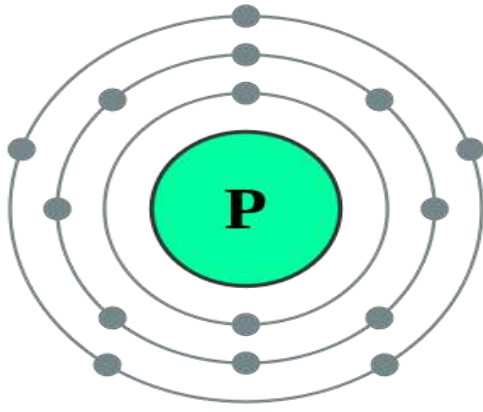
- وضح الفرق بين العدد الذري و العدد الكتلي ؟

إذا كانت الذرة متعادلة كهربائياً

$$\text{العدد الذري} = \text{عدد البروتونات} = \text{عدد الإلكترونات}$$

$$\text{العدد الكتلي} = \text{عدد البروتونات} + \text{عدد النيوترونات}$$





- أمثل التوزيع الإلكتروني لعنصر الفسفور $^{31}_{15}P$ ؟

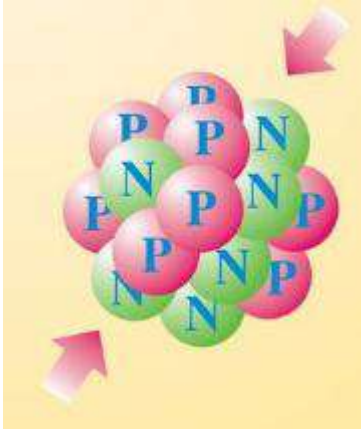
العدد الذري = عدد الإلكترونات = 15

$^{31}_{15}P : 2, 8, 5$

التوزيع الإلكتروني:

- ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (×) أمام العبارة الخاطئة :

- 1- (✓) تُعد الذرة الجسيم الغير قابل للتقسيم
- 2- (×) توجد الجسيمات الثلاثة المكونة للذرة جميعها في داخل نواة الذرة
- 3- (✓) يشبه عدد البروتونات لكل ذرة بصمة الاصبع للإنسان
- 4- (×) العدد الكتلي لأي ذرة يساوي مجموع عدد إلكترونات الذرة و عدد بروتوناتها



- ما الذي يربط البروتونات بالنيوترونات معاً داخل النواة ؟

بسبب وجود قوى ترابط كبيرة هي قوى الترابط النووي

- كيف يمكن أن يكون لذرتين من العنصر نفسه كتلتين مختلفتين ؟

لأنه عند اختلاف ذرتين للعنصر نفسه في عدد النيوترونات و تسمى نظائر

عندئذ ستختلف كتل الذرتين

- العدد الكتلي لذرة أحد العناصر يساوي 27 علماً أن نواتها تحوي 14 نيوترون ؛ احسب عدد إلكتروناتها ؟

$$\text{Mass Number} = n_p + n_n$$

$$27 = n_p + 14 \implies n_p = 27 - 14$$

$$n_p = 13$$

$$n_p = n_e = 13$$

** عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = 13

عرف الجدول الدوري ؟

هو تنظيم للعناصر يسهل دراستها والتنبؤ بخصائصها وسلوكها وهو مرتب في خطوط أفقية وعمودية.

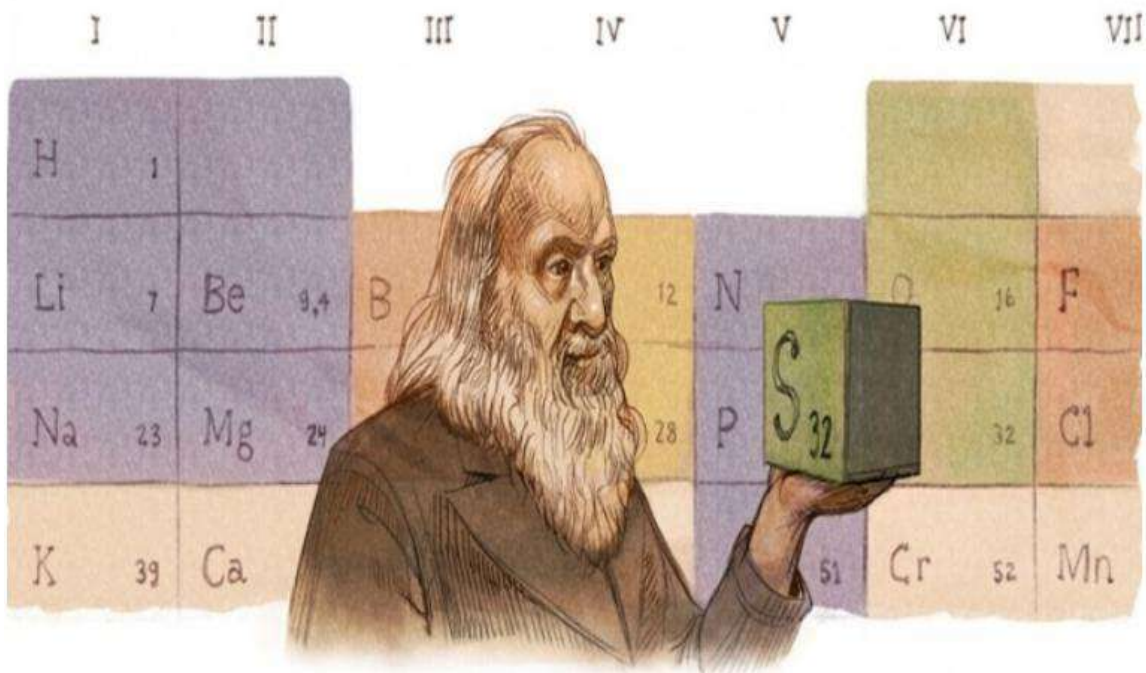
– اذكر اسم العالم الذي وضع أول جدول الدوري عام 1869 ؟ العالم الروسي دميتري مندلييف.

– كيف رتب العالم دميتري مندلييف العناصر في الجدول الدوري ؟ رتب العناصر وفق كتلتها الذرية.

– لماذا ترك العالم مندلييف فراغات في الجدول الدوري ؟

لأنه تنبأ بوجود عناصر لم تكن مكتشفة في ذلك الوقت ؛

وبعد فترة تم اكتشاف **عصر الغاليوم** فجاء موقعه بالضبط في أحد الفراغات التي تركها.



– كيف رتب العالم هنري موزلي العناصر في الجدول الدوري في بداية القرن العشرين ؟

رتب العناصر وفق ازدياد أعدادها الذرية.

- ماذا يحتوي كل مربع في الجدول الدوري ؟



1- اسم العنصر

2- رمز العنصر الكيميائي

3- عدد البروتونات للعنصر الكيميائي

ال

- علل سمي الجدول الدوري بهذا الاسم ؟

بسبب تكرر الخصائص بشكل دوري في الدورة الواحدة

- لبعض المجموعات أسماء خاصة :

* تعرف المجموعة الأولى بالقلويات (الفلزات القلوية).

* تعرف المجموعة الثانية بالقلويات الترابية.

* تعرف المجموعة السابعة (17) بالهالوجينات.

* تعرف المجموعة الثامنة (18) بالغازات النبيلة.

- علل تشابه عناصر المجموعة الواحدة في خصائصها وسلوكها الكيميائي ؟

لأن عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذراتها (إلكترونات التكافؤ) متماثل.

صنف العلماء العناصر إلى ثلاث مجموعات :

أشباه الفلزات

اللافلزات

الفلزات

عرف الفلز؟ هو عنصر صلب قابل للطرق موصل للحرارة والكهرباء.

- عدد خصائص العناصر الفلزية (الفلزات) ؟

1- تقع إلى يسار الجدول الدوري و في وسطه (ما عدا الهيدروجين)

2- تكون في الحالة الصلبة (ما عدا الزئبق سائل)



فلز الزئبق

Fe فلز الحديد



3- المعدن

4- قابلة للطرق

5- قابلة للسحب

4- التوصيل الحراري

5- التوصيل الكهربائي

6- صوتها رنان

7- درجة انصهارها مرتفعة

8- تعكس الضوء الساقط عليها

Hg

Au الذهب



الفلزات

Ag الفضة



Al الألمنيوم



Cu النحاس



- وضع الفلزات قابلة للطرق ؟

أي أن : الفلزات يمكن تشكيلها إلى صفائح أو رقائق ؛

مثل : الألمنيوم Al

** رقائق الألمنيوم المستخدمة في تغليف الأطعمة



- وضع الفلزات قابلة للسحب ؟

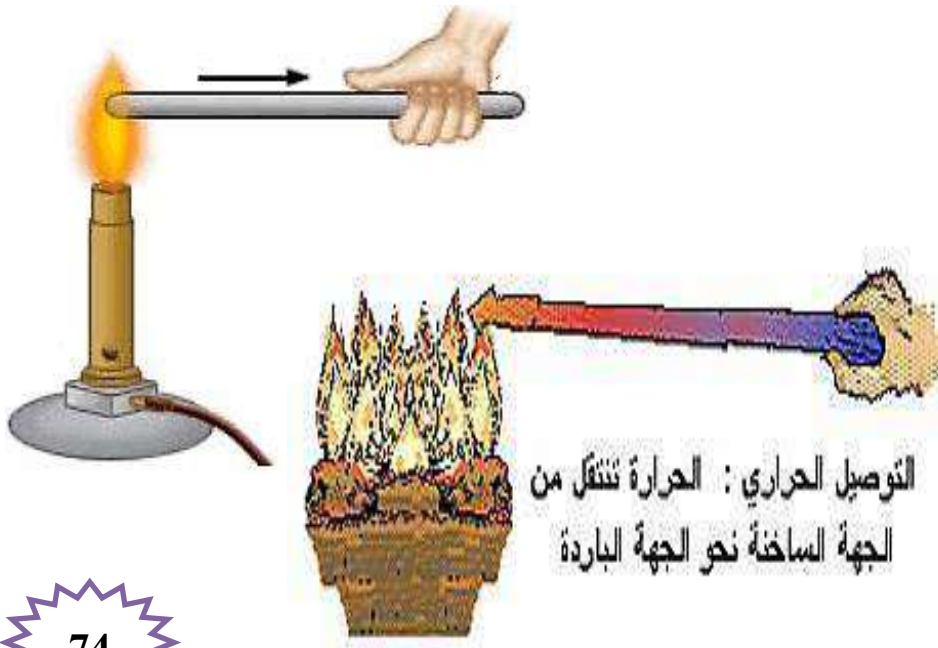
أي أن : الفلزات يمكن سحبها على شكل أسلاك

مثل : النحاس Cu

** الأسلاك النحاسية المستخدمة في توصيل الكهرباء



- عرف التوصيل الحراري ؟ هو قابلية العنصر لنقل الحرارة من جسم إلى آخر



▲ يُستخدَمُ الألمنيومُ في صناعة أواني الطهي.

- علل نشعر بحرارة المعلقة عند لمسها بعد استخدامها في تحريك الطعام الساخن؟

لأنها مصنوعة من الفلزات ؛ و الفلزات موصلة للحرارة



- علل يستخدم الألمنيوم و الحديد في صناعة أواني الطهي؟

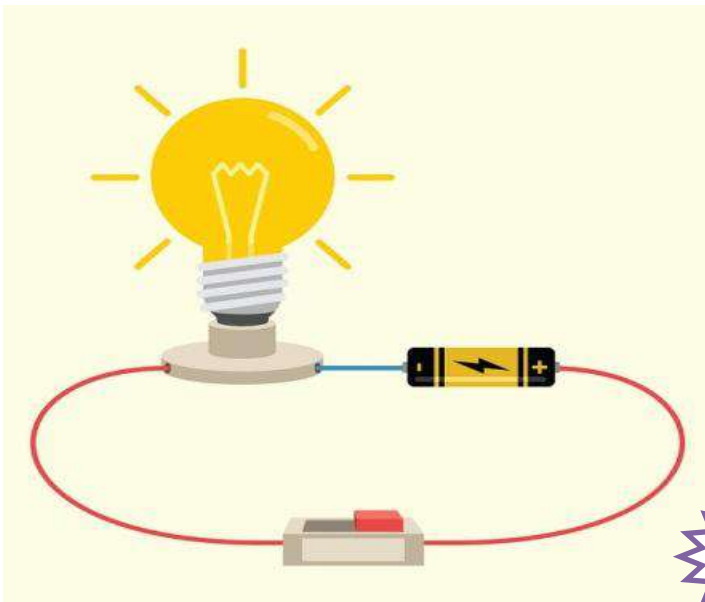
لأن الألمنيوم و الحديد من أفضل الفلزات في توصيل الحرارة

**** مهم :**

تتفاوت الفلزات في درجة توصيلها للحرارة

- عرف التوصيل الكهربائي؟ هو قابلية العنصر لتمرير تيار كهربائي في دارة كهربائية مغلقة

- علل تستخدم أسلاك النحاس في توصيلات الدارة الكهربائية؟ لأن النحاس فلز موصل للكهرباء



**** مهم :**

**** تعد جميع الفلزات موصلة للكهرباء**

**** تتفاوت الفلزات في درجة توصيلها للكهرباء**

**** يعد فلز الفضة و فلز النحاس من أفضل الفلزات في التوصيل الكهربائي**

- عدد خصائص العناصر غير الفلزية (اللافلزات) ؟

1- تقع إلى يمين الجدول الدوري

2- توجد على شكل جزيئات في الحالة (الصلبة (الهشة) أو السائلة أو الغازية)

3- غير لامعة

4- غير قابلة للطرق

5- غير قابلة للسحب

6- رديئة التوصيل للحرارة

7- رديئة التوصيل للكهرباء



اللافلزات

اليود



الكبريت





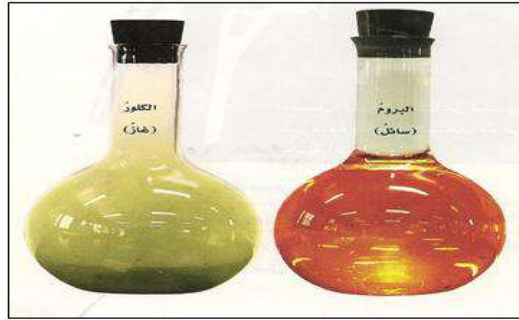
▲ بلورات اليود الصلبة.



فسفور

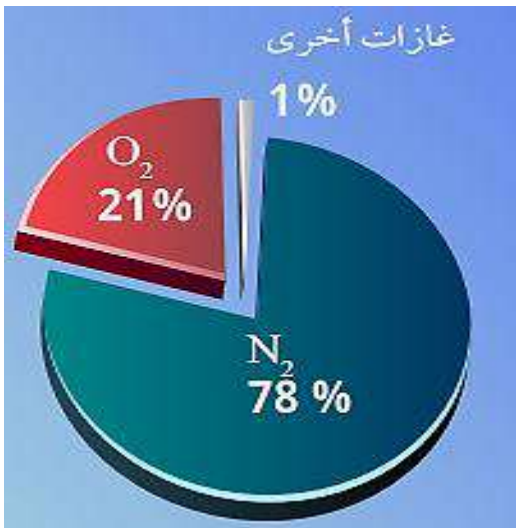


كبريت



الكحلور

البروم



- ما نسبة غاز الأكسجين و غاز النتروجين في الغلاف الجوي ؟

يشكلان النسبة العظمى من غازات الهواء الجوي

** نسبة غاز الأكسجين O₂ : 21%

** نسبة غاز النتروجين N₂ : 78%

مهم :

** أغلب اللافلزات تكون في الحالة الغازية

** يعد الكربون من اللافلزات لكنه يوصل التيار الكهربائي

- وضح اللافلزات غير قابلة للطرق ؟

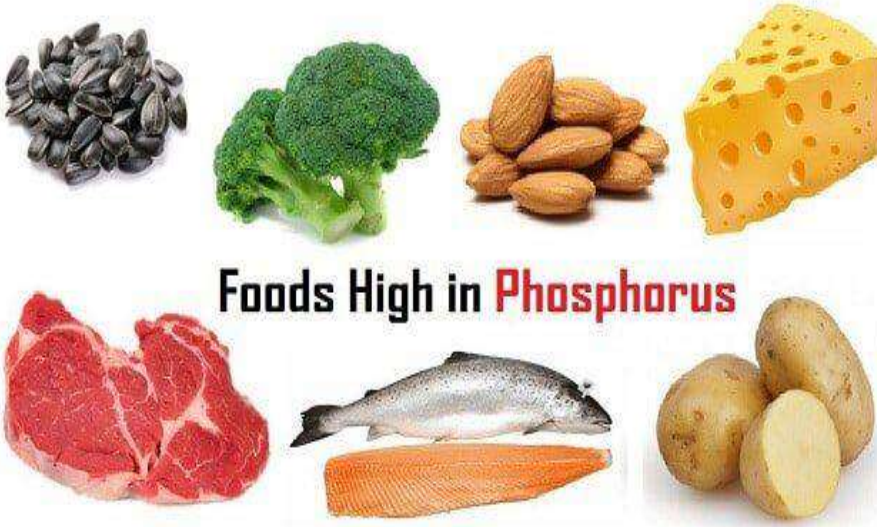
لأنه عند الطرق على الصلبة منها تتفتت ؛ فلا يمكن تشكيلها إلى صفائح أو أسلاك

- عداد بعض استخدامات اللافلزات الآتية ؟

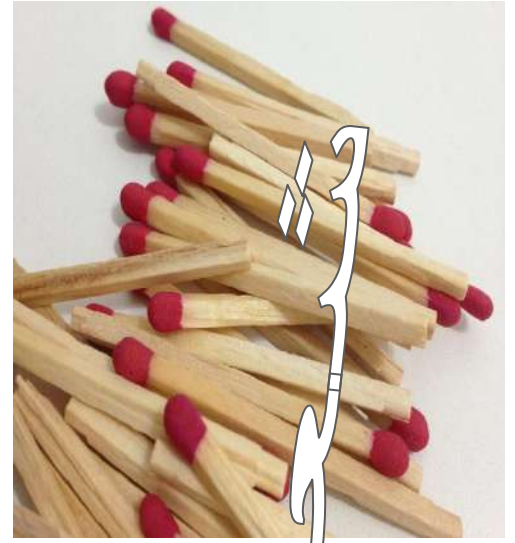
**** الفسفور :** 1- يدخل في صناعة الأسمدة

2- يستخدم في صناعة المادة المكونة لرؤوس أعواد الثقاب

3- ضروري لنمو جسم الإنسان ؛ متوفر في (المأكولات البحرية ، الدجاج ، المكسرات)



Foods High in Phosphorus



**** الكلور :** 1- يستخدم في صناعة المعقمات

2- يستخدم في صناعة مبيض الغسيل



أشباه الفلزات



السيلكون

- عدد خصائص أشباه الفلزات ؟

- 1- تتميز بخصائص بين الفلزات و اللافلزات
- 2- تظهر على شكل خط متعرج في الجدول الدوري (توجد وسط الجدول الدوري)
- 3- توجد في الحالة الصلبة
- 4- غير لامعة
- 5- غير قابلة للطرق و السحب

- عدد بعض الأمثلة على أشباه الفلزات ؟

1- السيلكون (Si)

2- الجرمانيوم (Ge)



اسم العنصر: السيلكون
رمزه: Si
عدده الذري: 14
نوعه: شبه فلزي

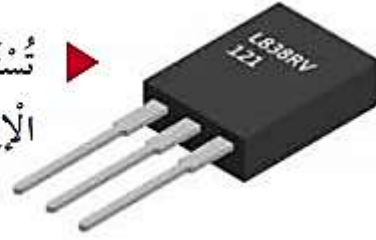


اسم العنصر: الجرمانيوم
رمزه: Ge
عدده الذري: 32
نوعه: شبه فلزي

- علل يستخدم كلاً من السيلكون و الجرمانيوم في صناعة الأجهزة الإلكترونية؟

لأنهما يمتازان بقابليتهما في التوصيل الكهربائي في درجات حرارة محددة

تُستخدَمُ أشباهُ الفِلِزاتِ في الوَصَلاتِ الإلكترونية.



- علل سميت أشباه الفلزات بهذا الاسم؟

لأنها تتميز بخصائص بين الفلزات و اللافلزات

مهم :

** العناصر الممثلة في الجدول الدوري تضم الفلزات و اللافلزات و أشباه الفلزات.

** المجموعات التي تقع في وسط الجدول الدوري إضافة إلى الخطيين الأفقيين

أسفل الجدول فتسمى عناصر انتقالية جميعها فلزات

الجدول الدوري للعناصر

الدورة → المجموعة 1

1	2																		18
1	2																		2
3	4																		10
4	5	6	7	8	9	10	11	12											18
5	6	7	8	9	10	11	12												18
6	7	8	9	10	11	12													18
7	8	9	10	11	12														18

العدد الذري → 26
رمز العنصر → Fe
اسم العنصر → Iron

فلزات قلوية ترابية

فلزات انتقالية

أشباه فلزات

فلزات قلوية

لافلزات

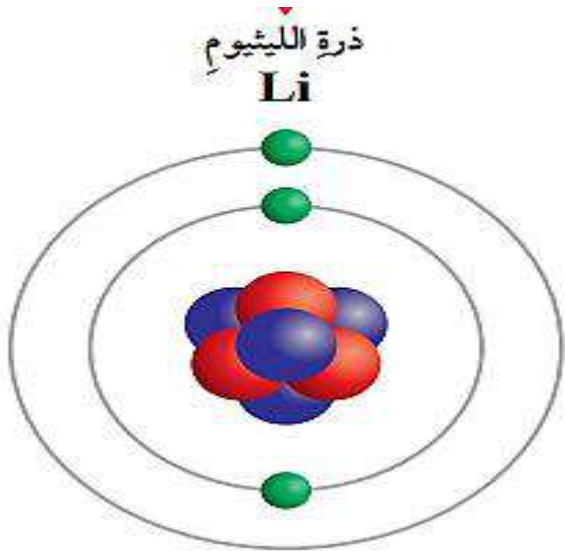
غازات نبيلة

- ماذا يحدث عند الانتقال من عنصر إلى العنصر الذي يليه من اليسار إلى اليمين عبر الدورة الواحدة؟
يزداد عدد الإلكترونات لذرات العناصر المتعادلة بمقدار إلكترون واحد

- كيف يتم تحديد رقم الدورة لكل عنصر في الجدول الدوري؟

إن عدد مستويات الطاقة للذرة العنصر تحدد رقم الدورة لذلك العنصر في الجدول الدوري

مثال (1)



العدد الذري لليثيوم = 3

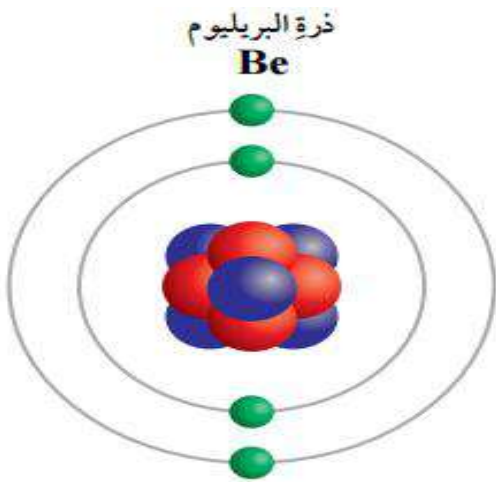
التوزيع الإلكتروني: $3Li : 2, 1$

نلاحظ أن:

الإلكترونات الثلاثة توزعت على مستويي طاقة،

أي أن: الليثيوم ينتمي للدورة الثانية

مثال (2)



العدد الذري للبريليوم = 4

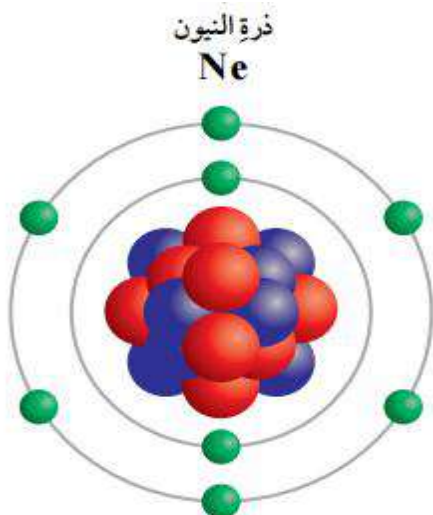
التوزيع الإلكتروني: $4Be : 2, 2$

نلاحظ أن:

الإلكترونات الأربعة توزعت على مستويي طاقة،

أي أن: البريليوم ينتمي للدورة الثانية

مثال (3)



العدد الذري للنيون = 10

التوزيع الإلكتروني: $20Ne : 2, 8$

نلاحظ أن:

الإلكترونات العشرة توزعت على مستويي طاقة،

أي أن: النيون ينتمي للدورة الثانية

** الجدول الآتي يبين عناصر الدورة الأولى في الجدول الدوري و توزيعها الإلكتروني :



رمز العنصر	${}^2_2\text{He}$	${}^1_1\text{H}$
التوزيع الإلكتروني	2	1

** الجدول الآتي يبين عناصر الدورة الثانية في الجدول الدوري و توزيعها الإلكتروني :

رمز العنصر	${}^{10}_{10}\text{Ne}$	${}^9_9\text{F}$	${}^8_8\text{O}$	${}^7_7\text{N}$	${}^6_6\text{C}$	${}^5_5\text{B}$	${}^4_4\text{Be}$	${}^3_3\text{Li}$
التوزيع الإلكتروني	2, 8	2, 7	2, 6	2, 5	2, 4	2, 3	2, 2	2, 1

نلاحظ أن: عدد مستويات الطاقة لذرة العنصر تحدد رقم الدورة لذلك العنصر في الجدول الدوري

مثال (4)

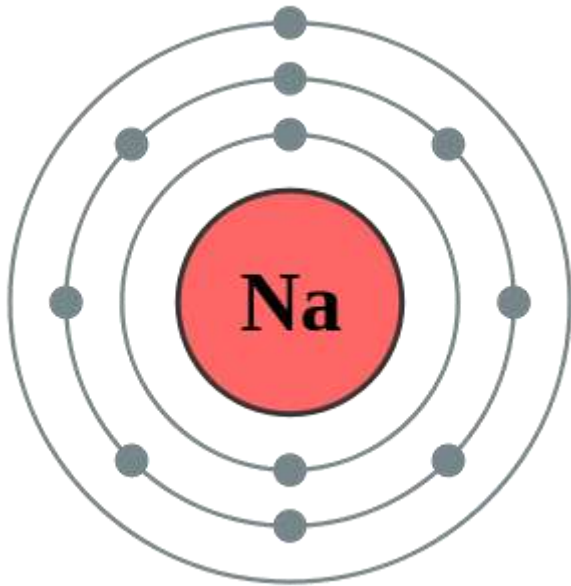
العدد الذري للصوديوم = 11

التوزيع الإلكتروني : ${}^{23}_{11}\text{Na} : 2, 8, 1$

نلاحظ أن :

الإلكترونات (11) توزعت على ثلاثة مستويات طاقة ،

أي أن : الصوديوم ينتمي للدورة الثالثة



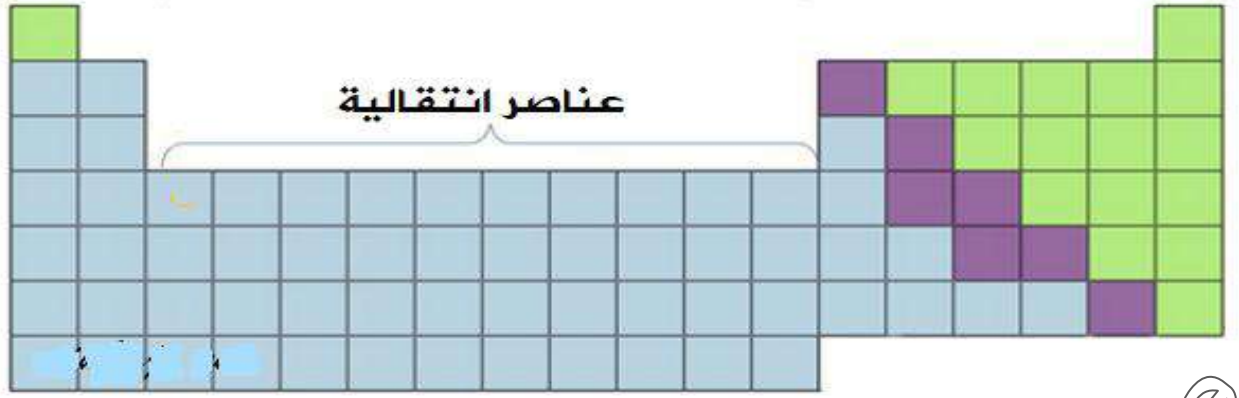
مهم :

** كل دورة في الجدول الدوري تبدأ بذرة عنصر يحتوي مستواها الخارجي على إلكترون واحد

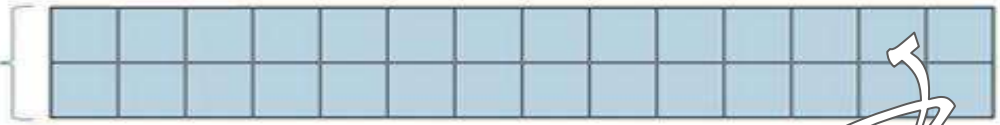
** كل دورة في الجدول الدوري تنتهي بذرة عنصر مستقر يحتوي مستواها الخارجي على الحد الأقصى من عدد الإلكترونات التي يتسع لها

عناصر ممثلة

عناصر ممثلة



عناصر انتقالية



تصنيف العناصر في الجدول الدوري



العناصر الانتقالية
(B)

العناصر الممثلة
(A)

تضم (10)

مجموعات فرعية

تضم (8)

مجموعات رئيسة

تضم المجموعات من

(3) إلى (12)

تضم المجموعة الأولى و الثانية

و المجموعات من

(13) إلى (18)



العناصر الممثلة (A)

هي مجموعة من العناصر التي تضم عناصر المجموعات ذات الأرقام (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8) في الجدول الدوري

**** تمثل مجموعات العناصر الممثلة (A) بالأرقام اللاتينية :**

IA : المجموعة الأولى

IIA : المجموعة الثانية

IIIA : المجموعة الثالثة (13)

IVA : المجموعة الرابعة (14)

vA : المجموعة الخامسة (15)

VIA : المجموعة السادسة (16)

VIIA : المجموعة السابعة (17)

VIIIA : المجموعة الثامنة (18)

تمثل مجموعات العناصر الممثلة
(A) بالأرقام (1 ، 2 ، 13 - 18)
أو بالأرقام اللاتينية

**** الجدول التالي يمثل عناصر المجموعة الأولى : (ما عدا الهيدروجين)**

ليثيوم	صوديوم	بوتاسيوم	ريبيديوم	سيزيوم
Li	Na	K	Rb	Cs

عرف القلويات:

هي عناصر المجموعة الأولى في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على إلكترون واحد في المدار الأخير.

- عدد خصائص عناصر المجموعة الأولى (القلويات) ؟

1- تمتلك خصائص الفلزات : * صلبة.

* لامعة

* موصلة جيدة للحرارة ولل كهرباء.

2- تعرف بالقلويات لأنها تتفاعل مع الماء فتنتج محلولاً ذا تأثير قاعدي.

3- تحتوي عناصرها على إلكترون واحد في مدارها الأخير.

(أي أن عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر = 1).

4- نشطة كيميائياً ولا توجد في الطبيعة بشكل منفرد

5- توجد على شكل أيونات موجبة متحدة مع أيونات سالبة مكونة

مركبات أيونية مثل كلوريد الصوديوم

علل تسمى عناصر المجموعة الأولى بالفلزات القلوية ؟

لأنها تملك خصائص الفلزات وتتفاعل مع الماء فتنتج محلولاً ذا تأثير قاعدي

عرف القلويات الترابية:

هي عناصر المجموعة الثانية في الجدول الدوري وتحتوي عناصرها على إلكترونين في المدار الأخير.

**** الجدول التالي يمثل عناصر المجموعة الثانية :**

باريوم	سترانسيوم	كالسيوم	مغنيسيوم	بريليوم
Ba	Sr	Ca	Mg	Be

- عدد خصائص عناصر المجموعة الثانية (القلويات الترابية)؟

1- تمتلك خصائص الفلزات. * صلبة.

* لامعة

* موصلة جيدة للحرارة ولل كهرباء.

2- تحتوي عناصرها على إلكترونين في مدارها الأخير.

(أي أن عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر = 2).

3- تفقد عناصرها الإلكترونين الموجودين في الغلاف الأخير عند تفاعلها مع عناصر أخرى

4- تكون أيونات ثنائية موجبة تتجاذب مع أيونات سالبة مكونة مركبات أيونية.



- علل سميت عناصر المجموعة الثانية بالقلويات الترابية ؟

بسبب انتشار مركباتها بكثرة في القشرة الأرضية.

- عرف الهالوجينات ؟

هي عناصر المجموعة السابعة في الجدول الدوري وتحتوي على سبعة إلكترونات في المدار الأخير

- عدد خصائص الهالوجينات ؟

1- تمتلك خصائص اللافلزات. * غير لامعة.

* غير موصلة للحرارة ولل كهرباء.

2- تحتوي عناصرها على سبعة إلكترونات في مدارها الأخير.

3- تكتسب إلكترونات واحداً يضاف إلى الغلاف الأخير لذراتها.

4- تكون أيونات أحادية سالبة عند تفاعلها مع الفلزات مكونة روابط أيونية

وتسمى المركبات الناتجة أملاحاً



ذرة المغنيسيوم.
Mg



مثال (2)

المغنيسيوم : العدد الذري = 12

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 12

التوزيع الإلكتروني : ${}_{12}^{24}\text{Mg} : 2, 8, 2$

عدد مستويات الطاقة = 3

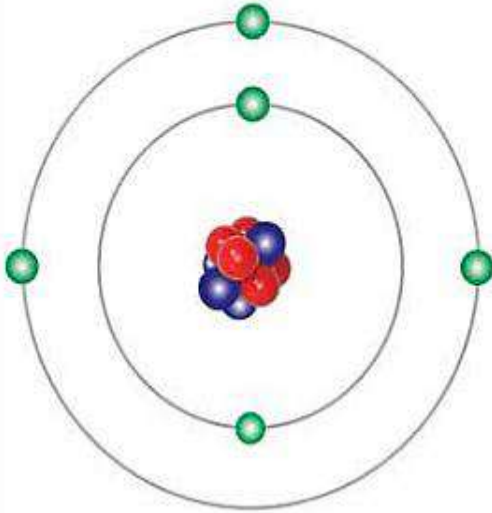
رقم الدورة : 3

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 2

رقم المجموعة : 2

ولاءه تتبوعواطة

ذرة البورون
B



مثال (3)

البورون : العدد الذري = 5

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 5

التوزيع الإلكتروني : ${}_{5}^{11}\text{B} : 2, 3$

عدد مستويات الطاقة = 2

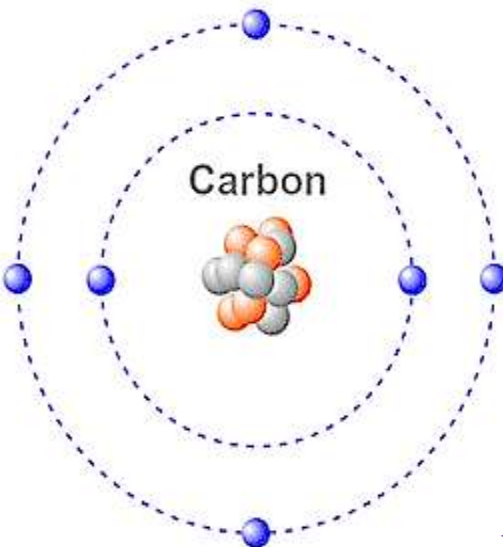
رقم الدورة : 2

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 3

رقم المجموعة : 3

ولاءه تتبوعواطة

Carbon



ينتمي الكربون للمجموعة
الرابعة

عدد الإلكترونات في مستوى

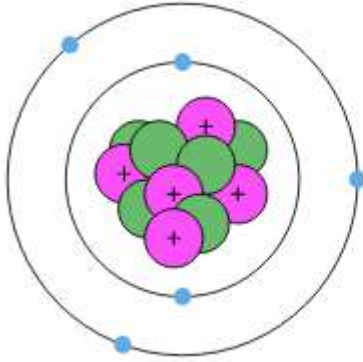
الطاقة الخارجي = 4

- اذكر خصائص عناصر المجموعة الثالثة (13) في الجدول الدوري ؟

1- تبدأ بعنصر البورون $^{11}_5B$

2- تعد فلزات صلبة ما عدا البورون

3- تحتوي عناصرها على ثلاثة إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي



- عدد قيميات عنصر البورون $^{11}_5B$ ؟

1- يعد شبه فلز

2- أسود اللون

3- هش

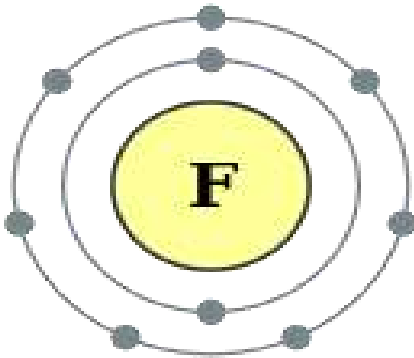


- اذكر خصائص عناصر المجموعة الرابعة (14) في الجدول الدوري ؟

1- تبدأ بعنصر الكربون $^{12}_6C$

2- عناصر هذه المجموعة يمكن أن تكون : (فلزات أو لافلزات أو شبه فلزات)

3- تحتوي عناصرها على أربعة إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي



ينتمي الفلور للمجموعة
السابعة

عدد الإلكترونات في مستوى
الطاقة الخارجي = 7

مهم :

يمكن أن تكون عناصر:

المجموعة الخامسة (15) و المجموعة السادسة (16) و المجموعة السابعة (17)

لافلزات أو أشباه فلزات

- عرف إلكترونات التكافؤ؟

هي عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي لأي عنصر

مجموعات العناصر في الجدول الدوري

السؤال الأول: حدد رقم مجموعة العناصر التالية في الجدول الدوري كما في المثال الموضح أدناه:

العنصر	رمزه	التوزيع لإلكترونات	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي	رقم المجموعة	رقم الدورة
الصوديوم	$_{11}\text{Na}$	2, 8, 1	1	1	3
المغنيسيوم	$_{12}\text{Mg}$				
الكلور	$_{17}\text{Cl}$				
الأكسجين	$_{8}\text{O}$				
الأرغون	$_{18}\text{Ar}$	2, 8, 8			
الفسفور	$_{15}\text{P}$				

السؤال الثاني: هل يمكنك تفسير تشابه خواص عنصر الفلور $_{9}\text{F}$ مع خواص الكلور $_{17}\text{Cl}$ ؟

نقوم بالتوزيع الإلكتروني لكل منهما، الفلور $\{ - , - \}$ و الكلور $\{ - , - , - \}$

نلاحظ وجود إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لكل منهما فكليهما في المجموعة _____
و بهذا فهما متشابهان في _____ .

السؤال الثالث: هل يتشابه عنصر الأكسجين $_{8}\text{O}$ مع عنصر الكبريت $_{16}\text{S}$ في الخواص الكيميائية؟

- عرف الأيون؟

هو ذرة تحمل شحنة موجبة أو سالبة نتيجة فقد أو كسب إلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار

- عرف الأيون الموجب؟ هو ذرة فقدت إلكترون من مستوى الطاقة الخارجي.

- عرف الأيون السالب؟ هو ذرة اكتسبت إلكترون (أي إضافة إلكترون إلى مستوى الطاقة الخارجي).

- عرف حالة الاستقرار؟ هي الوصول إلى توزيع إلكتروني شبيه بالتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل.

- كيف تصل الذرات إلى حالة الاستقرار؟

تصل الذرات إلى حالة الاستقرار عن طريق فقد الإلكترونات أو اكتسابها أو عن طريق المشاركة بالإلكترونات ويتحقق ذلك من خلال التفاعلات الكيميائية وتكوين روابط بين الذرات.

** العناصر الممثلة :

تميل ذرات العناصر إلى فقد أو كسب إلكترونات للوصول إلى توزيع يشابه توزيع الغازات النبيلة

** الجدول التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لعدد من الغازات النبيلة :

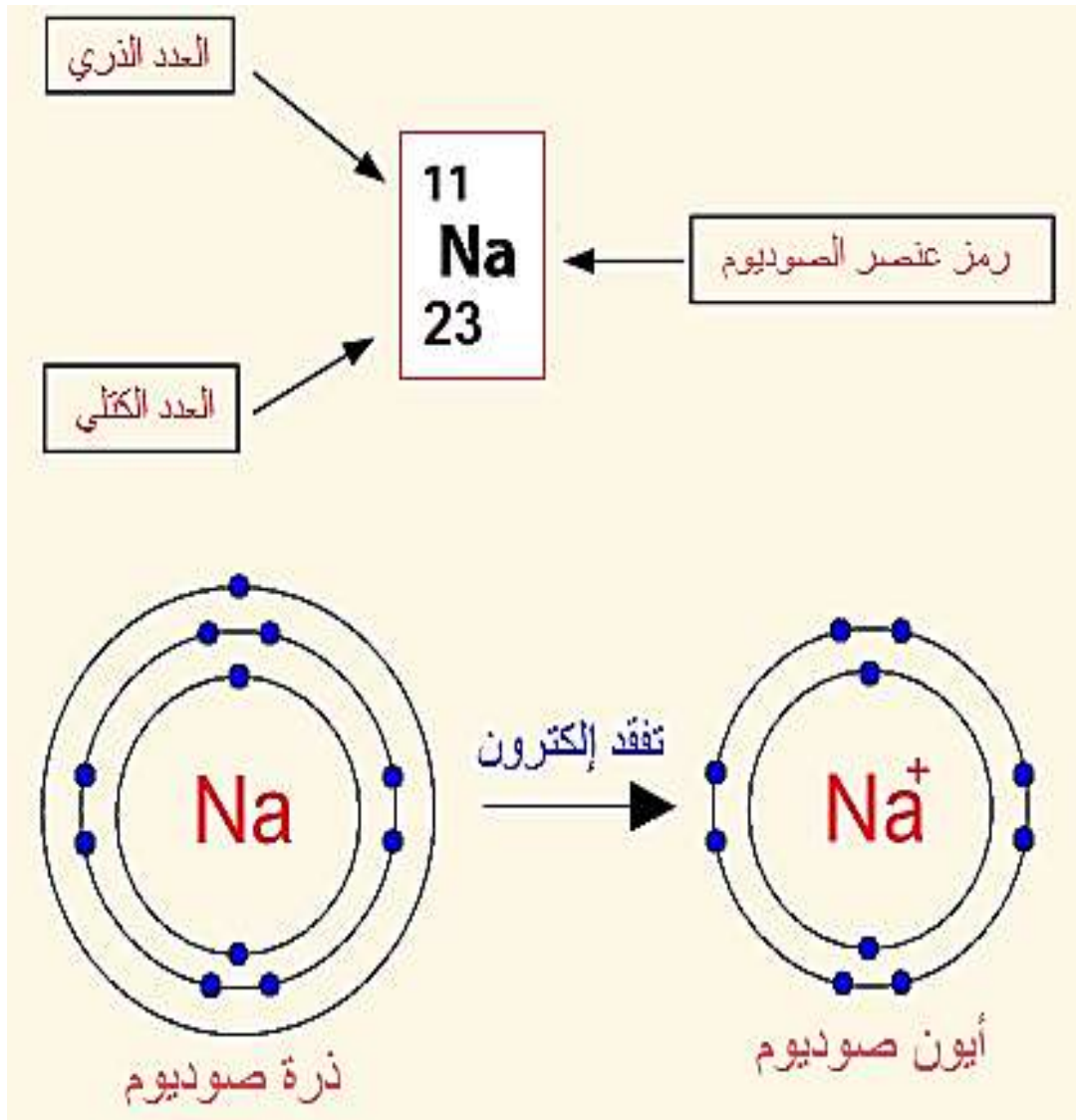
العنصر النبيل	رمز العنصر	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني
الهيليوم	He	2	2
النيون	Ne	10	2 , 8
الأرغون	Ar	18	2 , 8 , 8
الكربتون	Kr	36	2 , 8 , 18 , 8

- أي عناصر المجموعات في الجدول الدوري تكون أيونات موجبة؟

عناصر المجموعة الممثلة (A) [المجموعة الأولى - المجموعة الثانية - المجموعة الثالثة (13)]

مهم :

الأيون الموجب يحمل شحنة موجبة بعدد الإلكترونات التي فقدتها



عدد الإلكترونات = 11

عدد البروتونات = 11

عدد النيوترونات = 12

عدد الإلكترونات = 10

عدد البروتونات = 11

عدد النيوترونات = 12

مثال (1)

المغنيسيوم : العدد الذري = 12

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 12

التوزيع الإلكتروني : ${}_{12}^{24}\text{Mg} : 2, 8, 2$

عدد مستويات الطاقة = 3

رقم الدورة : 3

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 2

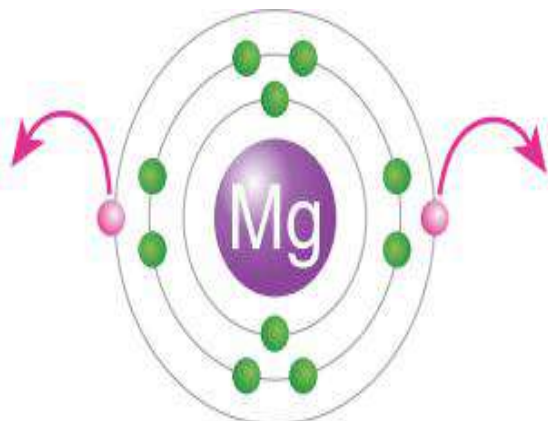
رقم المجموعة : 2

عدد الإلكترونات التي يفقدها من مستوى الطاقة

الخارجي = 2

الأيون المتكون : Mg^{2+}

الغاز النبيل المشابه لأيون ${}_{10}\text{Ne}$



مثال (2)

الألمنيوم : العدد الذري = 13

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 13

التوزيع الإلكتروني : ${}_{13}^{27}\text{Al} : 2, 8, 3$

عدد مستويات الطاقة = 3

رقم الدورة : 3

عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 3

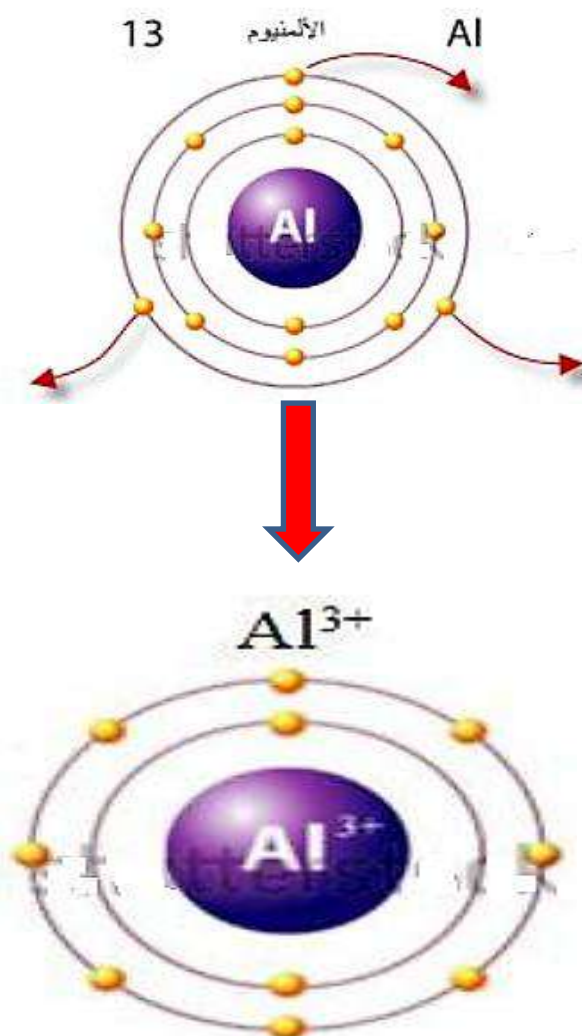
رقم المجموعة : 3

عدد الإلكترونات التي يفقدها من مستوى الطاقة

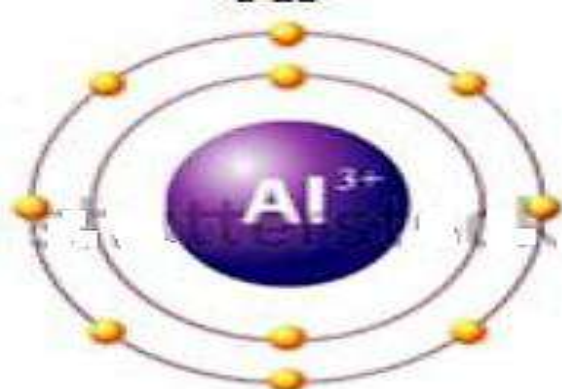
الخارجي = 3

الأيون المتكون : Al^{3+}

الغاز النبيل المشابه لأيون ${}_{10}\text{Ne}$



Al^{3+}



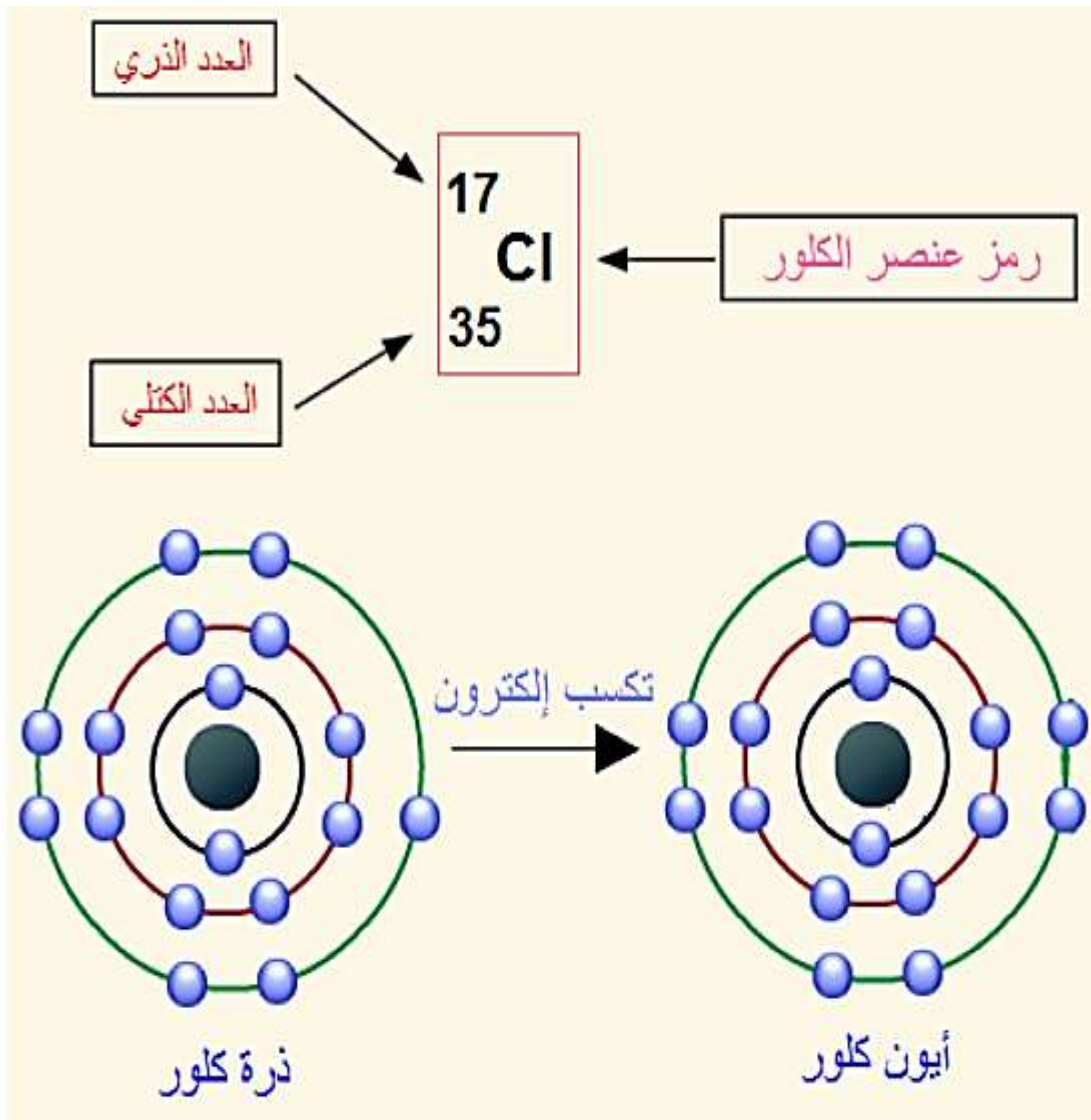
أي عناصر المجموعات في الجدول الدوري تكون أيونات سالبة؟

عناصر المجموعة الممثلة (A)

[المجموعة الخامسة (15) – المجموعة السادسة (16) – المجموعة السابعة (17)]

مهم :

الأيون السالب يحمل شحنة سالبة بعدد الإلكترونات التي اكتسبها



عدد الإلكترونات = 17

عدد البروتونات = 17

عدد النيوترونات = 18

عدد الإلكترونات = 18

عدد البروتونات = 17

عدد النيوترونات = 18

مثال (1)

الكبريت : العدد الذري = 16

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 16

التوزيع الإلكتروني : ${}_{16}^{32}\text{S} : 2, 8, 6$

عدد مستويات الطاقة = 3

رقم الدورة : 3

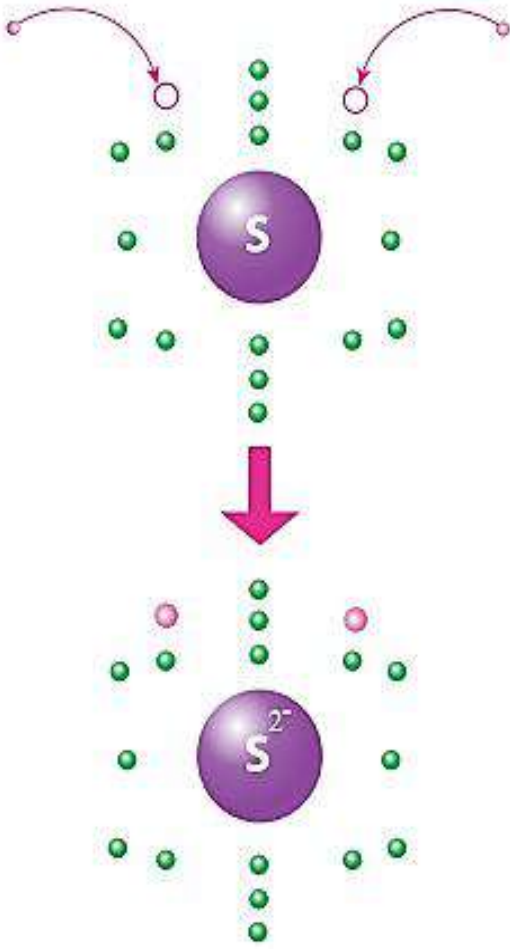
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 6

رقم المجموعة : 6

عدد الإلكترونات التي يكتسبها = 2

الأيون المتكون : S^{2-}

الغاز النبيل المشابه لأيون ${}_{18}\text{Ar}$



مثال (2)

الفوسفيد (الفوسفور) : العدد الذري = 15

العدد الذري = عدد الإلكترونات = 15

التوزيع الإلكتروني : ${}_{15}^{31}\text{P} : 2, 8, 5$

عدد مستويات الطاقة = 3

رقم الدورة : 3

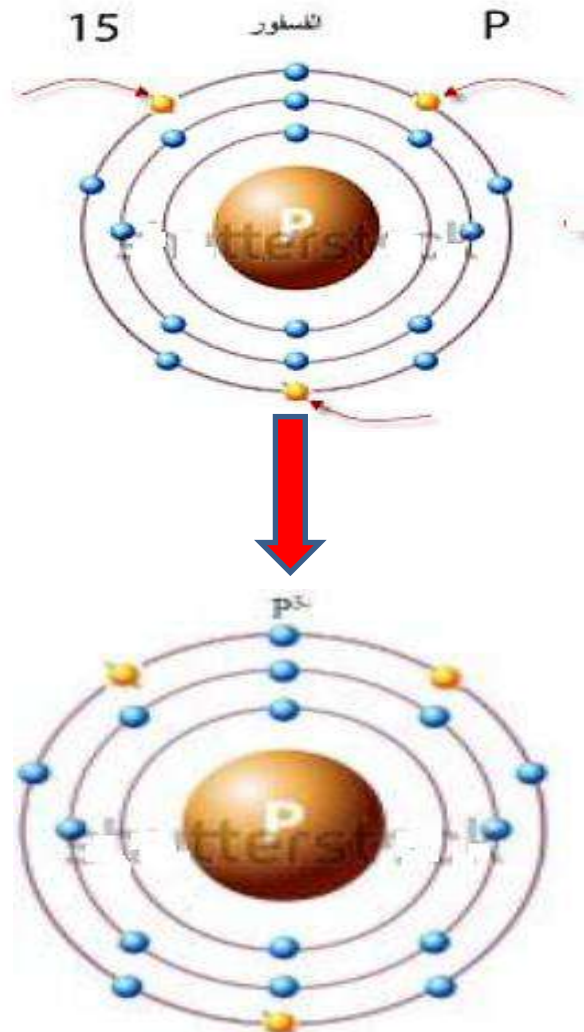
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 5

رقم المجموعة : 5

عدد الإلكترونات التي يكتسبها = 3

الأيون المتكون : P^{3-}

الغاز النبيل المشابه لأيون ${}_{18}\text{Ar}$



ذرية العناصر

المحتوى: حالة الاستقرار: هي حالة وجود 8 إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير

- * ذرية الفلز: عدد الإلكترونات التي تفقدها ذرته للوصول إلى حالة الاستقرار و تكون ذريته موجبة .
- * ذرية اللافلز: عدد الإلكترونات التي تكتسبها ذرته للوصول إلى حالة الاستقرار و تكون ذريته سالبة
- * ذرية العنصر: هي عدد ذرات الهيدروجين التي يمكن أن ترتبط بذرة واحدة من العنصر.

السؤال الأول: احسب ذرية العناصر التالية في الجدول من خلال التوزيع الإلكتروني:

العنصر	الرمز الكيميائي	التوزيع الإلكتروني	عدد الإلكترونات التي يكتسبها أو يفقدها	الذرية
الليثيوم	${}^3\text{Li}$			
النيتروجين	${}^7\text{N}$	2 , 5	يكتسب 3 إلكترونات	ثلاثي سالب
الصوديوم	${}^{11}\text{Na}$			أحادي موجب
المغنيسيوم	${}^{12}\text{Mg}$	2 , 8 , 2	يفقد 2 إلكترون	ثنائي موجب
الكلور	${}^{17}\text{Cl}$			
الكبريت	${}^{16}\text{S}$			

السؤال الثاني: احسب ذرية العناصر المرتبطة بالهيدروجين في المركبات الموضحة في الجدول التالي.

المركب	العنصر	عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة	ذرية العنصر
H_2O	O	2	ثنائي
HCL			
H_2S			
PH_3			
CH_4			

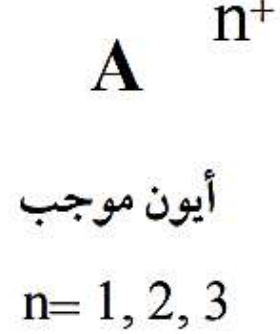
السؤال الثالث: احسب ذرية كل من العناصر التالية (الفسفور ${}^{15}\text{P}$ ، الكالسيوم ${}^{20}\text{Ca}$) بالاعتماد على التوزيع الإلكتروني؟

السؤال الرابع: لماذا تعتبر ذرية السليكون في المركب التالي SiH_4 رباعية؟

عرف تركيب لويس؟

هي تمثيل تقطي للإلكترونات التكافؤ التي تشارك في تكوين الروابط الكيميائية حيث يرمز لكل إلكترون تكافؤ بنقطة واحدة توضع على رمز العنصر

A = رمز العنصر • = إلكترونات التكافؤ n = عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة



**** الجدول التالي يمثل التوزيع الإلكتروني وتركيب لويس لبعض العناصر :**

العنصر	العدد الذري	المجموعة	التوزيع الإلكتروني	تركيب لويس
الهيدروجين	1	1	1	H•
الليثيوم	3	1	2, 1	Li•
البييريوم	4	2	2, 2	•Be•
البورون	5	3	2, 3	•B•
الكربون	6	4 (14)	2, 4	•C•
النتروجين	7	5 (15)	2, 5	•N•
الأكسجين	8	6 (16)	2, 6	•O•
الفلور	9	7 (17)	2, 7	•F•
النيون	10	8 (18)	2, 8	•Ne•

- كيف يمكن التعبير عن الأيون الموجب لذرة باستخدام تركيب لويس النقطي؟

1- نوزع إلكترونياً الذرة المتعادلة

2- نكتب تركيب لويس للعنصر

3- نحدد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تفقدها الذرة

4- نزيل عدد الإلكترونات التي ستفقدتها الذرة

5- نضع إشارة (+) إلى أعلى بعين رمز العنصر بعدد هذه الإلكترونات المفقودة



الصوديوم : ${}_{11}^{23}\text{Na}$

مثال (1)

التوزيع الإلكتروني : ${}_{11}\text{Na} : 2, 8, 1$

عدد الإلكترونات التي ستفقدتها الذرة = 1



المغنيسيوم : ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

مثال (2)

التوزيع الإلكتروني : ${}_{12}\text{Mg} : 2, 8, 2$

عدد الإلكترونات التي ستفقدتها الذرة = 2



**** الجدول الآتي يبين تركيب لويس لبعض الأيونات الموجبة :**

تركيب لويس للأيون المتكون	رمزه	اسم الأيون المتكون	تركيب لويس للذرة المتعادلة	عدد إلكترونات التكافؤ	التوزيع الإلكتروني	رمزه	اسم العنصر
Li^{1+}	Li^{1+}	أيون الليثيوم	Li	1	2, 1	${}_3Li$	ليثيوم
Be^{2+}	Be^{2+}	أيون البريليوم	Be	2	2, 2	${}_4Be$	بريليوم
Ca^{2+}	Ca^{2+}	أيون الكالسيوم	Ca	2	2, 8, 2	${}_{20}Ca$	كالسيوم
B^{3+}	B^{3+}	أيون البورون	B	3	2, 3	${}_5B$	بورون
Al^{3+}	Al^{3+}	أيون الألمنيوم	Al	3	2, 8, 3	${}_{13}Al$	ألمنيوم

- كيف يمكن التعبير عن الأيون السالب لذرة باستخدام تركيب لويس النقطي ؟

1- نوزع إلكترونياً الذرة المتعادلة

2- نكتب تركيب لويس للعنصر

3- نحدد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تكتسبها الذرة

4- نضيف نقاط حول رمز العنصر بمقدار عدد الإلكترونات التي اكتسبتها الذرة

5- نضع إشارة (-) إلى أعلى يمين رمز العنصر بعدد هذه الإلكترونات المكتسبة



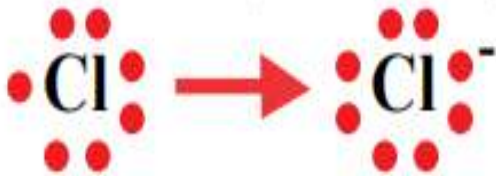
الكlor : ${}_{17}^{35}Cl$

مثال (1)

${}_{17}Cl : 2, 8, 7$

التوزيع الإلكتروني :

عدد الإلكترونات التي ستكتسبها الذرة = 1



- كيف رُتبت العناصر في الجدول الدوري في أعمدة؟

رُتبت بحيث تتشابه عناصر المجموعة الواحدة (الموجودة في العمود الواحد)

في خصائصها الفيزيائية و الكيميائية

- ما الفرق بين المجموعة Group و الدورة Period في الجدول الدوري؟

الدورة Period	المجموعة Group
1- صف في الجدول الدوري 2- عناصرها تتغير خصائصها بشكل تدريجي يمكن توقعه 3- يُحدد رقم الدورة من عدد مستويات الطاقة	1- عمود في الجدول الدوري 2- تتشابه عناصرها في الخصائص الكيميائية و الفيزيائية 3- يُحدد رقم المجموعة من عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي

- علل سبب استقرار العناصر الموجودة في المجموعة الثامنة في الجدول الدوري؟

بسبب امتلاء مستوى طاقتها الأخير بالإلكترونات.

- مثل عناصر المجموعة الثامنة حسب تركيب لويس؟

** الهيليوم : He

** النيون : Ne

** الأرجون : Ar

** الكريبتون : Kr

** زينون : Xe



- وضح الفرق بين الذرة المتعادلة و الأيون ؟

الأيون	الذرة المتعادلة
1- ذرة تحمل شحنة موجبة أو سالبة	1- لا تحمل أي شحنة
نتيجة فقد أو اكتساب الإلكترونات	2- عدد البروتونات الموجودة في النواة
2- عدد البروتونات الموجودة في النواة لا	يساوي عدد الإلكترونات التي تدور
يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حول النواة	حول النواة

- ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (×) أمام العبارة الخاطئة :

- 1- (×) إن عدد النيوترونات هو الذي يبين كيف تُمثل الذرة المتعادلة باستخدام تركيب لويس النقطي
- 2- (✓) يمكن استخدام تركيب لويس للتمييز بين الذرة المتعادلة و الأيون المتكون منها و تحديده
- 3- (×) يعبر الترميز K^- عن تركيب لويس لأيون البوتاسيوم
- 4- (✓) يعبر الترميز Mg^{2+} عن تركيب لويس لأيون المغنيسيوم



- اجتهد العلماء في البحث و إجراء التجارب المتعلقة بتصنيف العناصر في الجدول الدوري ماذا لو اكتشف أحد العناصر الجديدة و عُلم عدده الذري بدقة و طُلب إليك تحديد موقعه في الجدول الدوري فما الذي يجب فعله ؟

- 1- يتم معرفة عدد الإلكترونات التي تدور حول نواته من خلال عدده الذري
- 2- رسم التوزيع الإلكتروني له
- 3- تحديد عدد مستويات الطاقة التي تتوزع فيها إلكتروناته لتحديد رقم دورته
- 4- تحديد عدد إلكترونات التكافؤ من مستوى الطاقة الخارجي لتحديد رقم مجموعته
- 5- يتم تحديد موقعه في الجدول الدوري

- إذا علمت أن العدد الكتلي لذرة متعادلة (لا تحمل أي شحنة) لأحد العناصر يساوي 31 و أن نواتها تحتوي على 16 نيوترون ؛ أجد :

1- عدد البروتونات : $\text{Mass Number} = n_p + n_n$

$$31 = n_p + 16 \implies n_p = 31 - 16$$

$$n_p = 15$$

$$n_p = n_e = 15$$

** عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = 15

2- العدد الذري : **العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات**

$$\text{العدد الذري} = 15$$

3- عدد إلكترونات تكافؤها :

التوزيع الإلكتروني له : 2 , 8 , 5

عدد إلكترونات التكافؤ = عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي = 5

4- رقم دورة العنصر :

عدد مستويات الطاقة = 3

رقم الدورة : 3

5- رقم مجموعة العنصر :

عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي = 5

رقم المجموعة : 5

6- نوع الأيون المتكون :

عدد الإلكترونات التي يكتسبها = 3

الأيون المتكون : A^{3-}

7- مثل الذرة المتعادلة لهذا العنصر و أيوله باستخدام تركيب لويس النقطي :

