

منصة أساس التعليمية

المادة: علوم **الثامن** 8

منهاج 2022-2023

الأستاذ خالد الرئيس

العلوم مع الأستاذ خالد الرئيس

قائمة المحتويات

الوحدة 1: الوراثة والتكاثر

الدرس الأول : المادة الوراثية

الدرس الثاني : التكاثر

الدرس الثالث : الوراثة

الوحدة 2 الذرة والجدول الدوري

الدرس الأول تركيب الذرة والتوزيع الإلكتروني

الدرس الثاني الجدول الدوري وخصائص العناصر

الوحدة 3 : ميكانيكا الموائع

الدرس (1) : الضغط

الدرس (2) : الكثافة والطفو

الوحدة 4 : علوم الأرض والبيئة

الدرس الأول : الصفائح التكتونية وحركتها

الدرس الثاني : الموارد الطبيعية

الدرس الثالث : استدامة الموارد الطبيعية

العلوم مع الأستاذ خالد الرئيس



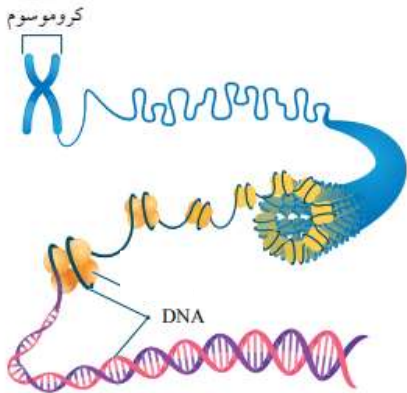
الوحدة الأولى : الوراثة والتكاثر الدرس الأول: المادة الوراثية

الفكرة الرئيسية : تتحكم المادة الوراثية في أنشطة الخلية جميعها، وتنقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

تركيب المادة الوراثية

- تحتوي الخلية على المادة الوراثية التي تحدد الصفات الوراثية التي تنتقل من جيل إلى آخر

- **الكروموسومات:** المادة الوراثية الموجودة داخل تراكيب دقيقة في خلايا الكائنات



• تتكون الكروموسومات من:

- مركب معقد يسمى الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (DNA)،

• وتختلف أعداد الكروموسومات باختلاف الكائن الحي، فخلايا الإنسان الجسمية تتكون

• وظيفة DNA

1. التحكم في أنشطة الخلية.

2. تخزين المعلومات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء.

الجين

تركيب الـ DNA

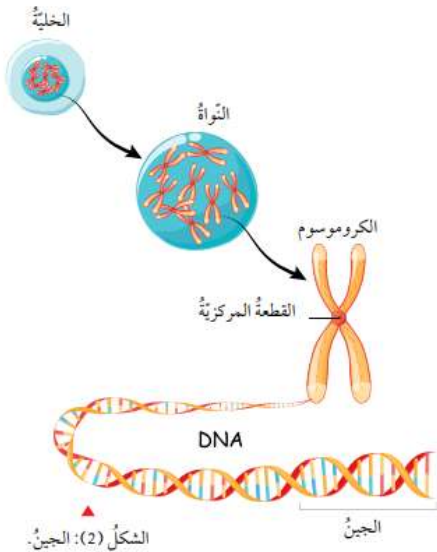
- يظهر الـ DNA على شكل سلسلتين حلزونيتين ملتفتتين تحويان تراكيب

تسمى **الجينات**. (أجزاء محددة من الكروموسوم)

- تتحكم الجينات في الصفات الوراثية المختلفة مثل لون العيون والشعر وشحمة

الأذن وطول الجسم

- فهي المسؤول الرئيس عن اختلاف الصفات بين الأفراد في النوع الواحد



النيوكليوتيدات : هي الوحدات البنائية في جزيء DNA ويتكون من



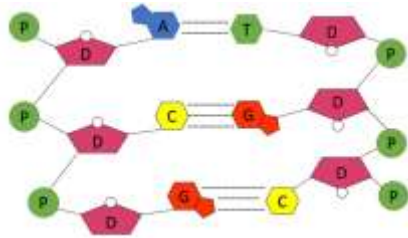
أنواع القواعد النيتروجينية :

الأدينين (A)

سايروسين (C)

الثايمين (T)

الغوانين (G)

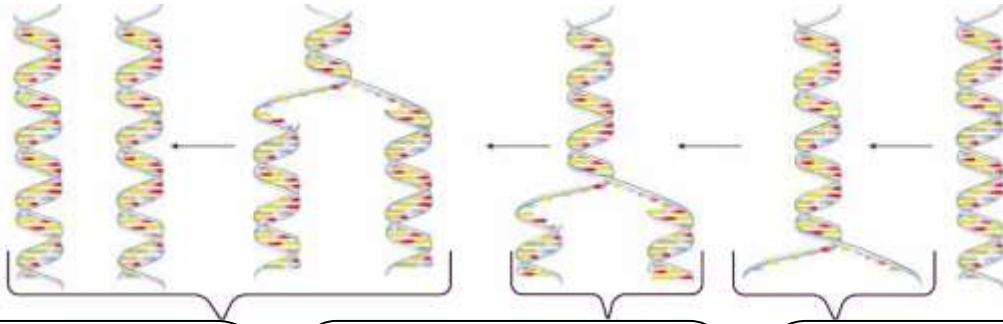


- تختلف النيوكليوتيدات بعضها عن البعض في جزيء DNA فهي عدة أنواع وترتبط بعضها البعض بروابط هيدروجينية

- كما نلاحظ بالرسم فإن عدد الروابط بين السايروسين و الغوانين ثلاث روابط هيدروجينية بينما عددها بين الأدينين والثايمين رابطتان

تضاعف DNA

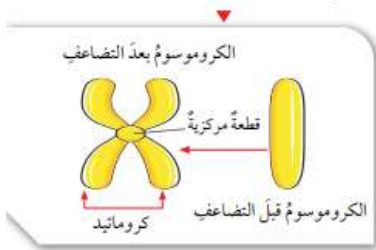
- تحدث عملية تضاعف DNA في الخلايا الحية قبل حدوث الانقسام الخلوي لإنتاج جزيئي DNA مطابقين لجزيء DNA الأصلي وبعدها تضاعف الكروموسومات
- توصل العالمان جيمس واطسون وفرانسيس كريك من خلال النموذج الذي اقترحه لجزيء DNA الى أن كل سلسلة فيه تحتوي قواعد نيتروجينية متممة للقواعد النيتروجينية الموجود في السلسلة المقابلة
- ويعني هذا أن تتابع النيوكليوتيدات في سلسلة معينة يساعد على بناء السلسلة المقابلة المتممة لها
- تتم عملية التضاعف خلال مراحل ثلاث أساسية كما هو مبين في الشكل



تكوين رواف هيدروجينية جديدة
بين القواعد النيتروجينية وإنتاج
جزيء DNA يتكون كل منهما
من سلسلتي إحداها أصلية
والأخرى جديدة

تكوين سلسلة متممة لكل سلسلة
أصلية اعتماداً على تتابع
النوكليوتيدات

انفصال سلسلتي DNA بعضهما
عن بعض نتيجة تكسر الروابط
الهيدروجينية بين القواعد
النيتروجينية في النوكليوتيدات



- يمكن ملاحظة تضاعف DNA في الخلية عن طريق متابعة ما يحدث للكروموسومات
إذ يتكون الكروموسوم بعد تضاعف من كروماتيدين يرتبطان معا بقطعة مركزية

أفكر 13: ما سيحدث لخلية حقنت بمادة كيميائية تمنع تكوين الروابط الهيدروجينية في جزيء DNA ؟

لن تتم عملية التضاعف ولن يتم ارتباط السلسلة الأصلية بالقواعد النيتروجينية التي تكون السلسلة المتممة

سؤال: شريط مفرد من الحمض النووي DNA وله التتابع الأتي (ATTGGACCATATACG) أجد التتابع
للقواعد الذي يتكون منها الشريط الآخر ؟
(TAACCTGGTATATGC)

الأنقسام الخلوي

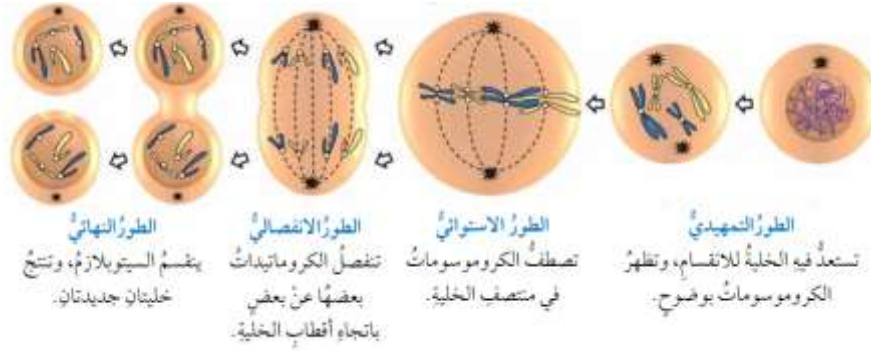
ويعرف بأنه العملية التي يتم من خلالها إنتاج خلايا جديدة من أخرى من النوع نفسه

- بعد عملية تضاعف المادة الوراثية تبدأ عملية الأنقسام الخلوي تسبق هذه العملية عملية لتضاعف المادة الوراثية
- انواع الأنقسام الذي يحدث في الخلايا حقيقة النواة (انقسام متساوي وانقسام منصف)

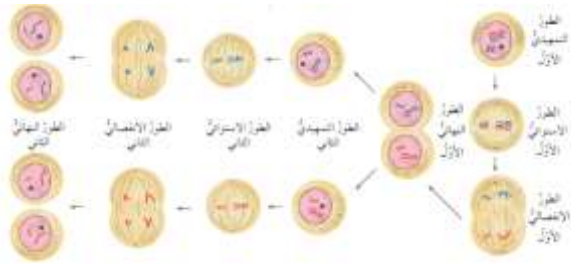
1- الانقسام المتساوي

- ينتج من انقسام خلية انقسامًا متساويًا خليتان جديدتان متماثلتان تحوي كل منهما العدد نفسه من الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية
- يعبر عن عدد الكروموسومات فيها بـ $(2n)$ أي أنها ثنائية المجموعة الكروموسومية
- يحدث هذا النوع من الانقسام في الخلايا للكائنات الحية عديدة الخلايا بهدف أو تعويض ما تلف منها مثل خلايا الجلد في الإنسان بعد الحروق

- أطوار الانقسام المتساوي



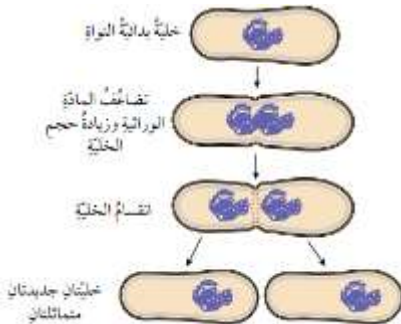
2- الانقسام المنصف



- يحدث في الكائنات الحية حقيقة النواة
- يؤدي إلى إنتاج أربع خلايا تحوي كل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية ويعبر عنها بـ (n) أي أحادية المجموعة الكروموسومية
- تسمى الخلايا الناتجة من هذا الانقسام المنصف بالجاميتات أو الخلايا الجنسية وهي مهمة لعملية التكاثر
- تتم من خلال مرحلتين تتضمن كل منهما أربعة أطوار وهي التمهيدي والاستوائي والانفصالي والنهائي كما في الشكل المجاور

- الأنشطة الثنائي

- تنقسم الخلايا بدائية النواة بعد حدوث تضاعف للمادة الوراثية وتنتهي بإنتاج خليتين جديدتين متماثلتين وتسمى هذه العملية بالانشطار الثنائي في البكتيريا



أتحقق ص16 أقرن بين الإنقسام المنصف والأنشطار الثنائي من حيث عدد الخلايا الناتجة من الانقسام خلية واحدة ؟

الإنقسام المنصف : أربع خلايا / الإنشطار الثنائي : خليتين

التقنيات الحيوية

- تمكن العلماء من دراسة مكونات DNA مستفيدين من تطور التقنيات المخبرية إذ توصلوا الى اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم
- واطلق عليه مشروع الجينوم البشري
- تمكن الباحثون من تحديد ترتيب القواعد النيتروجينية جميعها في الحمض النووي للجينوم البشري وعمل خرائط له توضح مواقع الجينات في الكروموسومات
- أسهم في تتبع الاختلالات الوراثية مهيذا لمعالجتها

مراجعة الدرس

1- الفكرة الرئيسة أقرن بين الأنقسام المتساوي والمنصف من حيث عدد الخلايا الناتجة وعدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة مقارنة بعددها في الخلية الأصلية

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

2- أطرح سؤالاً أجابته الجين

التركيب الذي يمثل جزءاً محدداً من DNA ويتحكم في الصفات الوراثية يسمى (الجين)

3- أنشئ مخططاً سهمياً يوضح تسلسل تركيب المادة الوراثية مستخدماً المصطلحات الآتية (نيوليوتيد ، كروموسوم ، جين)

نيوكليوتيد ← جين ← كروموسوم

4- استنتج أهمية تضاعف DNA قبل الأنقسام الخلوي ؟

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

5- أفسر تعوض الخلايا التالفة عن طريق الأنقسام المتساوي ؟

لأن الأنقسام المتساوي ينتج عنه خليتان جديدتان متماثلتان ومماثلتان للخلية الأصلية لذلك يمكن تعويض الخلايا التالفة من خلاله

6- التفكير الناقد : يحتوي كل جاميت من الجاميتات الناتجة من الأنقسام المنصف على نصف عدد

الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية. فما أهمية ذلك ؟

للجاميتات دور مهم في عملية التكاثر حيث تندمج نواة جاميت ذكري مع نواة جاميت أنثوي لإنتاج بويضات مخصبة تنقسم انقسامات متساوية متكررة لتكون فرداً جديداً ويلزم أن تحتوي الجاميتات نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية من أجل أن يشكل أندماج الأنوية عند التكاثر خلية تحوي نفس العدد الأصلي من الكروموسومات للخلايا الجسمية لهذه النوع من الكائنات الحية.

تطبيق الرياضيات:

تحدث أحياناً أخطاءٌ في أثناء عملية الانقسام المنصف تؤدي إلى عدم توزيع الكروموسومات على الجاميئات بالتساوي؛ فنتج اختلالات وراثية عند تكوين أفراد جديدة، ومن هذه الاختلالات في الإنسان متلازمة داون، ومتلازمة كلاينفلتر.

أبحث في أعراض هاتين المتلازمتين وعدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية لكل منهما، وأكتب ما أتوصل إليه في تقرير أعرضه على زملائي في الصف.

متلازمة داون :

متلازمة داون هو اضطراب جيني يتسبب في زيادة عدد الكروموسومات من 46 لتصبح 47 كروموسوماً، وذلك عند حدوث انقسام غير طبيعي للخلايا في المادة الوراثية من الكروموسوم رقم 21

يتميز الأطفال والبالغون المصابون بمتلازمة داون بملامح وجه مميزة. بالرغم من أن جميع المصابين بمتلازمة داون لا يمتلكون نفس ملامح الوجه، فإن أبرز الملامح تتضمن:

- الوجه المسطح / الرأس الصغير / الرقبة القصيرة / اللسان البارز / الجفون المائلة إلى الأعلى (شقوق جفنية)

متلازمة كلاينفلتر

تختلف أعراض ومؤشرات المرض لمتلازمة كلاينفلتر بشكل كبير بين الذكور المصابين بهذا الاضطراب. يظهر الكثير من الفتيان المصابين بمتلازمة كلاينفلتر مؤشرات مرض قليلة أو بسيطة جداً. وقد لا تُشخص الحالة حتى البلوغ أو لا تُشخص على الإطلاق. بينما في البعض الآخر، تؤثر الحالة بشكل ملحوظ في النمو والمظهر.

الأطفال الرضع

قد تتضمن المؤشرات والأعراض ما يلي: ضعف العضلات / بطء التطور الحركي - استغراق وقت أطول من الطبيعي للاستواء جالساً والحبو والمشي / التأخر في الكلام

الصبية والمراهقين قد تتضمن المؤشرات والأعراض ما يلي:

- طولاً أطول من الطول المتوسط / سيقاناً أطول، وجذعاً أقصر، ووركين أوسع مقارنة بالصبيات الآخرين / لا يحدث البلوغ أو يتأخر أو يكون غير مكتمل

نتج متلازمة كلاينفلتر من وجود خلل في جينات الشخص. تتكون جينات الشخص الطبيعي في 46 كروموسوم، اثنين منها الكروموسومات الجنسية (XX) للإناث، و XY للذكور. (أما المصابين بمتلازمة كلاينفلتر فهم يملكون 47 كروموسوم، ثلاثة منها كروموسومات جنسية (XXY))

الدرس الثاني

التكاثر

الفكرة الرئيسية: تتكاثر الكائنات الحية بطرائق مختلفة؛ جنسياً ولاجنسياً لتنتج أفراداً جديدةً للحفاظ على أنواعها.

تعلمت سابقاً أن المادة الوراثية تتحكم في أنشطة الخلية جميعها وتتحكم بنقل الصفات عبر الأجيال عند تكوين أفراد جديدة .

- أنواع التكاثر : تكاثر للاجنسي وتكاثر جنسي

التكاثر اللاجنسي :

وهو المقدرة لبعض الكائنات الحية بمفردهم إنتاج افراد جديدة مماثلة لهم

1- التكاثر الخضري

- يحدث هذا النوع في النباتات إذ يمكن إنتاج نباتات جديدة من سيقان بعض النباتات أو اوراقها او جذورها

- فمثلا يتكاثر نبات النعنع خضرياً بساق أرضيه تسمى الرايزوم تنمو الجذور والسيقان من براعمها

- الفراولة تتكاثر جذرياً بساق رفيعة تمتد على سطح الأرض تسمى الساق الجارية تنمو من العقد الموجود فيها سيقان ووجذور جديدة

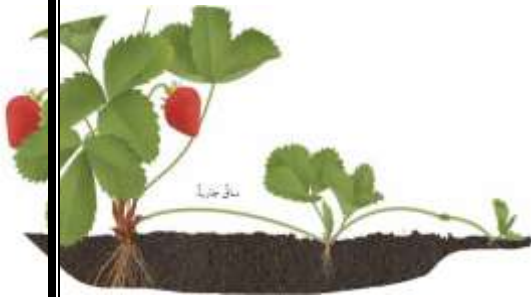
2- التكاثر اللاجنسي في الحيوانات

طبعاً بعض الحيوانات تتكاثر تكاثر لاجنسي وتنتج أفراد مماثلة لها مثل

- بعض انواع الديدان مثل دودة البلاناريا تتكاثر من خلال التجزؤ حيث تنفصل كل قطعة

عن جسم الدودة الأصلية يؤدي الى تكوين فرد جديد

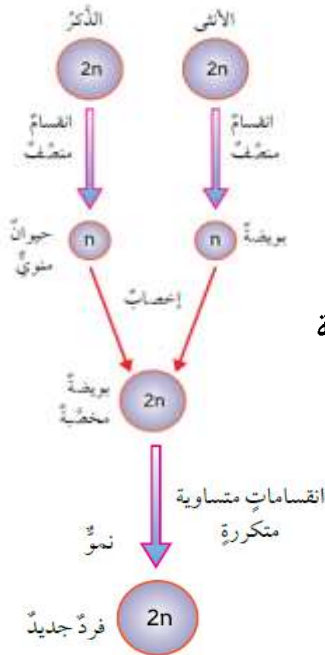
- تتكاثر نباتات الهيدرا لاجنسياً من خلال البراعم



التكاثر الجنسي

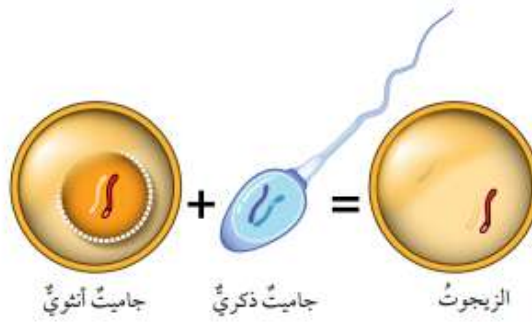
- تتكاثر معظم الكائنات جنسياً وهو إنتاج أفراد جديدة ترث الصفات من الأبوين وتكون نصف المادة الوراثية من خلاياها من الأب والنصف الآخر من الأم
- الصفات الوراثية تكون خليطة بين صفات الأبوين

1- التكاثر الجنسي في الحيوانات



- تنتج الذكور جاميتات ذكورية وتنتج الإناث جاميتات أنثوية بعملية الانقسام المنصف
- يحتوي كل جاميت على نصف عدد الكروموسومات الخلية الأصلية
- تندمج نواة الجاميت الذكري بنواة الجاميت الأنثوي خلال عملية تسمى الإخصاب
- تنشأ بعدها خلية جديدة تحتوي على العدد الأصلي للكروموسومات تسمى البويضة المخصبة (الزيجوت)

- يمر الزيجوت بمراحل الانقسام المتساوي مرات عدة لينتج كائن جديد



سؤال ما الفرق بين الجاميت والزيجوت من حيث؟

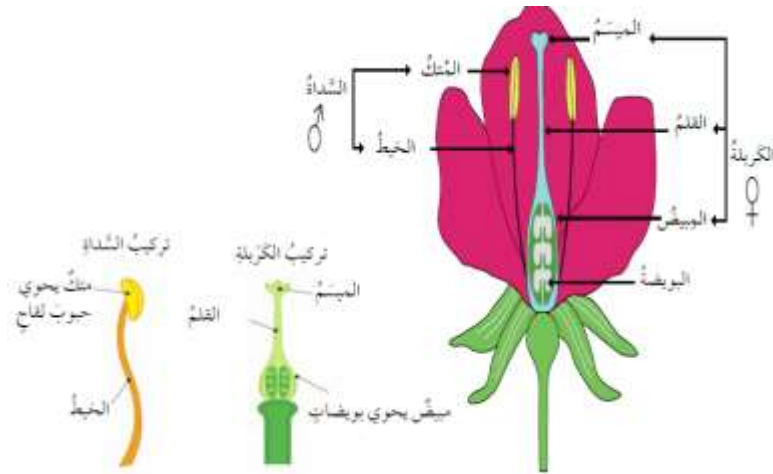
وجه المقارنة	العملية المكونة له	عدد الكروموسومات
الجاميت	الأنقسام المنصف	n
الزيجوت	الأخصاب	2n

2- التكاثر الجنسي في النباتات البذرية



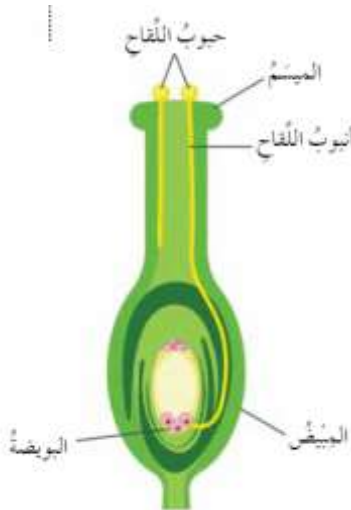
- في نباتات **معراة البذور** يعد المخروط عضو التكاثر الجنسي في النباتات المعرة البذور مثل الصنوبريات (إذ تتكون الجاميتات الذكرية (الحبوب اللقاح) في المخاريط الذكرية وتتكون الجاميتات الأنثوية (البويضات) في المخاريط الأنثوية

- في نباتات **مغطاة البذور** يكون العضو التكاثر الجنسي فيها هو الزهرة اذ تحتوي بداخلها العضو الذكري ويسمى السداة ويتكون من الخيط والملتك الذي تتكون فيه حبوب اللقاح وعضو التأنيث ويسمى الكربة ويتكون من الميسم والقلم والمبيض الذي تتكون فيه البويضات
- هنالك نوع معين من الأزهار تحوي عضو التذكير فقط او عضو التأنيث



آلية التلقيح عند نباتات مغطاه البذور

التلقيح وهو إنتقال حبوب اللقاح من عضو التذكير (السداة) الى عضو التأنيث (الميسم) عبر الهواء أو الماء او نتيجة التصاقها بأجسام الحشرات



- 1- تبدأ حبة اللقاح بتكوين أنبوب لقاح يصل الى البويضة لتندمج أنويتها معا خلال عملية الإخصاب لتكوين بويضة مخصبة
- 2- تبدأ سلسلة من الانقسامات المتساوية لينمو الجنين في البذرة التي تنمو لتصبح فردا

✚ أفكر (ص 23) تأثير العوامل الجوية على حبوب اللقاح .

يمكن أن تساعد في نقل حبوب اللقاح من المتوك إلى المياسم (عملية التلقيح) مما يؤدي إلى تكاثر النبات ولكن بشرط أن يكون تأثيرها إيجابيا دائما فمن الممكن أن يتسبب ارتفاع درجة الحرارة مثلا إلى الجفاف أو الرياح الشديدة في الأعاصير أو الأمطار في الفيضانات وكل هذه العوامل الجوية تؤثر على تكاثر النباتات بصورة سلبية

✚ أهمية التكاثر اللاجنسي والجنسي

وجه المقارنة	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
التنوع في الصفات الوراثية	لا يوجد تنوع عبر الأجيال (الحفاظ على الصفات)	يوجد تنوع بالصفات*
عدد الأفراد الناتجة	كبير	قليل
السرعة (زمن التكاثر)	قليلة	يحتاج فترة زمنية

* إنتاج افراد جديدة تحوي الخلايا المكونة لأجسامها (المادة الوراثية نصفها من الأب ونصفها الاخر من الأم)

مراجعة الدرس

السؤال الأول: الفكرة الرئيسة - أقرن بين كل مما يأتي :
1-التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي من ناحية الأهمية ونواتج كل منها .

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
الأهمية	تنوع الصفات الوراثية وظهور صفات وراثية جديدة لدى الأفراد الناتجة	الحفاظ على الصفات الوراثية
النواتج	عددها قليل وبصفات جديدة وبزمن طويل (يحتاج الى فترة)	انتاج عدد كبير في مدة زمنية قليلة

2- اعضاء التكاثر الجنسية في النباتات المغطاة البذور والنباتات المعراة البذور
اعضاء التكاثر الجنسية عند نباتات المغطاة البذور (الزهرة) بينما في النباتات المعراة البذور (المخروط)

السؤال الثاني: أطرح سؤالاً أجابته التبرعم .
ما الطريقة التي تتكاثر بها الهيدرا لاجنسيا ؟

السؤال الثالث : أفسر كيف تسهم أنواع التكاثر المختلفة في بقاء أنواع الكائنات الحية .
من خلال استفادة الكائن الحي من ميزات كل نوع من أنواع التكاثر فالتكاثر اللاجنسي مثالا ينتج أعداد كبيرة من
النوع خلال فترة زمنية قصيرة بينما يؤدي التكاثر الجنسي الى تنوع الصفات لدى الأفراد الناتجة قد ينتج عنه امتسابه
لصفات تساعدة في بقاءه مثل مقاومة المرض

السؤال الرابع: أتبّع مراحل تكون الزيجوت في النباتات ؟

- تندمج نواة الجاميت الذكري بنواة الجاميت الأنثوي عن طريق عملية الأخصاب

- تنشأ بعدها خلية جديدة تحتوي على العدد الأصلي للكروموسومات تسمى البويضة المخصبة (الزيجوت)

السؤال الخامس : يؤدي التكاثر اللاجنسي الى إنتاج أفراد مماثلة في الصفات للفرد الأصلي ، هل تعد هذه ميزة إيجابية دائماً ؟ افسر
اجابتي لا لأن بعض الصفات قد تكون سلبية التأثير على الكائن الحي مثل عدم القدرة على تحمل الأمراض أو ظروف البيئة
ويؤدي توارثها عبر الأجيال من خلال التكاثر اللاجنسي الى ضعف السلالة بشكل عام

تطبيق العلوم

يلجأ بعض المختصين في الزراعة إلى تكثير النباتات بطريقة لاجنسية يتدخل فيها الإنسان فيما يُعرف بالتكاثر الخضري الصناعي، ومنها ما يُسمى زراعة الأنسجة. أبحث في مصادر المعرفة المتاحة عن هذه الطريقة، وأعد عرضاً تقديمياً أعرضه على زملائي في الصف.



زراعة الأنسجة هي عبارة عن تنمية وزراعة الأنسجة أو الخلايا معزل عن الكائن الحي وذلك في بيئات نمو صلبة أو شبه صلبة أو سائلة مثل [الأغار](#). زراعة الأنسجة يعبر عنها حسب مصدر الخلايا حيوانية أو نباتية، فمثلا يطلق مصطلح [زراعة الأنسجة النباتية](#) على الأنسجة أو الخلايا المزروعة من النبات. يعتبر الطبيب الأمريكي [مونتروز توماس بروس](#) هو من أطلق مصطلح «زراعة الأنسجة»

الدرس الثالث الوراثة

الفكرة الرئيسية : يُفسَّر انتقال الصفات عبر الأجيال بأنماط عدة للوراثة، منها: السيادة التامة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة.

سؤال: لماذا بحث العالم جريجور مندل ؟ انتقال الصفات من الآباء الى الأبناء من خلال تجارب على نبات البازيلاء

سؤال: ما هي الصفات التي اهتم فيها مندل عند دراسة نبات البازيلاء ؟ طول الساق لون البذور وشكلها ولون الأزهار وموقعها على الساق ولون قرون وشكلها ولكل صفة شكلان (لون البذور اصفر واخضر)

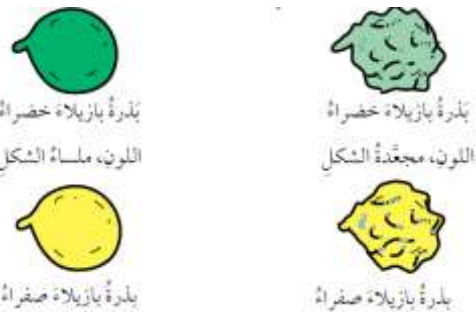
- بدأ مندل تجاربه بتكرار إجراء عملية تلقيح الذاتي لإنتاج أفراد نقية السلالة

سؤال: ما الفرق بين التلقيح الذاتي والخلطي ؟

التلقيح الذاتي : انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الواحدة إلى ميسمها أو ميسم زهرة أخرى في النبتة نفسها .

السلالة النقية : أجيال عدة متتابة كانت جميعها لها نفس الصفة

أنواع الصفات



- بدأ مندل دراسة توارث الصفات بصفة لون القرون في نبات البازيلاء إذ أجرى تلقيحا بين نبات أصفر القرون وآخر أخضر القرون وكلاهما نقي السلالة في التلقيح الخلطي

- التلقيح الخلطي : انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة في نبتة إلى ميسم زهرة أخرى من النوع نفسه.

- أطلق على النباتات الناتجة من هذا التلقيح الجيل الأول .

أتحقق ص 27 : ما الفرق بين الصفة السائدة والمتنحية ؟

- **الصفة السائدة :** هي الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول جميعها وتمنع ظهور صفة أخرى

- **الصفة المتنحية :** الصفة التي لم تظهر في الجيل الأول

- أجرى مندل بع دها تزاوج بين أفراد الجيل الأول فبدأ بملاحظة ظهور الصفة المتنحية في الجيل الثاني بنسبة قليلة .

	موقع الزهرة	طول الساق	شكل القرون	لون القرون	لون البذور	شكل البذور	لون الزهرة
الصفة السائدة	محوري	طويل	ممتلئ	أخضر	أخضر	أبيض	أرجواني
الصفة المتنحية	طرفي	قصير	مجعد	أخضر	أخضر	مجعد	أبيض

استنتاج مندل



- الذي يتحكم في ظهور الصفة الوراثية **عاملان وراثيان** سمية كل واحد منهم **جين** يرث الفرد أحد هذين الجينين من **الأب** والآخر من **الأم**

- ففي تجربة مندل ورثت نباتات الجيل الأول جينين مسؤولين عن صفة لون القرون أحدهما من نباتات الأم والآخر من الأب **بسبب** أن صفة لون الأخضر هي الصفة السائدة على لون الأصفر فظهرت أفراد الجيل الأول جميعها خضراء.

الطرز الجينية والشكلية

- الجين هو المسؤول عن حمل المعلومات الوراثية لصفة معينة ولكل جين شكلان يسمى الواحد منهم أليلاً إحداهما سائد والآخر متنح

- يعبر عن أليلات السائدة برمز حرف كبير مثل $T - W - R$
- يعبر عن أليلات المتنحية برمز لها بحرف صغير مثل $t - w - r$
- **الصفة النقية (متماثلة)** : تسمى الصفة التي يعبر عنها بأليلين متماثلين الصفة المتماثلة الأليلات وقد تكون سائدة (TT) او قد تكون متنحية (tt)

- **الصفة الغير نقية (غير متماثلة)** : الصفة التي يعبر عنها بأليلين أحدهما سائد والآخر متنح (Tt)
- **الطراز الجيني** : مجموعات الأليلات التي يرثها الكائن الحي من الأبوين
- **الطرز الشكلية** : الصفات الشكلية للكائنات الحية التي يتحكم بها الطراز الجيني

مثال :

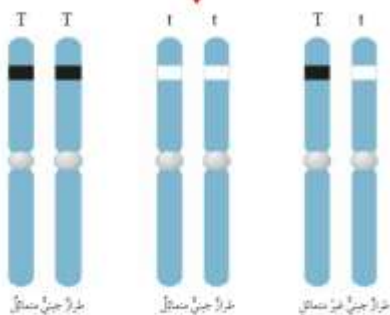
إذا كان الطراز الجيني لنبات بازلاء لصفة الساق متماثل الأليات (TT) أو غير متماثل الأليات (Tt) فإن الطراز الشكلي لهذا النبات هو طويل الساق أما اذا كان الطراز الجيني للنبات (tt) فإن طرازة الشكلي هو قصير الساق

أنماط وراثة الصفات :

- تنتقل الصفات من الآباء الى الأبناء بأنماط مختلفة من الوراثة منها السيادة التامة والغير تامة والسيادة المشتركة

1- السيادة التامة

- إجتماع أليلي صفة أحدهما سائد والآخر متنحى فإن الصفة السائدة هي التي تظهر وهذا ما يعرف بالسيادة التامة



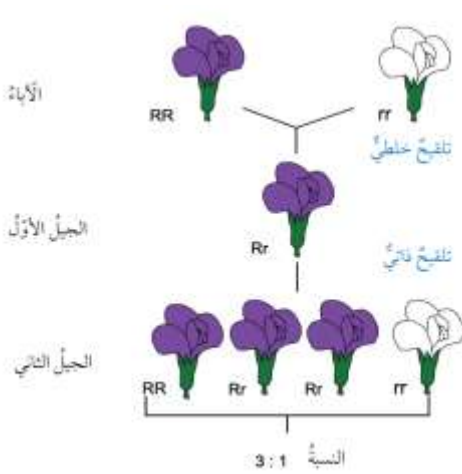
• خطوات كتابة المخطط الوراثي :

1- كتابة الطرز الشكلية للأبوين

2- كتابة الطرز الجينية للأبوين

3- كتابة الطرز الجاميتية

4- كتابة الطرز الجينية للأبناء الناتجين (مربع بانت)



مثال : إذا اجتمع أليل لون الأزهار الأرجواني السائد (R) وأليل لون الأزهار الأبيض المتنحي (r) يكون الطراز الجيني للفرد هو (Rr) وهو لون الأرجواني وكذلك إذا اجتمع مع أليل الأزهار الأرجواني (R) يكون الفرد (RR).

مثال ص 31 : لقح مندل نباتي بازلاء أحدهما طويل الساق متمائل الأليلات والآخر طويل الساق غير متمائل الأليلات إذا علمت ان أليل طول الساق T سائد على أليل قصر الساق t فما الطرز الجينية والشكلية المتوقعة للأفراد الناتجة ؟
الحل:

الطرز الشكلية للآباء طويل الساق متمائل × طويل الساق غير متمائل

الطرز الجينية للآباء Tt × TT

الطرز الجينية للجاميتات T, t, T, T

الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول TT, Tt, TT, TT

سؤال : ما نسبة طويل الساق في أفراد الجيل الأول ؟ 100%

● مربع بانيت

هو مخطط يستخدم لتوقع الطرز الجينية المحتملة للأفراد الناتجة من تزاوج

- ما هي وظيفة مربع بانيت ؟

1. من الأدوات التي تساعد على فهم أنماط الوراثة المختلفة وكيفية انتقال الصفات

2. تسهل علينا حل مسائل الوراثة المختلفة

3. يظهر الطرز الجينية للأبوين والجاميات والأفراد

		Bb	
	♂	B	b
♀	B	BB	Bb
	b	Bb	bb

مثال : لقح مندل نباتي بازلاء أحدهما أرجواني الأزهار غير متماثل والأخر أبيض الأزهار فإذا علمت أن أليل لون الأزهار الأرجواني R سائد على أليل اللون الأبيض r اكتب الطرز الجينية المتوقعة للأفراد الناتجة ؟

Rr

		Rr	
	♂	R	r
♀	r	Rr	rr
	r	Rr	rr

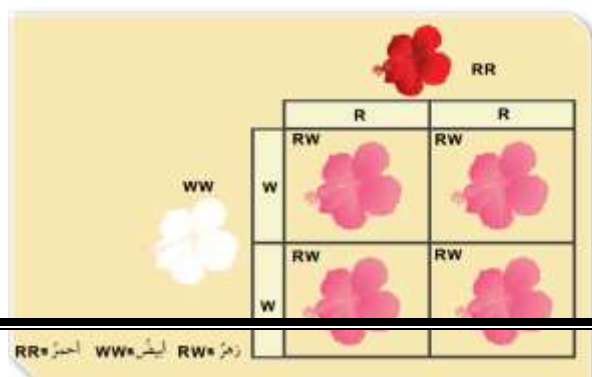
الحل

rr

- أكتب الطرز الجينية للأبوين ؟ $Rr \times rr$

- اكتب الطرز الجينية للجاميات ؟ R, r, r, r

- أكتب الطرز الجينية للأفراد الناتجة ؟ Rr, Rr, rr, rr



2-السيادة الغير تامة

الطراز جيني غير متماثل الأليلات على الطراز

وهي ظهور صفة وسطية (ظهور أثر أليلي الصفة في الشكلي)

- مثال إذا أجمع أليل لون الأزهار الأحمر (R) وأليل لون الأزهار الأبيض (r) فتظهر أزهار النباتات بصفة وسطية (اللون الزهري)

3- السيادة المشتركة

وهي مساهمة كلا الأليلين غير متماثلين معا في ظهور طراز الشكلي دون أن تظهر صفة وسطية

مثال : إذا أجمع أليل لون الأزهار الأحمر (C^R) وأليل لون الأزهار الأبيض (C^W) تظهر صفة لون الأزهار الأبيض الموشح بالأحمر ويكون الطراز الجيني له ($C^R C^W$)

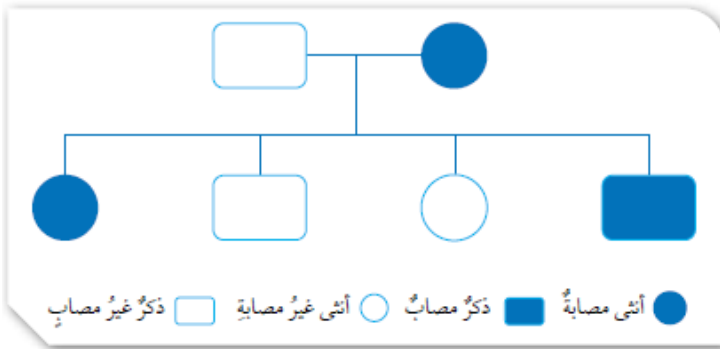
	$C^R C^R$	
$C^R C^R$	$C^R C^R$	$C^R C^R$
$C^R C^W$	$C^R C^W$	$C^R C^W$
$C^W C^W$	$C^W C^W$	$C^W C^W$

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

• سجل النسب

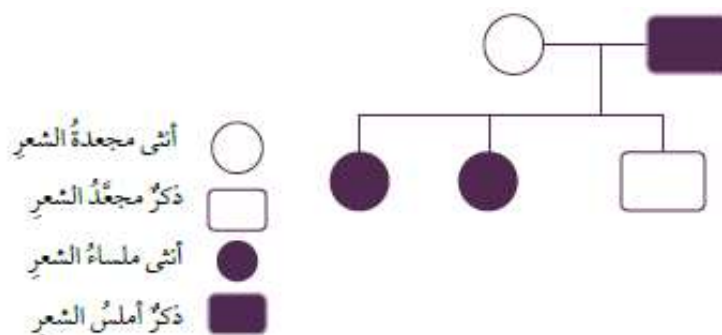
- يعد من الأدوات المفيدة في تتبع الصفات الوراثية المختلفة ومنها الاختلالات الوراثية مثل مرض التليف الكيسي

ماذا يعاني المصاب فيه؟ يعاني من صعوبة في التنفس والهضم وتراكم مخاط لزج في الرئتين والقناة الهضمية كيف ينتج هذا المرض ؟ ينتج عند اجتماع أليلين متنحيين في الفرد ولكن وجود أليل متنحي واحد في الطراز الجيني للفرد لا يؤدي الى ظهور المرض



مثال : إذا كان الأليل الشعر المجعد في الإنسان A سائداً على أليل الشعر الأملس a وكانت الأم في العائلة ما تحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية في حين كان الأب لأملس الشعر أرسم سجل نسب يوضح توارث صفة الشعر الأملس إذا كان لدى هذه العائلة طفلان بشعر أملس وطفل واحد مجعد الشعر .

نمثل الصفة التي نود دراستها (الشعر الأملس) بشكل مظلل لأنها متنحية



الصفات ؟ السيادة التامة - السيادة الغير تامة -

السؤال الأول الفكرة الرئيسة: ما أمهات وراثية
السيادة المشتركة

السؤال الثاني : قارن بين السيادة التامة وغير التامة ؟

السيادة التامة إجتماع أليلي صفة أحدهما سائد والآخر متنحي فأن الصفة السائدة هي التي تظهر وهذا ما يعرف بالسيادة التامة

السيادة الغير تامة : وهي ظهور صفة وسطية (ظهور أثر أليلي الصفة في الطراز جيني غير متماثل الأليلات على الطراز الشكلي

السؤال الثالث : اطرح سؤال تكون أجابته سجل النسب ؟ الأداة المفيدة في تتبع الصفات الوراثية والأختلالات الوراثية ؟ سجل النسب

السؤال الرابع : لماذا تكون الصفة المتنحية دائما متماثلة الأليات ؟ لأن الصفة المتنحية لا تظهر الا بإجتماع أليلين متنحيين والصفة التي يجتمع فيها أليلان متماثلان هي صفة نقية

السؤال الخامس : أقارن بين التلقيح الخلطي والذاتي ؟


التلقيح الذاتي : انتقال حبوب اللقاح من متك الزهرة الواحدة إلى ميسمها أو ميسم زهرة أخرى في النبتة نفسها .

التلقيح الخلطي : انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة في نبتة إلى ميسم زهرة أخرى من النوع نفسه.

أطلق على النباتات الناتجة من هذا التلقيح

السؤال السادس : باستخدام مربع بانيت في التعبير عن تزاوج ذكر أرنب طرازه الجيني Bb مع أنثى أرنب طرازها الجيني للصفة ذاتها Bb علما بأن الأليل B يعبر عن اللون الأبيض للفرو والأليل b يعبر عن اللون الأسود ؟

الحل

		Bb	
Bb		B	b
	B	BB	Bb
	b	Bb	bb

السؤال الثامن : في سجل نسب يتتبع وجود مرض الطرز الجينية لأشقاء ثلاثة (AA- Aa- aa) هل يمكن ان أعد الأبوين مصابين بهذا المرض ؟ فسر إجابتك ؟ لا : ليسوا مصابين بسبب وجود فرد يحمل صفة سليم نقي AA

✓ الأثرء والتوسع بصمة DNA

علل : تُعدّ بصمة DNA واحدة من أهم التطبيقات الحديثة للتقنيات الحيوية.

1- لتحديد تسلسل النيوكليوتيدات لدى الأفراد في جزء محدد من جزيء DNA ، ولكل فرد تسلسل خاص به من النيوكليوتيدات يمتاز به عن غيره،

2- استفاد من بصمة DNA في معرفة المجرمين في القضايا المختلفة، إذ تُعد وسيلة دقيقة في التوصل إليهم، والكشف عن هوياتهم بدقة .

● استقصاء علمي استكشاف الكروموسومات في خلايا البصل

التحليل والاستنتاج والتطبيق:

1. أقرن نتائجي بتوقعاتي .

توقعاتي : إجابة محتملة من الممكن تحضير شريحة لخلايا البصل يمكن من خلالها رؤية الكروموسومات كما تشاهد في الشرائح الجاهزة

نتائجي : إجابة محتملة الحصول على شريحة لخلايا البصل تظهر فيها الكروموسومات

2. أوضح ما إذا كانت النتائج قد توافقت مع فرضيتي .توافقت الفرضية مع النتائج حيث تمثلت بإمكانية تحضير شريحة لخلايا البصل يمكن من خلالها رؤية الكروموسومات

3. أفسر التوافق والاختلاف بين توقعاتي ونتائجي .توافقت النتائج مع التوقعات بسبب تنفيذ خطوات الاستقصاء بصورة متسلسلة ودقيقة

4. أحدد طور/ أطوار الانقسام المتساوي التي تمكنت من مشاهدتها. الطور الأستوائي والأنفصالي

5. أستنتج أهمية كل من HCl ومحلول صبغة أسيتوكارمن.

HCL: الذي يسهم في تفكك الأغشية ومن ثم تسهيل وصول الصبغة الى المادة الوراثية

محلول صبغة أسيتوكارمن : يسهم في إعطاء المادة الوراثية لونا مختلفا عن السيتوبلازم الذي يظهر عديم اللون ويرجع ذلك للتركيب الكيميائي لكل منهما

مراجعة اسئلة الوحدة

الآتية:

1. أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل

1. الوحدات البنائية في جزيء DNA ، وتتكوّن من جزيء سكر خماسي الكربون، وقاعدة نيتروجينية، ومجموعة فوسفات (**النيوكليوتيدات**)
2. نمط الوراثة الذي يعبر عن ظهور صفة الأليل السائد عند اجتماع أليلين غير متماثلين. (**السيادة التامة**)
3. انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة نبتة إلى ميسم زهرة نبتة أخرى (**تلقيح خلطي**)
4. العملية التي يبني فيها جزيء DNA نسخة مطابقة له في الخلايا الحية (**تضاعف DNA**)

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1. العملية التي ينتج منها الزيغوت هي:
 - أ- الانقسام المنصف ب- الإخصاب ج- الانقسام المتساوي د- التكاثر
 2. من مزايا الجاميت التي يختص بها عن الخلية الجسمية:
 - أ- يحتوي على DNA ب- يحتوي على نصف عدد الكروموسومات ج- ينتج من انقسام خلوي د- لا يحوي نيوكليوتيدات
 3. نمط الوراثة الذي ينتج فيه طرازان شكليان فقط هو:
 - أ- السيادة التامة ب- السيادة غير التامة ج- السيادة المشتركة د- ب+ج
 4. التكاثر الذي يؤدي إلى تنوع في الصفات الوراثية للأفراد الناتجة هو:
 - أ- الجنسي ب- اللاجنسي ج- الخضري د- أ+ب
 5. العوامل الوراثية التي أشار إليها مندل في نتائج أبحاثه تعبر عن:
 - أ- الجينات ب- حبوب اللقاح ج- الجاميتات د- الخلايا
 6. تصطف الكروموسومات في منتصف الخلية خلال الانقسام الخلوي في الطور:
 - أ- التمهيدي ب- الاستوائي ج- الانفصالي د- النهائي
 7. تختلف النيوكليوتيدات بعضها عن بعض في جزيء DNA الواحد باختلاف:
 - أ- مجموعة الفوسفات ب- جزيء السكر ج- القاعدة النيتروجينية د- حجم الكائن
3. المهارات العلمية

CRCR	CRCW
CRCR	CRCW

1. أستنتج الطرز الجينية للآباء التي أدت إلى إنتاج نباتات الكاميليا المبينة طرزها الجينية في مربع بانيت المجاور:

$$C^{RCW} \times C^R C^R$$

2. أحسب عدد خلايا البكتيريا الناتجة من انقسام خلية بكتيريا واحدة بعد 4 ساعات إذا كان عدد الخلايا الناتجة في الساعة الواحدة خليتين.

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

3. أفسر أهمية تضاعف DNA مرة واحدة لإنتاج الجاميتات بالرغم من حدوث الانقسام المنصف على مرحلتين. لضمان إنتاج 4 خلايا (جاميتات) تحمل كل منها نصف عدد الكروموسومات يبحث عندما تكون عند عملية الأخصاب واندماج انوية الجاميت الذكري مع الجاميت الأنثوي يكون عدد الكروموسومات مساوي للخلية الجسمية.

4. أتوقع لون الأزهار الناتجة من تزاوج نباتي بازيلاء كلاهما أزهاره بيضاء اللون. علماً أن أليل لون الأزهار الأبيض هو المتنحي. أفسر توقعاتي.

بيضاء اللون لأن صفة اللون الأبيض غفي أزهار البازيلاء متنحية وناتجة عن اجتماع اليلين متنحيين وعند تزاوج فرد أبيض اللون متنحي مع آخر مماثل له متنحي لا يمكن أنتاج افارد تحمل الصفة السائدة .

5. أتناه: ما الذي سيحدث لخلية فقدت المادة الوراثية؟ تنقل المادة الوراثية الصفات عبر الأجيال وتتحكم في أنشطة الخلية وإذا تمت عملية فقدان المادة الوراثية سوف تفقد الخلية السيطرة على وظائف الخلية.

6. أحسب عدد الكروموسومات في كل جاميت ناتج عن انقسام منصف لخلية كائن حي تحتوي على 48 كروموسوماً. يحوي كل جاميت على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية وبالتالي فإن $24 = 48/2$ كروموسوم في كل جاميت

	G	g
G	GG	Gg
G	GG	Gg

7. أتوقع الطرز الجينية الناتجة في مربع بانيت المجاور.

8. أستدلّ على الطرز الجينية للأفراد الناتجة في
- أ- تلقيح خلطي بين نباتي فم السمكة كلاهما زهريّ الأزهار (غير متماثل الصفة)، علماً أن أليل اللون الأحمر R وأليل اللون الأبيض W
- سيادة غير تامة $RW * RW$ الأبوين
الأبناء ($RR - RW - RW - WW$)
- ب- تكاثر لاجنسيّ لفرد طرازه الجينيّ لصفة ما Aa. **100% Aa**
- ج- تلقيح ذاتيّ لنبات بازلاء أبيض الأزهار علماً أن أليل لون الأزهار الأرجواني D سائد على أليل لون الأزهار الأبيض d : **100% dd**
9. أصوب ما تحته خطّ في العبارات الآتية:
1. يحتاج التكاثر إلى وجود أبوين. **تكاثر الجنسي**
 2. يعد النيوكليوتيد أحد أشكال الجين. **الأليل**
 3. ينتج الجاميت عند اندماج خليتين جنسيّتين إحداها ذكريّة والأخرى أنثويّة. **الزيجوت**
 4. الصفة السائدة دائماً متماثلة الأليلات. **النقية او المتنحية**
 5. يعبر الطراز الجيني عن الشكل الظاهري للصفة. **لتراز الشكل**

الدوري

الوحدة الثانية الذرة والجدول

الدرس الأول: تركيب الذرة والتوزيع الإلكتروني



المادة ومكوناتها

المواد عبارة عن كل ما يحيط بنا من أشياء صلبة وغازية وسائلية

المادة: هي كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً في الفراغ و أدركه بحواسي

تتكون المادة من عناصر

العنصر: يتكون من نوع واحد من الذرات

الذرة: أصغر جزء في العنصر وغير قابل للتقسيم بالطرائق الفيزيائية والكيميائية البسيطة
مثال : (عنصر الحديد يتكون من ذرات الحديد فقط)

- لكل عنصر اسم ورمز خاص فيه مثل (الهيدروجين H - الكربون C - الذهب Au - الفضة Ag - النحاس Cu)

مكونات الذرة .

- تتكون الذرة من ثلاثة جسيمات مشحونين هما **الإلكترونات e^-** , **البروتونات P^+** , وجسيم متعادل لا يحمل شحنة وهو **النيوترون N^0** وهذه الجسيمات لها كتل صغيرة جداً (كتلة البروتون مساوية لكتلة النيوترون) والإلكترون أصغر كتله منهما

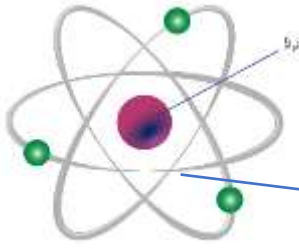
سؤال أنحقق ص 49 أقرن بين الجسيمات الثلاث المكونة للذرة من حيث الموقع والشحنة والكتلة ؟

جدول يبين مقارنة بين مكونات الذرة

وجه المقارنة	إسم العالم المكتشف	خصائصه	الشحنة وموقعه في الذرة	كتلته
الإلكترونات e^-	ثومسون	جسيمات غير مرئية ومتناهية في الصغر تحمل الشحنة السالبة وتدور في الفراغ	1- حول النواة	$9.11 \times 10^{-28}g$
البروتونات P^+	رذرفورد	جسيمات موجبة الشحنة وغير مرئية متناهية في الصغر تحمل شحنة موجبة وهي نفس شحنة الإلكترون *	1+ داخل النواة	$1.673 \times 10^{-24}g$
النيوترونات N^0	شادويك	جسيمات غير مرئية متناهية في الصغر ومتعادلة الشحنة وكتلتها تساوي كتلة البروتون	0 داخل النواة	تقريباً بنفس كتلة البروتون

عن فراغ وان كتلة الذرة تتمركز في النواة وهي حيز

*توصل العالم رذرفورد الى ان حجم الذرة عبارة صغير جدا

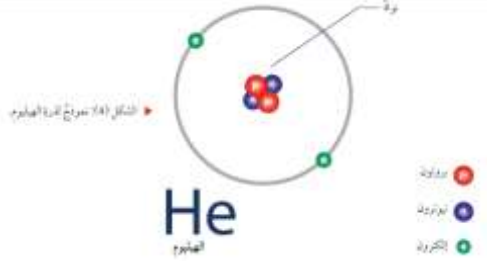


النواة وتحتوي على

$+p$

$+n$

نموذج ذرة الهيليوم



نواة الذرات تختلف في ما بينها

- عرفت سابقا أن العنصر يتكون من ذرات وأن لكل عنصر ذراته الخاص فيه.

العدد الذري Atomic Number

العدد الذري : وهو عدد البروتونات الموجودة في نواة أي عنصر

• في الذرة المتعادلة كهربائياً التي لا تحمل أي شحنة تكون عدد البروتونات مساوٍ لعدد الإلكترونات السالبة

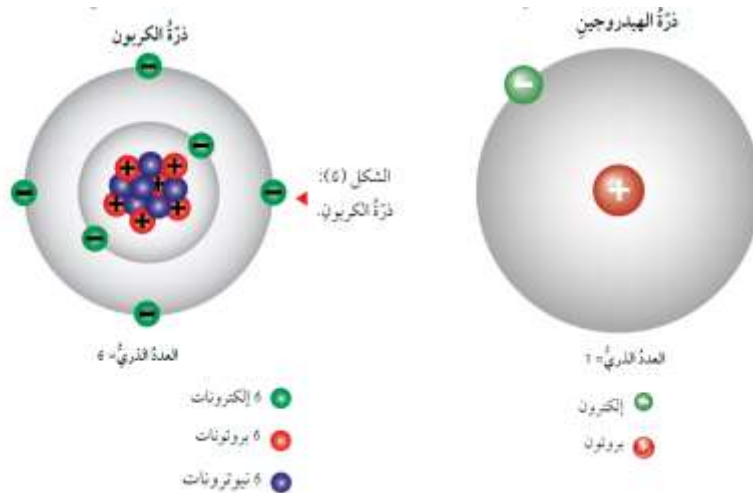
بعدد بروتوناتها . فلا

نفس العدد الذري

و تتميز العناصر

يوجد عنصران لهما

نفسه



العدد الكتلي (Mass number)

$$\text{Mass Number} = \text{Number of Protons} + \text{Number of Neutrons}$$

العدد الكتلي = البروتونات + النيوترونات

سؤال : أكمل الجدول الآتي.

العدد الكتلي	العدد الذري	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	العنصر
1	1		1	1	الهيدروجين H
	6	6	6	6	الكربون C
16	8				أكسجين O
40	20				الكالسيوم Ca
24	12				المغنيسيوم Mg

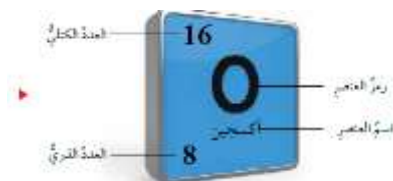
مثال : تحتوي نواة أحد العناصر على 7 بروتونات و 7 نيوترونات أوجد العدد الذري والكتلي وعدد الإلكترونات ؟

الحل :

$$\text{Mass Number} = \text{N of Protons} + \text{N of Neutrons}$$

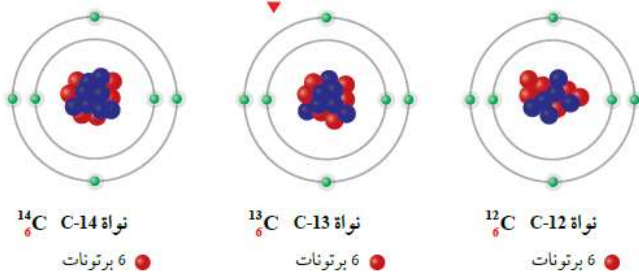
$$= p + n = 7 + 7 = 14$$

$$\text{Nu. of } e^- = \dots\dots\dots \text{AN} = \dots\dots\dots$$



- مثل العلماء العناصر برموز على ان يكون عبارة عن حرف او حرفين ويكتب على يساره من الأعلى العدد الكتلي ويساره بالاسفل العدد الذري

عدد النيوترونات Neutrons Number



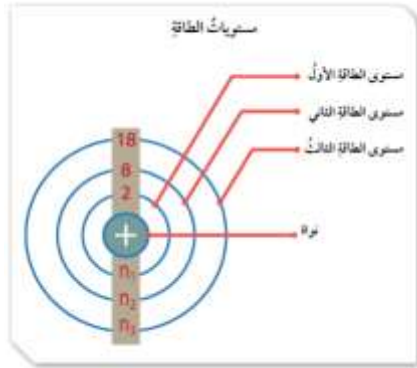
- توجد النيوترونات في النواة ويمكن أن تختلف في نوى الذرات العنصر نفسه أي أن عدد النيوترونات هذا لا يعد عدداً مميزاً للعناصر
- مثلاً تحتوي ذرات الكربون على 6 نيوترونات في حين يحتوي بعضها الآخر على 7 نيوترونات أو 8 وهذا ما يعرف بالنظائر

ويمكن أن تُكتب نظائر الكربون على النحو الآتي:
($^{14}_6\text{C}$ ، $^{13}_6\text{C}$ ، $^{12}_6\text{C}$)
ونظائر البوتاسيوم على النحو الآتي:
($^{41}_{19}\text{K}$ ، $^{40}_{19}\text{K}$ ، $^{39}_{19}\text{K}$)
ونظائر الهيدروجين على النحو الآتي:
(^3_1H ، ^2_1H ، ^1_1H)

النظائر: ذرات العنصر لها نفس العدد الذري ولكن تختلف في عدد النيوترون

أي بمعنى آخر تختلف بالعدد الكتلي لأنها تختلف بعدد النيوترونات

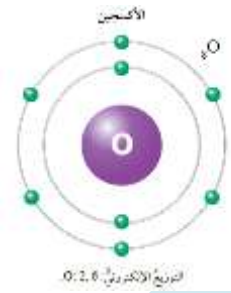
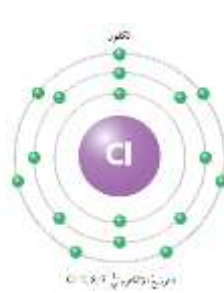
التوزيع الإلكتروني



- تذكير عدد الذري يساوي عدد البروتونات لأي عنصر
- عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات وتوجد هذه الإلكترونات حول النواة في الذرة المتعادلة في مناطق تسمى مستويات الطاقة
- يتسع كل مستوى لعدد محدد من الإلكترونات فمستوى الطاقة الأول يتسع لإلكترونين ويرمز له بالرمز n_1
- ومستوى الطاقة الثاني يتسع لـ 8 إلكترونات ويرمز له بالرمز n_2
- ومستوى الطاقة الثالث يتسع لـ 18 إلكترونات ويرمز له بالرمز n_3

$$\text{Number of electrons } (N_{(e^-)}) = 2(n)^2$$

التوزيع الذري لبعض العناصر : ونوزع العدد الذري حول النواة بحسب كل مستوى طاقة وما يتسع من عدد الإلكترونات



- نستنتج أنه عند رسم التوزيع الإلكتروني وكتابته لأي ذرة متعادلة أستخدم العدد الذري الذي يساوي عدد الإلكترونات التي توجد في ذرة العنصر وبحسب مستويات الطاقة

مثال ما هو التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية موضحا بالرسم ؟

العنصر	التوزيع الإلكتروني	الرسم
${}^9\text{F}$		
N^7		
Al^{13}		
${}^{15}\text{P}$		

مراجعة الدرس

1-الفكرة الرئيسة : أعدد مكونات الذرة الرئيسة، وخاصة مميزة واحدة لكل منها.

وجه المقارنة	الشحنة وموقعه في الذرة	كتلته
الإلكترون e^-	1- حول النواة	9.11×10^{-28}
البروتون P^+	1+ داخل النواة	1.673×10^{-24}
النيوترون N^0	0 داخل النواة	تقريباً بنفس كتلة البروتون

2- أعدد عدد الإلكترونات في ذرة متعادلة تحتوي على 18 بروتوناً

بما أن الذرة متعادلة فإن عدد الإلكترونات يساوي عدد البروتونات وهو 18

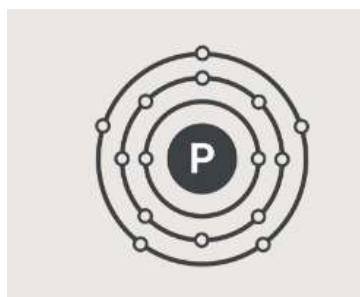
3- أفسر وجود أكثر من نظير للعنصر نفسه. بسبب اختلاف عدد النيوترونات الموجودة في النواة

4- أصف الفرق بين العدد الكتلي، والعدد الذري للذرة.

العدد الكتلي هو مجموع عدد النيوترونات والبروتونات في نواة العنصر

العدد الذري فهو عدد البروتونات الموجودة في النواة فقط

5- أمثل التوزيع الإلكتروني لذرة كل من: P_{15} و Mg_{12} و B_5



6- أستنتج: في ضوء دراستي للذرة ومكوناتها، أي الجمل الآتية صحيحة، وأيها غير صحيحة؟

- أ- تُعدّ الذرة الجسيم غير القابل للتقسيم. (صحيح)
- ب- توجد الجسيمات الثلاثة المكونة للذرة جميعها في داخل نواة الذرة (خاطئة)
- ج- يشبه عدد البروتونات لكل ذرة بصمة الأصبع للإنسان (صحيح)
- د- يساوي العدد الكتلي لأي ذرة مجموع عدد إلكترونات الذرة وعدد بروتوناتها (صحيح)

7- أتوقع: عندما أريد ربط أشياء عدّة معاً، قد أستخدم أربطة مطاطية أو سلكاً أو شريطاً أو صمغاً. ولكن ما الذي يربط البروتونات والنيوترونات معاً داخل النواة؟

اي نعم توجد قوى تنافر بينهما ولكن توجد قوة كبيرة تسمى القوة النووية الهائلة حيث تحافظ هذه القوة على تماسك البروتونات عنجما تكون متقاربة من بعضها داخل النواة

8- التفكير الناقد: اجتهد العلماء في البحث وإجراء التجارب على الذرة ومكوناتها من الجسيمات، وإجراء الحسابات لكتل هذه الجسيمات. أوضح كيف يمكن لذرتين من العنصر نفسه أن يكون لهما كتلتان مختلفتان.

عندما تختلف ذرتان للعنصر نفسه في عدد النيوترونات تسمى نظائر عندها ستختلف كتلة الذرتين عن بعضهما البعض

تطبيق الرياضيات

العدد الكتلي لذرة متعادلة لا تحمل أي شحنة لأحد العناصر يساوي 27 ، علماً أنّ نواتها تحتوي على 14 نيوترونًا. أحسب عدد إلكتروناتها .

$$\text{Mass Number} = N_{(p+)} + N_{(n)} \quad \text{وهو نفسه عدد الألكترونات} \quad p = MN - N(n) = 27 - 14 = 13$$

الدرس الثاني

الجدول الدوري وخصائص العناصر

تطور الجدول الدوري

الجدول الدوري : مصفوفة منظمة رتبت فيها العناصر وفقا لخصائصها سواء الفيزيائية والكيميائية.

- 1869م نشر العالم الروسي ديمتري مندليف نسخته الأولى من جدول الدوري التي رتبت فيه العناصر وفقا لتزايد أعدادها الكتلية .

سؤال: ماذا لاحظ مندليف ؟ لاحظ مندليف وجود دورية (تدرج) في خصائص العناصر المرتبة فمثلا العناصر المجموعة الواحدة

سؤال: ماذا لاحظ العالم هنري موزلي في بداية القرن العشرين ؟ أنه يمكن تطوير جدول مندليف وذلك إذا رتبت العناصر فيه وفقا لتزايد أعدادها الذرية وتبين انه كثير من العناصر لم تكتشف



- كما هو موضح في الجدول الدوري رتبت العناصر على ما يلي :

الدورة : وهي العناصر المصنوفة بصف واحد أفقي وتزايد فيها الأعداد الذرية

المجموعة: عناصر مرتبة بشكل عامودي على أن تتشابه في خصائصها الفيزيائية والكيميائية.

- أتأكد ص 61 : استنتج الفرق بين ترتيب مندليف وترتيب موزلي للعناصر في الجدول الدوري رتب مندليف العناصر بناء على تزايدها في العدد الكتلي أما موزلي رتبها بناء على تزايدها في أعدادها الذرية

- بعض الخصائص الفيزيائية لبعض المجموعات:

- 1- **عناصر فلزية** جميعها صلبة ما عدا الزئبق ودرجة انصهارها مرتفعة ولامعة وموصلة جيدة للكهرباء والحرارة وقابلة للطرق والسحب وتوجد على هيئة صفائح مثل الحديد (Fe) والفضة (Ag) والنحاس (Cu)
- 2- **عناصر غير فلزية (لافلزية)** قد تكون سائلة أو صلبة أو غازية هشّة عند درجة حرارة الغرفة وريثة التوصيل الحراري والكهربائي مثل اليود (I) والكبريت (S)
- 3- **أشباه الفلزات** العناصر التي توجد ما بين الفلزات واللافلزات وهي عبارة عن عناصر تشترك في بعض خصائصها وصفاتها مع الفلزات وفي بعضها الآخر مع اللافلزات مثل الجرمانيوم (Ge) والسيلكون (Si)

الدورات والمجموعات في الجدول الدوري

1- الدورات في الجدول الدوري :

- وضعت العناصر على شكل صفوف (دورات) وفق نظام محدد مرقمة من (1-7) على أن يزداد عدد الإلكترونات للذرات بمقدار الكترون واحد من اليسار الى اليمين لكل عنصر
 - رقم الدورة يعادل عدد مستويات الطاقة (المدارات)
- مثال 2 أكمل الجدول التالي ؟

العنصر	التوزيع	رقم الدورة	الرسم
H ₁			
He ₂			
Li ₃			
Na ₁₁			
K ₁₉			

- نلاحظ ان ذرة الهيليوم He_2 تنتهي بمستوى طاقة أول وتحتوي على الإلكترونين وهذا يعني ان المدار مكتمل في استيعابه لعدد الإلكترونات أنها ذرة مستقرة .
- نلاحظ ان ذرة الليثيوم Li_3 تنتهي بمستوى الطاقة الثاني وتحتوي على الكترون واحد وهذا يعني ان المدار غير مكتمل في استيعابه لعدد الإلكترونات انها ذرة غير مستقرة
- نلاحظ ان ذرة النيون Ne_{10} تنتهي بمستوى الطاقة الثاني ويحتوي على 8 الإلكترونات وهذا يعني ان المدار مكتمل في استيعابه لعدد الإلكترونات انها ذرة مستقرة

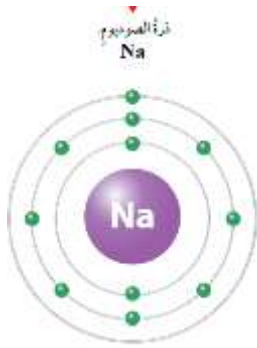
- نلاحظ ان ذرة الصوديوم Na_{11} تنتهي بمستوى الطاقة الثالث ويحتوي على 1 إلكترون وهذا يعني ان المدار غير مكتمل في استيعابه لعدد الإلكترونات انها ذرة غير مستقرة بعكس ذرة الأرجون (Ar) التي تكون مستقرة بسبب ملئ المدار الأخير

وعليه فأن عدد مستويات الموجودة في نواة الذرة العنصر هي التي تحدد رقم الدورة

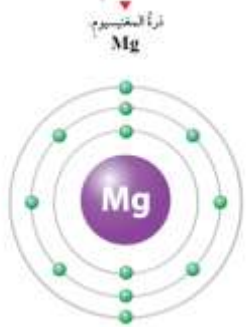
2- المجموعات في الجدول الدوري

- يتكون الجدول الدوري من 18 عمود ويتكون كل عمود من مجموعة من العناصر المتشابهة في الخصائص الفيزيائية والكيميائية

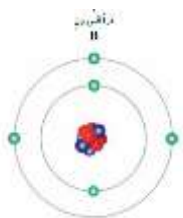
- **العمود الأول** الذي يبدأ بالليثيوم فنحصر هذه المجموعة ($Li_3 - Na_{11} - K_{19}$) صلبة ونشطة في تفاعلاتها وتحتوي الإلكترون واحد في مدارها الأخير وتسمى مجموعة القلويات

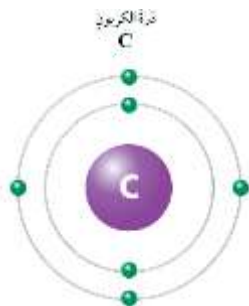


- **العمود الثاني** يبدأ بعنصر البريليوم ($Be_4 - Ca_{20} - Mg_{12}$) فنحصر هذه المجموعة فلزات صلبة وتحتوي على إلكترونين في مستوى طاقتها الخارجي وتسمى مجموعة القلويات الترابية

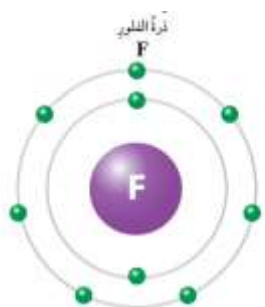


- **العمود الثالث** من العناصر المثلثة أو العمود 13 عناصر المجموعة الثالثة تبدأ بعنصر البورون ($B_5 - Al_{13} - Ga_{31}$) فنحصر هذه المجموعة فلزات صلبة ما عدا البورون الذي يشبه الفلزات أسود هش وتحتوي على 3 إلكترونات في مدارها الأخير





- والعمود الرابع من العناصر الممثلة او 14 ويبدأ بذر الكربون ($C_6 - Si_{14} - Ge_{32}$) وعناصر هذه المجموعة يمكن ان تكون فلزات او لافلزات وتحتوي على أربع إلكترونات في مدارها الأخير



- العمود الخامس ($N_7 - P_{15} - As_{33}$) والعمود السادس ($O_8 - S_{16} - Se_{34}$) الى السابع ($F_9 - Cl_{17} - Br_{35}$) أو (15-17) تتضمن عناصر يمكن أن تكون لافلزات وأشباه فلزات وتحتوي على 5 إلكترونات وستة وسبعة على التوالي في مستوى طاقاتها الخارجي

وعليه مما سبق أن كل مجموعة من المجموعات المرتبة في أعمدة تحتوي على عناصر لها العدد نفسه من إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي لذا هي متشابهة في خصائصها الكيميائية ونستنتج مما سبق أن عدد إلكترونات في المدار الأخير أو المستوى الأخير يدل على رقم المجموعة تسمى هذه إلكترونات (إلكترونات التكافؤ)

المجموعة التي يقع فيها	عدد إلكترونات التكافؤ	الدورة التي يقع فيها	عدد مستويات الطاقة	التوزيع الإلكتروني	عدده الذري	رمزه	العنصر
1	1	2	2	2, 1	3	Li	الليثيوم
14	4	2	2	2, 4	6	C	الكربون
18	8	2	2	2, 8	10	Ne	النيون
2	2	3	3	2, 8, 2	12	Mg	المغنيسيوم
17	7	3	3	2, 8, 7	17	Cl	الكلور
18	8	3	3	2, 8, 8	18	Ar	الأرجون

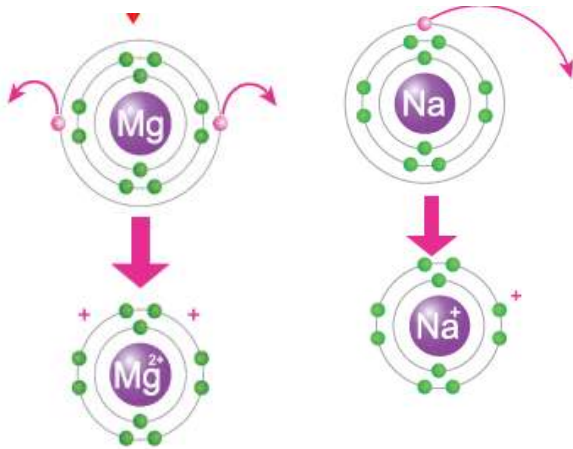
الجدول الدوري للعناصر

تكون الأيونات

- **الذرات المستقرة :** هي تلك الذرات التي يكون مستوى طاقتها الخارجي ممثلاً بالحد الأقصى من الإلكترونات لذلك لا توجد جميع الذرات بشكل مستقر لأن بعضها لا يمتلك مستوى طاقة خارجي مكتمل حسب القانون .
- بالرجوع الى الجدول الدوري نلاحظ أن عناصر المجموعة 18 او 8 هي فقط التي يكتمل توزيعها الإلكتروني في مستوى طاقتها الأخير وتسمى بالغازات النبيلة (غازات خاملة) مثل النيون والأرجون
- التوزيع الذري لبعض عناصر الغازات النبيلة (Ne_{10} - Ar_{18})

- تميل الذرات بشكل عام الى الاستقرار على أن تمتلك توزيع الإلكترونات مشابه لذلك التوزيع في الغازات النبيلة ويحدث استقرار للذرات عندما تفقد او تكتسب إلكترونات أو تشارك فيها
- **الأيون :** ذرة العنصر التي تفقد او تكتسب الإلكترون في مستوى طاقتها الخارجي.

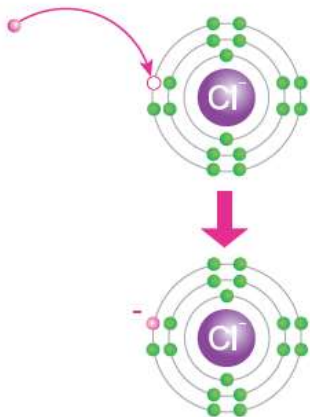
الأيون الموجب



- يتكون عندما تفقد الذرات الألكترون واحد أو اكثر وعندها تحمل شحنة الموجبة بعدد الإلكترونات التي فقدتها
- يحدث ذلك لذرات العناصر في المجموعات 1-2-13

مثال وضع بالرسم كيف يتكون أيون الألمنيوم الموجب (Al_{13}) ؟

الأيون السالب



- يتكون الأيون السالب عندما تكتسب الذرة إلكترون واحد أو اكثر وتحمل شحنة سالبة بعدد الإلكترونات التي اكتسبتها
- يحدث لذرات العناصر في المجموعات 15-16-17

سؤال: وضع كيف يتكون الأيون السالب لذرات العناصر (N - O - F -)

قاعدة عامة

- إذا انتهى التوزيع الإلكتروني لأي عنصر بالأعداد التالي (1-2-3) يكون الأيون موجب وهي عناصر المجموعة الأولى والثانية والثالثة
- إذا انتهى التوزيع الإلكتروني لأي عنصر بالأعداد التالي (5-6-7) يكون الأيون سالب وهي عناصر المجموعة الخامسة والسادسة والسابعة

الجدول الدوري للعناصر

تركيب لويس للنقاط للذرات الأيونات

- تعلمت سابقا بأن عدد إلكترونات التكافؤ هو عدد إلكترونات في مستوى الطاقة الأخير للتوزيع الإلكتروني
- **تركيب لويس النقطي:** هو عبارة عن نموذج يكون فيه رمز العنصر محاطا بنقاط تمثل عدد إلكترونات التكافؤ

اسم العنصر	رمزه	عدد إلكترونات التكافؤ	تركيب لويس للذرة المتعادلة	اسم العنصر	رمزه	عدد إلكترونات التكافؤ	تركيب لويس للذرة المتعادلة
الليثيوم	Li	1	$\cdot\text{Li}$	النيتروجين	N	5	$\cdot\text{N}\cdot$
البريليوم	Be	2	$\cdot\text{Be}\cdot$	الأكسجين	O	6	$\cdot\text{O}\cdot$
البورون	B	3	$\cdot\text{B}\cdot$	الفلور	F	7	$\cdot\text{F}\cdot$
الكربون	C	4	$\cdot\text{C}\cdot$	النيون	Ne	8	$\cdot\text{Ne}\cdot$

- عناصر المجموعة الأولى تحتوي في مدارها الأخير على إلكترون واحد
- عناصر المجموعة الثانية تحتوي على 2 إلكترون في مدارها الأخير .

- **يمكنني التعبير عن الأيون الموجب للذرة باستخدام تركيب لويس عن طريق :**

- 1- نفس الحالة في الذرة المتعادلة
- 2- ثم أحدد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تفقدها الذرة وبعد ذلك أزيل النقاط حول رمز العنصر وأضع إشارة + على يمين الذرة بالأعلى ومعها عدد يمثل عدد إلكترونات المفقودة



اسم العنصر	رمزه	عدد إلكترونات التكافؤ	تركيب لويس للذرة المتعادلة	اسم الأيون المتكون	رمزه	تركيب لويس للأيون المتكون
الليثيوم	Li	1	Li	أيون الليثيوم	Li^+	Li^+
البريليوم	Be	2	Be	أيون البريليوم	Be^{2+}	Be^{2+}
البورون	B	3	B	أيون البورون	B^{3+}	B^{3+}

- **يمكن التعبير عن الأيون السالب للذرة**

- 1- نفس حالة الذرة المتعادلة
- 2- أن نكتب رمز الذرة المتعادلة ثم أحدد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تكتسبها الذرة وبعد ذلك أقم بإضافة نقاطا حول رمز العنصر بمقدار عدد الإلكترونات المكتسبة ثم أضع إشارة السالب



اسم العنصر	رمزه	عدد إلكترونات التكافؤ	تركيب لويس للذرة المتعادلة	اسم الأيون المتكون	رمزه	تركيب لويس للأيون المتكون
النيتروجين	N	5	N	أيون النيتريد	N^{3-}	N^{3-}
الأكسجين	O	6	O	أيون الأكسيد	O^{2-}	O^{2-}
الفلور	F	7	F	أيون الفلوريد	F^-	F^-

أتحقق ص78: أمثل كيف يتكون أيون الفوسفيد السالب باستخدام تركيب لويس.



مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة: أَوْضَحْ كَيْفَ رُتِّبَتِ العناصرُ فِي الجدولِ الدوريِّ فِي صفوفٍ، وَكَيْفَ رُتِّبَتْ فِي أَعْمَدَةٍ رُتِّبَتِ العناصرُ فِي صفوفٍ بحيثُ تَتَغَيَّرُ خُصَائِصُهَا فَايَ الصَّفِّ الواحدِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ يُمْكِنُ تَوَقُّعُهُ. وَرُتِّبَتْ فِي أَعْمَدَةٍ بحيثُ تَتَشَابَهُ العناصرُ الموجودةُ فِي العمودِ الواحدِ فِي خُصَائِصِهَا الفيزيائية والكيميائية.
2. أَقَارِنْ بَيْنَ المجموعةِ Group ، والدورةِ Period فِي الجدولِ الدوريِّ للعناصرِ. المجموعة عمود فِي الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتشابه فِي خُصَائِصِهَا الكيميائية ويحتوي مدارها الأخير على العدد نفسه من الإلكترونات. الدورة صف فِي الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتغير خُصَائِصُهَا بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ يُمْكِنُ تَوَقُّعُهَا وتحتوي عناصرها على عدد مستويات الطاقة نفسها
3. أَفْ سَرَّ سَبَبَ اسْتِقْرَارِ العناصرِ الموجودةِ فِي المجموعة الثامنة مِنَ الجدولِ الدوريِّ. لأنَّ مستوى طاقتها الأخير مكتمل وممتلئ بالإلكترونات ومن الصعب أن تفقد أو تكتسب أي إلكترون
4. أَصْفُ الفَرْقَ بَيْنَ الذرةِ المتعادلةِ، والأيونِ. الذرة المتعادلة هي الذرة التي لا تحمل أي شحنة وعدد البروتونات الموجودة فِي نواتها يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها الأيون هي ذرة عنصر تحمل شحنة سواء موجبه او سالبة نتيجة فقدتها او امتسابها للإلكترونات وعدد البروتونات فِي نواتها لا يساوي عدد الإلكترونات
5. أَسْتَنْتِجُ: مَنْ خِلَالِ دِرَاسَتِي لِتَرْكِيبِ لُويْسِ النَقْطِيِّ لِلذَّرَاتِ وَالْأَيُونَاتِ، أَيُّ الْجُمْلِ الْآتِيَةِ صَحِيحَةٌ، وَأَيُّهَا غَيْرُ صَحِيحَةٍ؟
 أ- إِنَّ عِدَّةَ النِّيُوتْرُونَاتِ هُوَ الَّذِي يَبِينُ كَيْفَ تُمَثَّلُ الذَّرَّةُ الْمُتَعَادِلَةُ بِاسْتِخْدَامِ تَرْكِيبِ لُويْسِ النَقْطِيِّ. (غَيْرُ صَحِيحٍ)
 ب- يُسْتَخْدَمُ تَرْكِيبُ لُويْسِ لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الذَّرَّةِ الْمُتَعَادِلَةِ وَالْأَيُونِ الْمُتَكَوِّنِ مِنْهَا. (غَيْرُ صَحِيحٍ)
 ج- يَعْبَرُ التَّرْمِيزُ K^- عَنْ تَرْكِيبِ لُويْسِ لِأَيُونِ الْبُوتَاسِيُومِ. (غَيْرُ صَحِيحٍ)
 د- يَعْبَرُ التَّرْمِيزُ Mg^{2+} عَنْ تَرْكِيبِ لُويْسِ لِأَيُونِ الْمَغْنِيسِيُومِ. (صَحِيحٍ)
6. التَّفَكِيرُ النَّاقِذُ: اجْتَهِدَ الْعُلَمَاءُ فِي الْبَحْثِ وَإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِتَصْنِيفِ الْعُنَاصِرِ فِي الْجَدُولِ الدَّوْرِيِّ. مَاذَا لَوْ اكْتُشِفَ أَحَدُ الْعُنَاصِرِ الْجَدِيدَةِ، وَعُلِمَ عَدَدُهُ الذَّرِّيُّ بِدَقَّةٍ وَطُلِبَ إِلَيَّ تَحْدِيدُ مَوْقِعِهِ فِي الْجَدُولِ الدَّوْرِيِّ. فَمَا الَّذِي يَجِبُ عَلَيَّ فَعْلُهُ؟
 من خلال توزيعه الألكتروني نوزعه ومن ثم نجد عدد مستويات الطاقة التي تعبر عن دورته ومن ثم نجد الإلكترونات التاكافئ (وهي إلكترونات اخر مدار) والتي تعبر عن مجموعته .

تطبيق الرياضيات

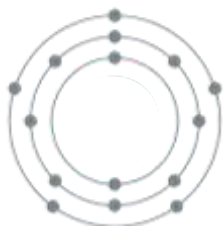
إذا علمت أن العدد الكتليّ لذرة متعادلة لا تحمل أيّ شحنة لأحد العناصر يساوي 31 ، وأنّ نواتها تحتوي على 16 نيوترونًا، أجد:

1. عددّها الذريّ. $15 = 16 - 31$ بروتون وهو نفسه العدد الذري

2. عدد إلكترونات تكافئها. 2,8,5

3. نوع شحنة الأيون الذي تكوّنه، وقيمتها . سالبة

4. أمثل كلا من الذرة المتعادلة لهذا العنصر، والأيون الذي تكوّنه باستخدام تركيب لويس النقطة.



5. أحدد الدورة التي يوجد فيها هذا العنصر، والمجموعة التي ينتمي إليها . الدورة الثالثة

ورقة عمل

العنصر	رمزه	عدده الذري	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	رقم الدورة	عدد التكافؤ e^-	رقم المجموعة
الليثيوم	Li ₃						
البريلوم	Be ₄						
البورن	B ₅						
الكربون	C ₆						
النيتروجين	N ₇						
الأكسجين	O ₈						
الفلور	F ₉						
النيون	Ne ₁₀						

التحليل والاستنتاج والتطبيق:

1. أحدد العدد الذري لهذه العناصر.
2. أفسر كيف حددت إلكترونات التكافؤ لهذه العناصر.
3. أوضح الدورة التي تقع فيها هذه العناصر.
4. أوضح المجموعة التي تقع فيها هذه العناصر.
5. أستنتج كيف حددت هوية هذه العناصر.

مراجعة الوحدة

1- أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. يُسمى أصغر جسيم في المادة غير قابل للتقسيم بالطرائق الفيزيائية والكيميائية البسيطة: (الذرة)
2. يُسمى الحيز الكثيف المنتهي في الصغر الذي يوجد في مركز الذرة: (النواة)
3. يمثل عدد البروتونات الموجودة في داخل نواة أي ذرة: (العدد الذري)
4. يُسمى المخطط الذي طُوِّر ونُظِّمَت العناصر فيه تنظيمًا مرتبًا ومتسلسلًا (الجدول الدوري)
5. يُطلق على المناطق الموجودة حول نواة الذرة والتي توجد فيها الإلكترونات (مستويات الطاقة)
6. يُسمى النموذج الذي يكون فيه رمز العنصر محاطًا بنقاط تمثل عدد إلكترونات التكافؤ الموجودة في مستوى الطاقة الخارجي فقط لذرة ذلك العنصر (تركيب لويس النقطي)

2- أختار رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

- 1- تُسمى ذرات العنصر نفسه التي تحتوي نواها على أعداد نيوترونات مختلفة:
 - أ- البروتونات **ب- النظائر** ج- الإلكترونات د- الأيونات
1. الجسيمات التي يحدّد عددها العدد الذري لأيّ عنصر هي:
 - أ- النيوترونات **ب- البروتونات** ج- الدورات د- مستويات الطاقة
2. يمكن تحديد الدورة التي يقع فيها أيّ عنصر من خلال معرفة عدد
 - أ- إلكترونات التكافؤ **ب- مستويات الطاقة** ج- النيوترونات د- العدد الكتلي
3. يمثل العدد الكتلي لأيّ ذرة عدد:
 - أ- البروتونات ب- النيوترونات ج- الإلكترونات د- **البروتونات و النيوترونات**
4. الجسيمات التي توجد داخل نواة ذرة أيّ عنصر هي:
 - أ- البروتونات فقط ب- النيوترونات فقط **ج- البروتونات النيوترونات** د- الإلكترونات فقط
5. في الجدول الدوري الحديث، رُتِّبَت العناصر فيه وفقًا لزيادة:
 - أ- كتلتها الذرية **ب- أعدادها الذرية** ج- أعداد نيوتروناته د- أعداد أيوناتها
6. العناصر الصلبة، اللامعة، القابلة للتشكيل، الموصله للحرارة والكهرباء، الموجودة في الجانب الأيسر من الجدول الدوري هي:
 - أ- **الفلزات** ب- اللافلزات ج- أشباه الفلزات د- العناصر النبيلة

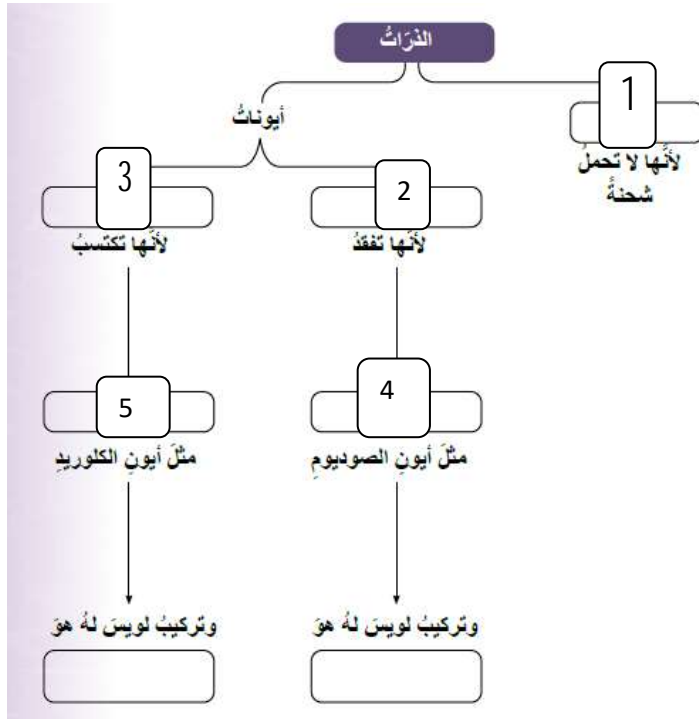
7. يمكن تحديد المجموعة التي يقع فيها أي عنصر من خلال معرفة عدد:
أ- النيوترونات **ب- إلكترونات التكافؤ** ج- النظائر د- الأيونات
8. تُسمى العناصر التي تمتلك مستويات طاقة خارجية مكتملة:
أ- الفلزات ب- اللافلزات ج- أشباه الفلزات د- **الغازات النبيلة**

10. الذرّ التي يمكن أن تكون أيونًا موجبًا، وفقًا لتركيب لويس هي:



3- المهارات العلمية:

1- أكمل خريطة المفاهيم التالية



1- متعادلة

2- موجبة

3- سالبة

4- Cl^-

5- Na^+



4- أصنّف المواد الافتراضية (أ، ب، ج، د، هـ، و) الآتية إلى فلز أو لافلز أو شبه فلز، مستعيناً بالمعلومات الواردة في الجدول الآتي

المادة	المعلومة	فلز / لافلز / شبه فلز
أ	لامعة، وصلبة، وقابلة للتشكيل على هيئة صفائح وأسلاك.	فلز
ب	خصائصها متوسطة بين الفلزات واللافلزات	شبه فلز
ج	غازية، والصلبة منها هشة	لا فلز
د	موصلة جيدة للحرارة والكهرباء	فلز
هـ	موصلة للحرارة والكهرباء بدرجة أقل من الفلزات	شبه فلز
و	ضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء	لا فلز

5- أفسّر لماذا اكتُشفت النيوترونات بعد الإلكترونات والبروتونات .

لعدم وجود شحنة عليه ووجود تناقضات لنماذج الذرة التي مانت تعتقد انها تتكون من البروتونات والإلكترونات فقط

6- أحسب عدد النيوترونات الموجودة في نواة ذرة متعادلة (لا تحمل أي شحنة) لأحد العناصر إذا كان عددها الكتلي يساوي 35 ، وعدد إلكتروناتها يساوي 17.

$$\text{Mass number} = N_{(p)} + N_{(n)}$$

$$35 = 17 + N_{(n)} = N_{(n)} = 18$$

7- أتوقع أسباب ترتيب العلماء العناصر على هيئة مصفوفة منظمة ومرتبطة سُميت الجدول الدوري.

تطلب تنظيم العناصر وتصنيفها بسبب تزايد أعداد العناصر المكتشفة ووجود أوجه تشابه بين هذه العناصر من حيث الخصائص الفيزيائية والكيميائية ولتسهيل دراستها

8- أكمل الجدول الآتي:

العنصر	عدده الذري	التوزيع الإلكتروني	عدد مستويات الطاقة	الدورة التي يقع فيها	عدد التكافؤ e^-	المجموعة التي يقع فيها
A	2	2,	1	الأولى	2	الثانية
B	7	2,5	2	الثانية	5	الخامسة
C	10	2,8	2	الثانية	8	الثامنة
D	13	2,8,3	3	الثالثة	3	الثالثة

9- أفسر سبب تسمية عناصر المجموعة الثامنة بالغازات النبيلة

لأنها تمتلك مستويات طاقة مكتملة وممتلئة بالإلكترونات ومن الصعب أن تفقد وتكسب

10- أستنتج أي العناصر التالية الافتراضية (${}_{14}Z - {}_{10}Y - {}_3X$) الآتية يعد عنصراً مستقراً. ولماذا؟ نقوم بالتوزيع الإلكتروني ومن ثم نقارن بينهم

${}_{3}X$ 2,1

${}_{10}Y$ 2,8 (العنصر المستقر) وذلك لأنه مكتمل في مستوى طاقته الأخير

${}_{14}Z$ 2,8,4

11- أستنتج لماذا تميل الذرات إلى تكوين الأيونات.

بسبب ان الذرات تميل لأن تصل الى حالة الإستقرار اما عن طريق فقدها او كسبها للإلكترونات .

12- أتوقع تركيب لويس النقطي للذرة المتعادلة للعنصر الافتراضي ($W17$) وتركيب لويس للأيون الذي سوف يتكون منها

الحل (2,8,7) شبيه بتركيب لويس لذرة الكلور ممكن ان ترسم رسمة لأيون الكلور

الوحدة الثالثة ميكانيكا الموائع

الدرس الأول: الضغط

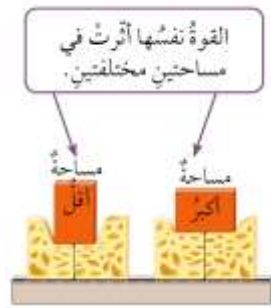
أولاً: ما هو الضغط ؟

$$P = \frac{F}{A}$$

الضغط : القوة العمودية المؤثرة (F) لكل وحدة مساحة (A)

تبين هذه العلاقة بأنه :

- (P) : الضغط ويقاس بوحدة (N/m²)
- (F) : القوة وتقاس بوحدة (N)
- (A) : المساحة وتقاس بوحدة (m²)



مساحة كبيرة



مساحة صغيرة

➤ علاقة الضغط مع القوة والمساحة .

- ✓ يزداد الضغط بزيادة مقدار القوة المؤثر على مساحة السطح (علاقة طردية)
- ✓ يزداد الضغط بنقصان المساحة المعرضة للقوة (علاقة عكسية)

➤ تطبيقات على مفهوم الضغط :

- صناعة الإنسان أدوات بمساحات سطوح مختلفة ذو مساحة كبيرة إذا كان الأمر يتطلب ضغط منخفض والعكس إذا صنع رؤوس مدببة لأنها تطلب ضغط مرتفع

علل 1 : إطارات المركبات المخصصة للنقل على سطوح الثلوج او الرمل تكون عريضة ؟
لزيادة المساحة التي يتوزع عليها وزن المركبة فبقل الضغط الناشئ عن وزن المركبة مما يقلل من احتمالية غوصها

علل 2 : تصنع الدبابيس والمسامير برؤوس مدببة ؟ لكي ندفعها بقوة ضغط كبيرة تمكنها من اختراق الأسطح

أنتحق ص93 ما العلاقة بين الضغط وكل من مقدار القوى المؤثرة ومساحة السطح المتأثر ؟ يزداد الضغط بزيادة القوة المؤثرة في المساحة. ويزداد الضغط بنقصان المساحة المتأثرة بالقوة

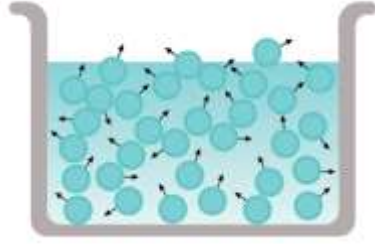
➤ تطبيقات حسابية ؟

مثال 1: شخص وزنه 750 N ينتعل زوجين من الأحذية مساحة سطح النعل 0.03 m^2 أحسب الضغط المؤثر في سطح الأرض في الحالات الآتيتين :

- 1- عندما يقف الشخص على قدميه ؟
- 2- عندما يقف الشخص على قدميه ويحمل صندوق وزنه 60 N ؟
- 3- عندما يقف على قدم واحدة ؟

اتحقق ص 94 في المثال 1 أحسب الضغط المؤثر في الأرض عندما يقف الشخص على قدم واحدة

ثانياً : الموائع



علل : لماذا يطلق على السوائل والغازات بالموائع ؟ لأن قوى الترابط بين جسيماتها ضعيفة وهذا ما يمكنها من الجريان

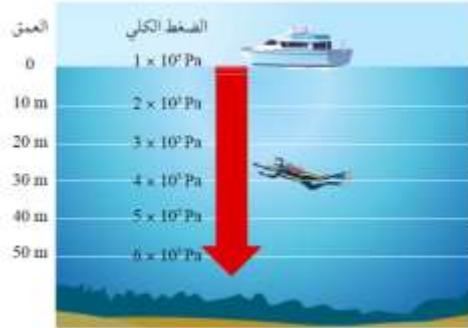
➤ ضغط السائل

- ينشأ ضغط السائل من الحركة المستمرة العشوائية لجسيمات السائل فتتصادم بالسطوح الصلبة الملاصقة لها وتؤثر فيها بقوى عمودية مولدة للضغط .
- يؤثر ضغط السائل في الأجسام المغمورة فيه

سؤال: أفسر الاختلاف في قوة اندفاع الماء من الثقوب الثلاثة، اعتماداً على مفهوم الضغط. القوة المؤثرة في مساحة معينة ينتج عنها ضغط، فإنه ينشأ عن هذه القوى ضغط يؤثر في جدران وقاعدة الوعاء الذي يحوي السائل. ويؤثر ضغط السائل أيضاً في الأجسام المغمورة فيه.

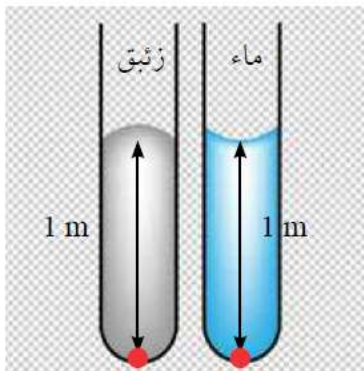


➤ العوامل التي يعتمد عليها ضغط السائل :



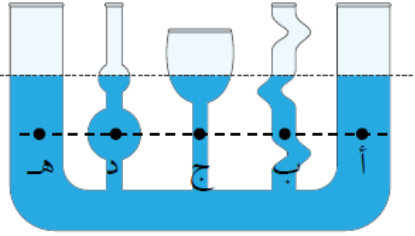
1- عمق النقطة بالنسبة عن سطح السائل (يزداد الضغط بزيادة العمق) ومعدل $(10^5 \text{ باسكال} / 10 \text{ م})$

علل : يتلقى الغواصين تدريبات مكثفة حتى يتمكن من الغوص ؟ حتى يتم تدريبهم على فرق الضغط بين سطح البحر وأعماق مختلفه في البحر وتحملهم لمقدار الضغط الهائل عند هذه الأعماق



$P = 136 \text{ K Pa}$ $P = 10 \text{ KPa}$

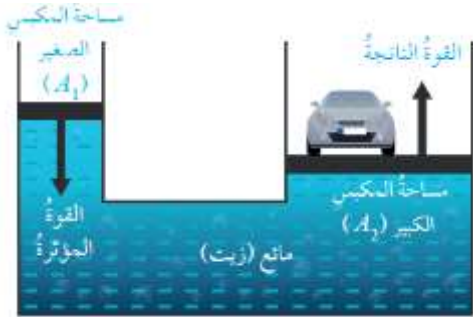
2- كثافة السائل ويزداد ضغط السائل بزيادة كثافته كثافة الزئبق أكبر من كثافة الماء ب (13.6) ضعف فالضغط الناتج من الزئبق أكبر من الضغط الناتج من الماء بمقدار 13.6 مرة عند نقطة العمق نفسها



- ويكون الضغط متساوي عند النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد

ثالثا : قاعدة باسكال

نص القاعدة : المائع المحصور عندما يتعرض لضغط إضافي ناشئ عن قوى خارجية فإن هذا الضغط ينتقل الى أجزاء المائع جميعها بالمقدار نفسه



➤ تطبيقات على قاعدة باسكال (الرافعة الهيدروليكية)

- نستنتج من العلاقة أن الضغط الإضافي الذي ينتقل عبر أجزاء السائل ينتج عنه قوى تؤثر في المكبس الكبير مقدارها أكبر من مقدار القوى المؤثر في المكبس الصغير

ومن العلاقة $P = \frac{F}{A}$ يمكن التوصل إلى أن:

$$\frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1}$$

وبإعادة ترتيب العلاقة الرياضية السابقة لحساب (F_2) :

$$F_2 = F_1 \frac{A_2}{A_1}$$

مثال 2: في رافعة هيدروليكية إذا كانت مساحة سطح المكبس الصغير 0.2 m^2 ومساحة سطح المكبس الكبير 0.8 m^2 فما مقدار القوة التي يتطلبها المكبس الصغير لرفع سيارة تزن 12000 N

$$F_2 / A_2 = F_1 / A_1$$

$$12000 / 0.8 = F_1 / 0.2$$

$$F_1 \times 0.8 = 12000 \times 0.2$$

$$F_1 = 3000 \text{ N}$$

تحقق ص 98. أقرن بين المكبس الصغير والكبير في الرافعة الهيدروليكية، من ناحية مقدار كل من: الضغط والقوة المؤثرة في كليهما ؟

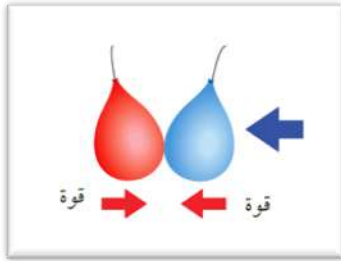
يتأثر المكبس بالضغط نفسه، وتكون القوة المؤثرة في المكبس الكبير أكبر من القوة المؤثرة في المكبس الصغير.

أفكر ص 98 أتعرف الأجزاء الرئيسة للمحقن الطبي، وأصف مبدأ عمله اعتماداً على مفهوم الضغط ومبدأ باسكال.

دفع المكبس يولد ضغطاً ينتقل إلى السائل داخل الإسطوانة فيندفع عبر الفوهة. ويصمم رأس الإبرة رفيعاً ليولد ضغطاً كافياً لاختراق الجلد.

مبدأ برنولي نص المبدأ : ضغط المائع يقل عندما تزيد سرعته

- يمكن فهم سلوك الموائع المتحركة بالاستعانة بمبدأ دانييل برنولي الذي توصل إلى العلاقة بين ضغط المائع وسرعته
- توصل برنولي إلى أن السوائل السريعة الحركة تنتج ضغطاً أقل من السوائل البطيئة الحركة، وينطبق هذا المبدأ على الغازات أيضاً



فرق الضغط ينتج عنه قوة تدفع كل بالون من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض



يقل ضغط الهواء في المنطقة (ضغط منخفض)

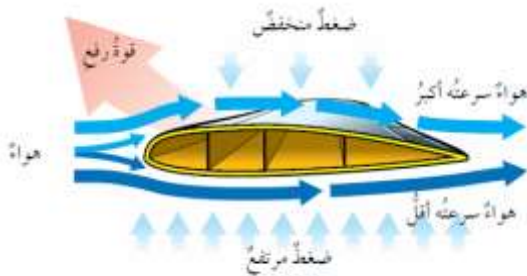


النفخ يؤدي إلى زيادة سرعة الهواء بين البالونين

➤ تطبيقات على مبدأ برنولي

• تصميم جناح الطائرة

- يصمم جناح الطائرة على أن يكون انحناءه من الأعلى أكبر من الأسفل
- يجعل الهواء يتحرك بسرعتين مختلفتين عند مروره فوق الجناح واسفله فتكون سرعة الهواء فوق الجناح أكبر من سرعته أسفل الجناح



- وفقاً لمبدأ برنولي فإن زيادة سرعة جريان المائع تؤدي إلى نقصان ضغطه
- فيتولد فرق في الضغط بينهما ينشأ عنه قوى رفع إلى الأعلى تتغلب على قوة الوزن للأسفل فترتفع الطائرة

مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة : أوضح مفهوم الضغط وعلاقته بالقوة ؟

الضغط : القوة العمودية المؤثرة (F) لكل وحدة مساحة (A) / يزداد الضغط بزيادة مقدار القوة المؤثر على مساحة السطح (علاقة طردية)

2. أذكر عاملين يعتمد عليهما مقدار الضغط السائل عند نقطه داخله؟ **عمق النقطة وكثافة السائل**



الشكل (أ).

3. أفسرَ كلاً مما يأتي:

أ- إضافة الوسادة المبيّنة في الشكل (أ) إلى حقيبة الظهر

زيادة المساحة المتأثرة بوزن الحقيبة، فيقل الضغط الناشئ عنها على جسم الشخص .

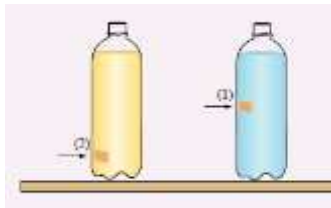


الشكل (ب).

ب- تطاير أجزاء من سقف الكوخ المبين في الشكل (ب) عند هبوب رياح قوية .

وفقاً لمبدأ برنولي فإن الهواء السريع فوق السقف يكون ضغطه أقل من ضغط الهواء داخل الكوخ، وفرق الضغط ينشأ عنه قوة تدفع السقف إلى العلى

4. التفكير الناقد: أجرى مجموعة من الطلبة تجربة استخدموا فيها قنيتين متماثلتين مثقوبتين كما في الشكل. غطى الطلبة الثقبين بلاصقي، وصبوا كمية من الماء في القنينة الأولى وكمية من الزيت النباتي في القنينة الثانية .



أ- علام يدل اندفاع السائلين من الثقبين عند إزالة اللاصق؟

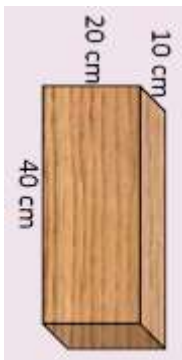
يدل على أن ضغط السائل ينشأ عنه قوة عمودية فيندفع من الثقب

ب- استخدم الطلبة الماء والزيت بهدف التوصل إلى علاقة بين ضغط السائل وكثافته، فهل ضبط الطلبة المتغيرات بصورة صحيحة للتوصل إلى نتيجة مقبولة علمياً؟ أفسر إجابتي.

لا، لم يضبط الطلبة العوامل؛ لدراسة العلاقة بين ضغط السائل وكثافته يجب تثبيت عامل الارتفاع، أي يجب أن يكون للثقبين الارتفاع نفسه.

تطبيق الرياضيات :

يبيّن الشكل قطعة خشبٍ وزنها $N (50)$ أبعادها $40\text{cm} \times 20\text{cm} \times 10\text{cm}$ أحسب أكبر وأقل ضغطٍ يمكنُ تحدّثه هذه القطعة عند وضعها على سطح طاولةٍ أفقيّ



أكبر ضغط ينتج من أقل مساحة

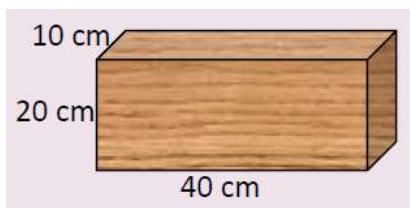
$$A = 10 \times 20 = 200\text{cm}^2 = 0.02 \text{ m}^2$$

$$P = 50 / 0.02 = 2500\text{Pa}$$

أقل ضغط ينتج من أكبر مساحة

$$A = 40 \times 20 = 800\text{cm}^2 = 0.08\text{m}^2$$

$$P = 50 / 0.08 = 625\text{Pa}$$



الدرس الثاني الكثافة والطفو

الكثافة: هي مقدار يعبر عن الكتلة (m) لكل وحدة حجم (V) من المادة وتعطى بالعلاقة التالية

$$D = \frac{m}{v}$$

- وتقاس وحدة الكثافة في النظام الدولي للوحدات بوحدة (kg/m^3) ويمكن التعبير عنها بوحدات أخرى مثل (g/cm^3)
- تُعدُّ الكثافة خاصية مميزة للمادة؛ فتختلف من مادة إلى أخرى، وتكون ثابتة للمادة الواحدة.

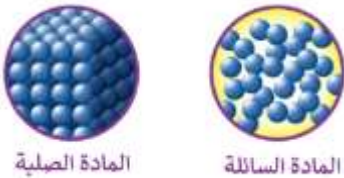


سؤال: كثافة الحديد أكبر من كثافة الخشب ؟

لأنَّ الجسيمات المكوَّنة للحديد مختلفة عن الجسيمات المكوَّنة للخشب، فيكون مقدار المادة في حجم معين من الحديد أكبر من مقدار المادة في الحجم نفسه من الخشب

أفكر ص 102 : يختلف ترتيب جسيمات المادة في الحالة الصلبة عنها في الحالة السائلة. أرسم شكلين يُعبّران عن ترتيب جسيمات المادة في الحالتين الصلبة والسائلة، وأوضح من خلالهما لماذا تكون المواد الصلبة عادةً أكثر كثافة من السوائل.

جسيمات المادة الصلبة أكثر تراصاً من جسيمات السوائل، وعليه فإن كمية المادة في وحدة الحجم في المواد الصلبة تكون أكبر من السوائل . لذا تكون كثافة المواد الصلبة عموماً أكبر من السوائل .



سؤال وضح : تُحدَّد الكثافة ما إذا كان الجسم سيطفو عند وضعه في سائل معين أم سينغمر؟

فالأجسام التي تكون كثافتها أكبر من كثافة السائل تنغمر فيه، والمواد التي تكون كثافتها أقل من كثافة السائل تطفو على سطحه

- التوضيح السابق يشمل المواد الصلبة والسائلة كما في الزيت عنجما يطفوا فوق الماء لأن كثافته أقل من كثافة الماء

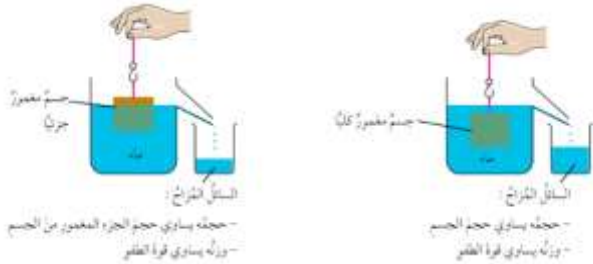
تحقق ص 103: عندما أضع مكعباً من الجليد في كأس فيها ماء يطفو على سطح الماء، فما الذي أستنتجُه عن كثافة الجليد؟
كثافة الجليد أقل من كثافة الماء

- تقاس كثافة السوائل باستخدام جهاز الهيدروميتر.

قاعدة أرخميدس

قوة الطفو: قوة دفع تدفع الأجسام نحو الأعلى عند غمرها كلياً أو جزئياً بالمائع

ملاحظات أرخميدس



- أن الجسم المغمور في سائل يُزيح كميةً من السائل تكافئ الحيز الذي يشغله؛ * فالسائل المُزاح حجمه يساوي حجم الجزء المغمور من الجسم في السائل،
- وزن السائل المُزاح فيكون مساوياً لقوة الطفو.

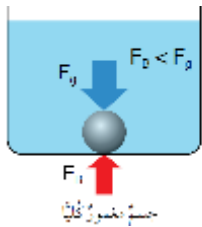
- قاعدة أرخميدس وتنص على (أن الأجسام المغمورة كلياً أو جزئياً في مائع تتأثر بقوة طفو (F_B) تساوي وزن المائع المُزاح (F_{gf}))

أفكر ص 105: قطعنا نقودَ متماثلتين غُمرت إحداهما في الماء والثانية في الزيت، فكان حجم السائل المُزاح متساوياً في الحالتين، لكن وزن الماء المُزاح أكبر من وزن الزيت المُزاح. كيف أفسر هذا الاختلاف؟ وفي أي السائلين تتأثر قطعة النقود بقوة طفو أكبر؟

اختلاف وزن السائل المُزاح بسبب اختلاف كثافة السائلين، فكثافة الماء أكبر من الزيت. وبما أن قوة الطفو تساوي وزن السائل المُزاح فإن قوة الطفو في الماء أكبر من قوة الطفو في الزيت.

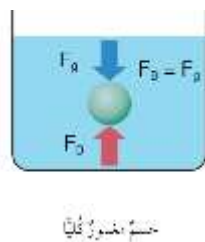
العلاقة بين قوة الطفو والوزن للأجسام المغمورة في السائل .

- عند وضع أجسام من مواد مختلفة في السائل نفسه وتركها حرة، فإن العلاقة بين قوة الطفو ووزن الجسم تحدّد الموضع الذي يستقر عنده الجسم داخل السائل،

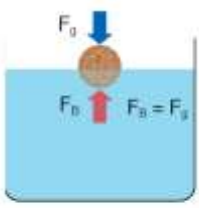


يمكن تصنيف سلوك الأجسام الى الحالات التالية

1. جسم كثافته أكبر من كثافة السائل: عند تركه حراً يهبط إلى الأسفل ليستقر في القاع، وتكون قوة الطفو المؤثرة فيه أقل من الوزن.



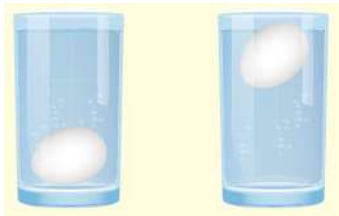
2. جسم كثافته مساوية لكثافة السائل: عند تركه حراً يبقى معلقاً في السائل، وتكون قوة الطفو المؤثرة فيه مساوية للوزن.



جسم مغمور جزئياً (طافي)

3. جسم كثافته أقل من كثافة السائل: عند تركه حراً يتحرك إلى الأعلى ويستقر على السطح (يطفو) على أن يكون جزء منه مغموراً في السائل، وتكون قوة الطفو مساوية للوزن.

أفكر ص 106 أجرت طالبة تجربة استخدمت فيها كأسين، إحداهما فيها ماء عذب، والأخرى فيها ماء مالح، والشكل يبين النتيجة التي حصلت عليها الطالبة عندما وضعت البيضة نفسها في الكأس (كثافة الماء المالح أكبر من كثافة الماء العذب)



- اتوقع: أي الكأسين يوجد فيها الماء المالح؟ الماء المالح في الكأس الأول

تطبيقات عملية على قوة الطفو

1- تتأثر السفينة التي تطفو على سطح الماء بقوتين رأسيين هما:

- الوزن للأسفل وقوة الطفو للأعلى، ونظراً إلى أنها متزنة فإن هاتين القوتين تكونان متساويتين في المقدار.
- ولما كانت قوة الطفو تساوي وزن السائل المزاح، فهذا يعني أن وزن الماء الذي تزيحه السفينة يساوي وزنها



2- ومن التطبيقات الأخرى تنشأ قوة طفو أيضاً بين الغازات ومن الأمثلة عليها بالونات الطقس

- يملأ البالون بغاز الهيليوم وهو غاز كثافته أقل من كثافة الهواء
- يتأثر البالون بقوة طفو إلى الأعلى أكبر من وزنه،
- فيرتفع البالون ويصل إلى طبقات الجو العليا، وعن طريق الأجهزة التي يحملها يقوم بوظائفه.



سؤال: ما وظيفة بالونات الطقس؟ جمع معلومات عن حالة الطقس، ودرجة التلوث

3- أيضاً من تطبيقات قوة الطفو الخلايا الشمسية الطافية

هي تكنولوجيا حديثة تعتمد على بناء أنظمة خلايا شمسية تطفو على سطح المسطحات المائية



تطبيقات حسابية :

- ملاحظة : إذا تم إعطائك بالسؤال الحجم مباشرة يعوض بقانون الكثافة
- إما إذا أعطيت ابعاد لحجم معين فعليك حساب الحجم ومن ثم التعويض بقانون الكثافة

أهم قوانين الحجم في الرياضيات

حجم المكعب

$$V = Z \times X \times Y$$

(حيث أن $X - Y - Z$ اطوال اضلع المكعب وهي متساوية) حيث أن حجم المكعب $V = X^3$

حجم متوازي المستطيلات

وهي اطوال غير متساوية $V = X \times Y \times Z$

حجم الكرة =

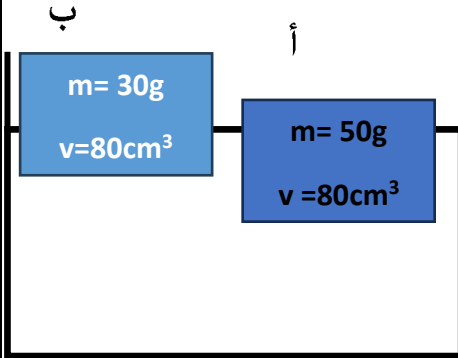
$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

• للتحويلات مهم جدا

للتحويل من m الى cm نضرب 100 والعكس صحيح ولكن بالقسمة على 100
لأن كل 1 m يعادل 100 cm

للتحويل من kg الى g نضرب 1000 والعكس صحيح ولكن بالقسمة على 1000
لأن كل 1 kg يعادل 1000 g

مثال (1)



جسمان (أ - ب) متساويان في الحجم ومن مادتين مختلفتين، يطفوان على سطح الماء على نحو ما هو مبين في الشكل.

- أ- أقرن بين حجم السائل المزاح لكل من الجسمين.
- ب- أحسب كثافة الجسمين، وأقرن كثافة كل جسم بكثافة الماء 1g/cm^3
- ج- أستنتج كيف يتغير حجم الجزء المغمور من الجسم مع تغير كثافة الجسم.

الحل :

أ- ألاحظ من الشكل أن حجم الجزء المغمور من الجسم (أ) في الماء أكبر من حجم الجزء المغمور من الجسم (ب) فيكون حجم السائل المزاح للجسم (أ) أكبر من الجسم (ب)

ب- لحساب الكثافة نطبق القانون

$$D = \frac{m}{v}$$

كثافة الجسم (أ) تساوي

$$D = \frac{50}{80} = \frac{5}{8} = 0.625 \text{ g / cm}^3$$

كثافة الجسم ب

$$D = \frac{30}{80} = \frac{3}{8} = 0.375 \text{ g / cm}^3$$

- كثافة الجسم (أ) أقل من كثافة الماء، وكذلك كثافة الجسم (ب) لذا يطفو الجسمان على سطح الماء.
- ج- الجسم (أ) كثافته أكبر من كثافة الجسم (ب) وحجم الجزء المغمور منه أكبر من حجم الجزء المغمور من (ب) أي، كلما زادت كثافة الجسم زاد حجم الجزء المغمور منه في السائل.

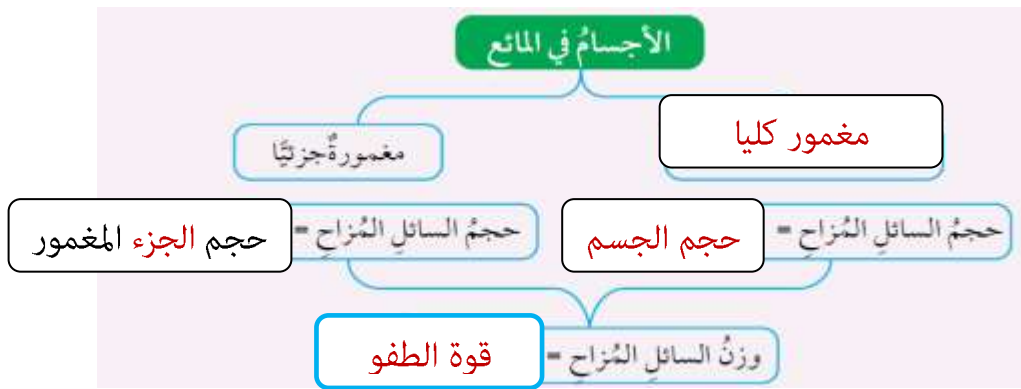
أتحقق ص108 : ما العلاقة بين قوة الطفو والوزن للأجسام الطافية على سطح السائل؟

للجسم الطافي تكون قوة الطفو مساوية لوزن الجسم.

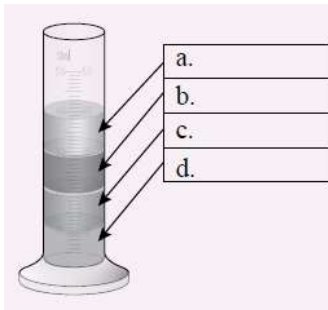
مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة : أصف كيف تؤثر الموائع في الأجسام المغمورة فيها كلياً أو جزئياً .
تؤثر الموائع في الأجسام المغمورة فيها كلياً أو جزئياً بقوة دفع إلى الأعلى تُسمى قوة الطفو.

2. أكمل الفراغات في المخطط المفاهيمي مستخدماً الكلمات الآتية:
قوة الطفو، حجم الجسم، مغمورة كلياً، حجم الجزء المغمور



3. التفكير الناقد: لماذا قد تتعرض السفينة المحملة بحمولتها القصوى للغرق عند انتقالها من ماء البحر إلى ماء النهر؟
ماء النهر كثافته أقل من كثافة ماء البحر، لذا يزداد حجم الجزء المغمور من السفينة في الماء عند انتقالها إلى ماء النهر، فإذا كان وزن السفينة كبير يمكن أن تصبح قوة الطفو غير كافية لإبقاء السفينة طافية فتتعرض للغرق.



الكثافة (g/cm³)	السائل
1.1	ماء مالح
1.4	عسل
0.79	كحول
0.93	زيت نباتي

4. المخبر المدرج المبين في الشكل يحتوي أربعة سوائل. أكتب اسم السائل، معتمداً على البيانات المُعطاة في الجدول . ترتيب السوائل من السفلى إلى الأعلى

عسل، ماء مالح، زيت نباتي، كحول.

تطبيق الرياضيات

- صندوق على شكل متوازي مستطيلات طوله (10cm) وعرضه (5cm) وارتفاعه (2cm) وكتلة الصندوق (20 g)
1. أحسب كثافة مادة الصندوق.
 2. أرسم شكلاً تقريبياً يبين أين سيستقر الصندوق داخل حوض مملوء بالماء، علماً أن كثافة الماء 1 g/cm^3

1- أحسب كثافة مادة الصندوق.

لحساب كثافة الجسم نحتاج لحساب حجمه

حجم متوازي المستطيلات $V = X \times Y \times Z$

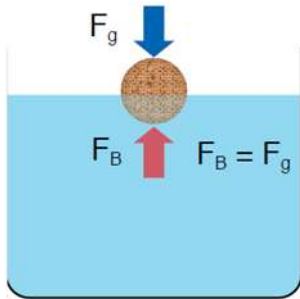
$$V = 10 \times 5 \times 2 = 100 \text{ cm}^3$$

لحساب الكثافة نستخدم قانون الكثافة $D = \frac{m}{v}$

$$D = 20 / 100 = 0.2 \text{ g/cm}^3$$

- 2- أرسم شكلاً تقريبياً يبين أين سيستقر الصندوق داخل حوض مملوء بالماء، علماً أن كثافة الماء 1 g/cm^3

- كثافة الجسم أقل من كثافة الماء سيطفو على سطح الماء بحيث يكون جزء منه مغمور في السائل.



جسم مغمور جزئياً (طاف)

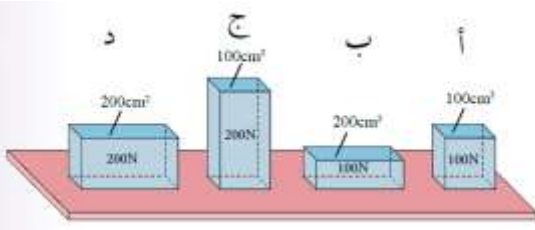
مراجعة الوحدة

1. أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية :

1. القوة المؤثرة عمودياً لكل وحدة مساحة (الضغط)
2. وحدة لقياس الضغط تكافئ (N/m^2) (باسكال)
3. الكتلة لكل وحدة حجم من المادة. (الكثافة)
4. الأجسام المغمورة كلياً أو جزئياً في مائع تتأثر بقوة طفو تساوي وزن المائع المزاح: (قاعدة أرخميدس)

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1- يبين الشكل أربعة أجسام وضعت على طاولة. رمز الجسم الذي يؤدي إلى أقل ضغط:



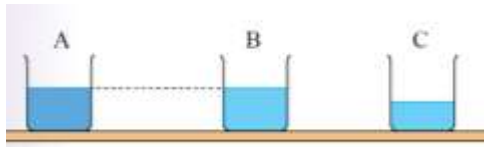
أ- الجسم (أ)

ب- الجسم (ب)

ج- الجسم (ج)

د- الجسم (د)

2- يبين الشكل ثلاثة أوعية (A, B, C) تحتوي الوعاء A على ماء مالح، والوعاء B-A على ماء نقي. الترتيب الصحيح للأوعية الثلاثة وفقاً للضغط الناتج عن هذه السوائل على قاعدة كل منها



أ- ($A = B > C$)

ب- ($A > B > C$)

ج- ($A > B = C$)

د- ($A = B = C$)

3- الغوص لأعماق كبيرة تحت سطح الماء يشكل خطورة على الغواص، لأن:

- أ - كثافة الماء تقل بزيادة العمق
- ب - وزن الغواص يزداد بزيادة العمق
- ج - درجة الحرارة تزداد بزيادة العمق
- د- ضغط الماء يزداد بزيادة العمق

4- عندما تطفو سفينة على سطح الماء، فإن السائل المزاح

- أ - حجمه يساوي حجم السفينة
- ب - وزنه أكبر من وزن السفينة
- ج- وزنه يساوي وزن السفينة
- د - حجمه أكبر من حجم السفينة

5- سرعة الهواء فوق جناح الطائرة..... من سرعته أسفل الجناح، وضغط الهواء أسفل الجناح..... من ضغط الهواء أعلى الجناح". الكلمات المناسبة لإكمال الفراغات في العبارة على الترتيب، هي:

أ- أكبر، أكبر ب- أكبر، أقل ج- أقل، أكبر د- أقل، أقل

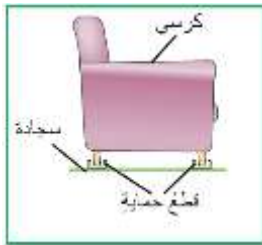
6- جسمان (س - ص) وضعَا في السائل نفسه ٤، وعند إفلاتهما استقرَّ الجسمُ (س) في القاع، في حين طفا الجسمُ (ص) على السطح. أختار من الجدول الآتي الصف الذي يعبر عن قيم الكثافة المناسبة لكل من الجسمين (س - ص) وللسائل. علماً أن وحدة قياس الكثافة g/cm^3

رمز الإجابة	الجسم (س)	الجسم (ص)	السائل
أ	1.5	0.9	0.6
ب	0.9	0.6	1.5
ج	1.5	0.6	0.9
د	0.6	1.5	0.9

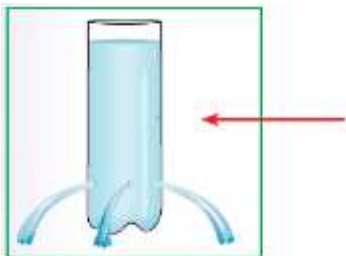
3. المهارات العلمية

1. أفسر: لماذا تكون القوة الناتجة عن المكبس الكبير في الرافعة الهيدروليكية أكبر من القوة المؤثرة في المكبس الصغير؟
وفقاً للعلاقة ($F = P.A$) فإن الضغط يولد قوة تزداد بزيادة المساحة المتأثرة.

2. أذكر خاصية يمتاز بها الزيت سهّل على المختصين التخلص من بقع الزيت المتسربة من السفن .
الزيت كثافته أقل من كثافة الماء لذا يطفو على السطح فيسهل التخلص منه



3. اشترت عائشة كرسيًا لغرفة الجلوس. ونصحتها البائع بشراء قطع حماية مثل المبيّنة في الشكل توضع تحت أرجل الكرسي. أمنتج: كيف تحمي هذه القطع السجادة من التلف؟
مساحة سطح أرجل الكرسي صغيرة لذا وزن الكرسي ينتج عنه ضغطا كبيرا على السجادة قد يؤدي إلى تلفها. قطع الحماية ذات مساحة كبيرة نسبيا فيتوزع وزن الكرسي على مساحة أكبر فيقل الضغط على السجادة.



4. تأمل الشكل الذي يبين اندفاع الماء من قنينة تحتوي على ثلاثة ثقوب، وأجب عن الأسئلة الآتية :

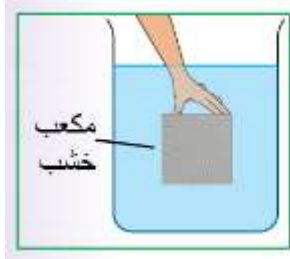
أ- أفسر: اندفاع الماء إلى المسافة نفسها.

بسبب تساوي الضغط عند جميع النقاط التي تقع على العمق نفسه داخل السائل

ب- أقرن اندفاع الماء من ثقب في المكان المشار إليه بالسهم باندفاعه من الثقوب الثلاثة، وأفسر إجابتك.
قوة اندفاع الماء من الثقب المشار إليه بالسهم أقل من الثقوب الثلاثة لأن ارتفاع الماء فوقه أقل فيكون ضغط السائل فوق النقطة أقل

5- التفكير الناقد: أتوقع ماذا يمكن أن يحدث للغواص عند النزول إلى أعماق كبيرة لو لم يكن مرتدياً بذلة الغوص؟

البذلة تحافظ على درجة حرارة جسم الغواص، وتحميه من ضغط الماء الكبير، كما تشكل درعا واقيا لحمايته من الحيوانات البحرية.



6- مكعب من الخشب طول ضلعه (10 cm) و كتلته (0.5Kg)

أ- أحسب كلاً من

تذكير للتحويل من kg الى g نضرب 1000
والعكس صحيح ولكن بالقسمة على 1000
لأن كل 1 kg يعادل 1000 g

- حجم المكعب بوحدة (cm³)

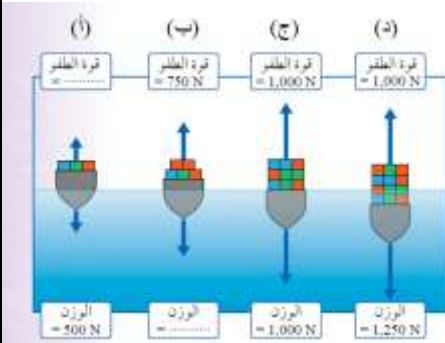
$$V = X^3 = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

- كثافة مادة المكعب بوحدة (g/cm³)

$$D = m/v = 500/1000 = 0.5 \text{ g/cm}^3$$

ب- إذا غمر المكعب في الماء على نحو ما هو مبين في الشكل، أتوقع هل يطفو المكعب على السطح عند تركه حراً أم ينغمر في القاع، موضحاً إجابتك.

كثافة المكعب أقل من كثافة الماء لذا عند تركه حراً فإنه يتحرك إلى العلى ويستقر على سطح السائل



7- يبين الشكل أثر زيادة حمولة قارب صغير في حجم الجزء المغمور منه في الماء.
اعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- أكمل الفراغات في الأشكال (أ - ب) بكتابة الرقم المناسب

أ- قوة الطفو = 500N ب- الوزن = 750N

ب- ماذا أستنتج من الشكل (ج) ؟ زيادة حمولة القارب أدت إلى زيادة الجزء المغمور منها في الماء، ليصبح سطح السفينة ملامسا لسطح الماء وبالتالي فإن هذه الحمولة تمثل الحد القصي الذي يمكن للسفينة أن تحمله

ج- التفكير الناقد: مستعينا بالشكل (د) أفسر لماذا إذا تعرّض القارب للغرق إذا زادت حمولته عن القيمة القصوى. لأن وزن السفينة يصبح أكبر من قوة الطفو.

الدرس الأول

الصفائح التكتونية وحركتها

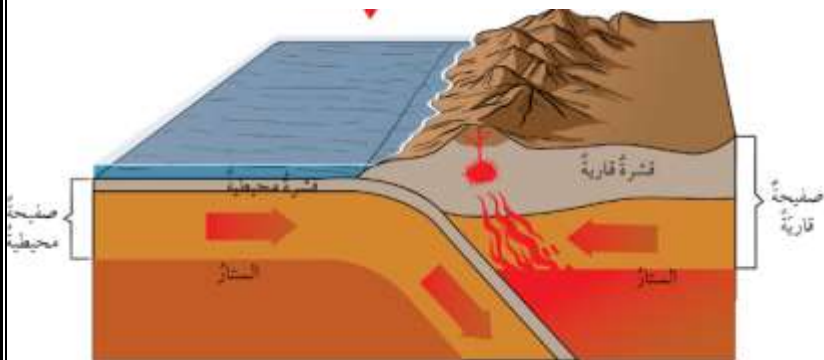
سؤال: ما هي العمليات (التكتونية) التي تؤثر في الأرض ؟ تؤثر في الأرض عمليات جيولوجية داخلية وأخرى خارجية تؤدي إلى تغيير معالم سطح الأرض



- قبل 35 مليون سنة لم يكن كل من البحر الأحمر والبحر الميت موحدين . ففسرها العلماء بالنظرية التكتونية

● ما هي النظرية ؟

- تشير إلى أنَّ الغلاف الصخريّ بنوعيه الغلاف القاريّ والغلاف المحيطي مقسّم إلى أجزاءٍ عدّةٍ مختلفةٍ في الحجم والشكل تسمى (الصفائح التكتونية) تتحركُ بالنسبةِ إلى بعضها بعضًا فوق الغلاف اللدن.



- تختلف الصفائح التكتونية في مساحاتها، فمنها
صفائح كبيرة المساحة مثل صفيحة الهادي، ومنها
متوسطة المساحة مثل الصفيحة العربية، ومنها
صغيرة المساحة مثل صفيحة جوان دي فوكا.

- وتُقسَمُ القشرةُ الأرضيةُ إلى: قشرة قارية وقشرة محيطية، وتُصنَّفُ الصفائحُ التكتونيةُ تبعاً للقشرة التي تكونُها إلى نوعين، هما:

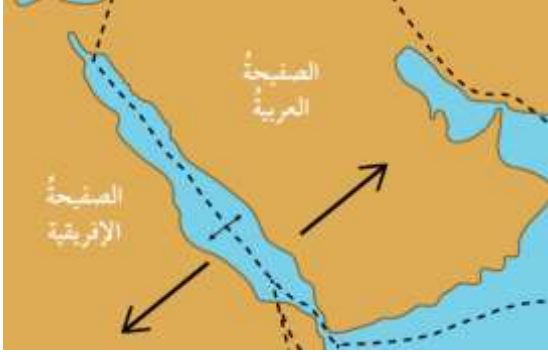
وجه المقارنة	الصفحة المحيطية	الصفحة القارية
جزءها العلوي	قشرة محيطية	قشرة قارية
كثافتها	3g/cm^3	2.7g/cm^3
مكوناتها الصخرية	البازلت	الجرانيت
<p>- لا توجدُ صفيحةٌ مكوَّنةٌ منْ جزءٍ قاريٍّ فقط دونَ وجودِ جزءٍ محيطيٍّ فيها، لذا تُسمَّى الصفائحُ القاريَّة- المحيطيَّة</p>		

• حر كة الصفائح والمظاهر الجيولوجية الناتجة عنها

- تتحرك الصفائح التكتونية بالنسبة إلى بعضها بعضاً وبناء على ذلك تتكون ثلاثة أنواع من الحدود، هي:

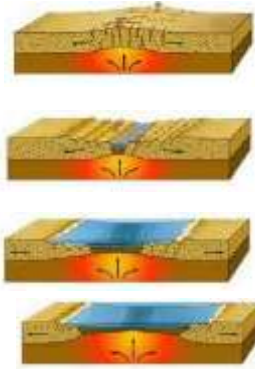
1- الحدود المتباعدة

سؤال: كيف تتكون هذه الحدود؟



- عند ما تندفع الماغما أسفل الغلاف الصخري القاري فيتنقوس ويتشقق ويؤدي إلى تكون حفرة الانهدام، ثم ينقسم الغلاف الصخري إلى جزأين.
- وتستمر الماغما بالاندفاع إلى الأعلى مكونة غلافاً صخرياً محيطياً جديداً، يُملأ بالماء فيتكون بحر ضيق، ثم محيط واسع،
- يعد البحر الأحمر من البحار الضيقة التي نتج من تباعد الصفائح العربية عن الصفائح الإفريقية

سؤال: كيف يتكون المحيط ؟



- اندفاع الماغما أسفل الغلاف الصخري القاري فيتنقوس ويتشقق
- تكون حفرة الأنهدام
- استمرار الماغما بالاندفاع إلى الأعلى مكونة غلافاً صخرياً محيطياً جديداً، يُملأ بالماء فيتكون بحر ضيق، ويشكل كل جزء من الأجزاء المتباعدة صفيحة مستقلة
- تستمر الصفائح بالحركة التباعدية، فيتكون محيط واسع

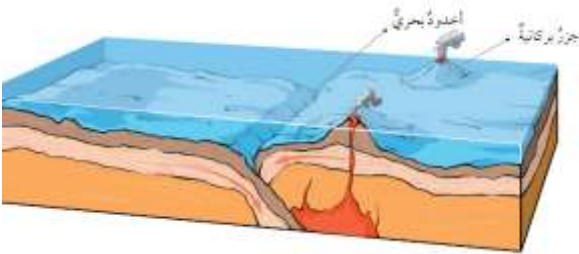
2- الحدود المتقاربة

تعرف بأنها الحدود التي تقترب فيها صفيحتان بعضهما من بعض،

- اعتماداً على أنواع الصفائح المتقاربة تختلف المظاهر الجيولوجية الناتجة. والحدود المتقاربة نوعان:

1- حدود (الطرح) الغوص

اولا : حدود الطرح (صفيحة محيطية - محيطية)



- تنتج حدود (الطرح) الغوص من تقارب صفيحة محيطية من صفيحة محيطية أخرى،
- فتغوص الصفيحة المحيطية الأكبر عمراً والأكثر كثافة تحت الصفيحة الأحدث عمراً والأقل كثافة،
- ما يؤدي إلى تشكّل وادٍ ضيق وعميق يتكون في منطقة غوص الصفيحة، والذي يسمى الأخدود البحري
- وتنصهر الصفيحة الغاطسة مع رسوبيات قاع المحيط المتجمعة فوقها مكونة ماغما تندفع إلى الأعلى، وتشكّل جزراً بركانية

أفكر ص 123: أيُّهما أكبر عمراً القشرة المحيطية أم القارية، ولماذا؟ **القشرة القارية أكبر عمراً، لأن القشرة المحيطية تتجدد باستمرار عند الحدود المتباعدة.**

ثانياً: حدود الطرح (صفيحة قارية - محيطية)



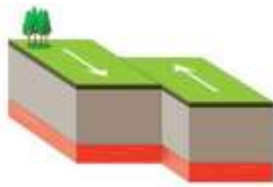
- تنتج من تقارب صفيحة محيطية من صفيحة قارية، فتغوص الصفيحة المحيطية الأكثر كثافة تحت الصفيحة القارية الأقل كثافة، ما يؤدي إلى تشكيل الأخاديد البحرية،
- تنصهر الصفيحة المحيطية مع رسوبيات قاع المحيط المتجمعة فوقها مكونة ماغما تندفع إلى الأعلى وتشكل سلاسل جبلية بركانية

2- حدود التصادم



- تنتج حدود التصادم عند تقارب صفيحة قارية من صفيحة قارية أخرى، ما يؤدي إلى تصادمهما، وطى الصخور،
- ثم تكوين سلاسل جبلية، ومثال عليها تشكيل جبال الهملايا نتيجة تصادم صفيحة الهند-أستراليا مع صفيحة أوراسيا.

3- الحدود الجانبية



تسمى الحدود التي تتحرك فيها صفيحتان بعضهما بجانب بعض أفقياً في اتجاهين متعاكسين **حدوداً جانبية**

- بحيث تتحرك الصفيحتان على طول صدع، فاصل بينهما، ومن الأمثلة على الحدود الجانبية صدع البحر الميت التحويلي.

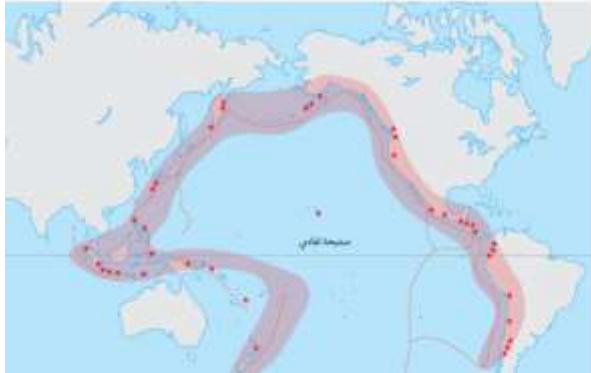
أفكر: يُطلق على الحدود المتباعدة الحدود البناءة، وأما الحدود المتقاربة فيطلق عليها الحدود الهدامة، في حين يُطلق على الحدود الجانبية الحدود المحافظة، أفسر سبب هذه التسمية.

- ينتج عن الحدود المتباعدة غلاف صخري محيطي جديد لذا تسمى الحدود البناءة،
- عند حدود المتقاربة من نوع (حدود الغوص - الطرح) يحدث استهلاك للغلاف الصخري لذا تسمى الحدود الهدامة،
- أما الحدود الجانبية فتتحرك الصفيحتان بجانب بعض دون عمليات هدم أو بناء فتسمى الحدود المحافظة.

أتحقق: أذكر المظاهر الجيولوجية الناتجة عند الحدود المتقاربة

- حدود الغوص (الطرح) : أخدود بحري وجزر بركانية أو سلاسل جبلية بركانية.
- حدود التصادم: سلاسل جبلية.

علاقة حدود الصفائح بالزلازل والبراكين



- تُعدُّ حدود الصفائح منطقةً نشطةً زلزالياً وبركانياً؛ إذ إنّ الزلازل التي تُسجَّل سنوياً في العالم، تتوزَّع على حدود الصفائح،
- أنَّ الحدودَ المتقاربةَ والحدودَ المتباعدةَ للصفائح تُعدُّ منطقةً نشطةً بركانياً،
- ومعظمُ النشاطِ الزلزاليِّ والبركانيِّ في العالمِ يتركزُ على امتدادِ حدودِ صفيحةِ المحيطِ الهادي والتي أُطلقَ عليها حزامُ المحيطِ الهادي الناري

مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة : إصف كيف تتحرك الصفائح التكتونية وأثر حركتها في تغيير معالم سطح الأرض.
تتحرك الصفائح التكتونية بالنسبة إلى بعضها بعضاً حركةً تباعديّةً أو تقاربيةً أو جانبيةً، وتسهم هذه الحركة في تغيير معالم سطح الأرض من تشكل لمظاهر حفر الأنهدام والبحار والجبال والجزر
2. أفسّر : تشكّل الجزر البركانية عند تقارب صفيحة محيطية مع صفيحة محيطية أخرى.
بسبب انصهار الصفيحة الغاطسة مع رسوبيات قاع المحيط المتجمعة فوقها مما يؤدي إلى خروجها على شكل ماغما وتشكل الجزر البركاني
3. أقارن بين المظاهر الجيولوجية الناتجة عند كلّ من الحدود المتباعدة والحدود المتقاربة.
- ينتج عند الحدود المتباعدة حفرة انهدام وبحار ضيقة ومحيطات واسعة،
- ينتج عند الحدود المتقاربة الاخاديد البحرية والجزر البركانية او سلاسل جبلية بركانية عند حدود الطرح، وسلاسل جبلية عند حدود التصادم.
4. أدرس الشكل الآتي الذي يبين حركة الصفائح التكتونية، ثمّ أجيب عن الأسئلة التي تليه:
أ- أحدّد نوع كلّ من الصفائح (أ) و (ب) . أ- صفيحة قارية ب- صفيحة محيطية
ب- أحدّد نوع حدّ الصفائح (و) . متباعدة
5. أذكر نوع حدود الصفائح المؤدية إلى تكون كلّ مما يأتي: البحر الأحمر : جبال الهملايا : صدع البحر الميت التحويلي

-البحر الأحمر : حدود متباعدة

-جبال الهملايا : حدود متقاربة من نوع حدود تصادم

-صدع البحر الميت التحويلي : حدود جانبية

6. التفكير الناقد: ما سبب تشكّل البراكين والزلازل عند حدود الصفائح؟

- تتشكل البراكين عند حدود الصفائح المتباعدة بفعل اندفاع الماغما من الغلاف المائع ليكون غلاف صخري محيطي جديد واستمرار النشاط البركاني،
- عند الحدود المتقاربة من نوع حدود الغوص بسبب انصهار الصفيحة الغاطسة مع رسوبيات قاع المحيط المتجمعة فوقها وخروجها على شكل ماغما.
- يفسر تشكّل الزلازل عند حدود الصفائح لأن حركة الصفائح ينتج عنها ضغط كبير وكسر للصخور مما يؤدي إلى تحرر الطاقة على شكل زلازل.

تطبيق الرياضيات :

تحتاج صفيحة 100000 سنة لتتحرك 2km فما معدل حركة الصفيحة بوحدة (cm/year) ؟

$$2\text{km}=2000\text{m}$$

$$2000\text{m}= 200000\text{cm}$$

تذكير كل 1 km يعادل 1000m

وكل 1m يعادل 100cm

$$V = \frac{s}{t} = \frac{200000}{100000} = 2\text{cm/year}$$

الدرس الثاني الموارد الطبيعية

الموارد الطبيعية تُقسم إلى: موارد متجددة مثل الطاقة الشمسية، وموارد غير متجددة مثل الوقود الأحفوري.

ويمكن تصنيف الموارد الطبيعية إلى: موارد حيوية وموارد غير حيوية،

- **الموارد الحيوية**: هي الموارد الطبيعية التي يمكن الحصول عليها من الغلاف الحيوي في البيئة مثل النباتات والحيوانات.

- **الموارد غير الحيوية**: فهي الموارد التي يمكن الحصول عليها من الأغلفة الأخرى غير الغلاف الحيوي، ومنها الطاقة الشمسية والصخور والمياه والمعادن.

أهمية الموارد الطبيعية

سؤال علل: أصبح التوجه نحو التوسع في استخدام الموارد الطبيعية حاجة ماسة؛ لتلبية الاحتياجات جميعها؟ مع تطور مناحي الحياة المختلفة؛ العلمية والتكنولوجية والصناعية

وجه المقارنة	الموارد الحيوية	الموارد غير الحيوية
الأهمية	<ul style="list-style-type: none"> - تدخل في الغذاء - توفر لنا الطاقة - تدخل في كثير من الصناعات مثل إنتاج الأدوية والملابس والصناعات الطبية - يستفيد من الحيوانات في مجال الصيد والحراسة وحراثة الأرض والغذاء والصناعات ومنها الملابس 	<ul style="list-style-type: none"> - تُعدّ الموارد المعدنية والمياه* وبعض موارد الطاقة - يستخدم الإنسان موارد الطاقة منها الطاقة الشمسية وطاقة المياه والرياح، ويحولها إلى طاقة كهربائية، ويستخدم الصخور في بناء المنازل ورصف الطرق، - يستخدم المعادن في الصناعات المختلفة مثل صناعة الأجهزة الطبية

* سؤال وضح أهمية المياه التي تعد من العناصر الأساسية للكائنات الحية؟ تدخل في تركيب الكائنات الحية؛ وتعد من أكثر المواد التي يحتاج إليها الإنسان في حياته اليومية، فالماء له استخدامات منزلية كثيرة إضافة إلى استخداماته في الصناعة والزراعة.

دور العمليات الجيولوجية في تشكل الموارد المعدنية

علل: يستخلص الإنسان الموارد المعدنية ويستفيد منها؟ تعدّ الموارد المعدنية مواد ذات قيمة اقتصادية تشكّلت على سطح الأرض أو داخلها بعمليات جيولوجية



- تختلف الموارد المعدنية باختلاف الصخور التي تتشكل فيها، فمثلاً الموارد المعدنية التي تتشكل في الصخور النارية تختلف عن الموارد المتشكلة في أثناء تكون الصخور الرسوبية والصخور المتحولة

• ومن العمليات الجيولوجية التي تشكل الموارد المعدنية:

النشاط البركاني	<ul style="list-style-type: none"> - أثناء مراحل تبلور الماغما أنواع مختلفة من الصخور النارية، انتشار النحاس على امتداد جبال الأنديز. (حدود صفائح) - مثل وجود الألماس في صخور الكمبرلايت وهو صخر ناري يتكون في أعماق الأرض (بالصخر نفسه)
عمليات الترسيب	<ul style="list-style-type: none"> - تتكون الموارد المعدنية في أثناء عملية الترسيب الكيميائي للصخور في أثناء عملية تبخر مياه البحار المنفصلة أو المتصلة جزئياً في المناطق الجافة، مثل تشكل معدن الجبس، وتشكل معدن الهاليت
عمليات التحول	<ul style="list-style-type: none"> - يصاحب التحول في الصخور تشكل كثير من الموارد المعدنية؛ إذ يؤدي ارتفاع قيم درجات الحرارة والضغط - حدوث تغير في النسيج أو التركيب المعدني للصخور وتشكل الموارد المعدنية، مثل تشكل الغرافيت الذي يتكون من تحول الفحم الحجري

- علل تتواجد بعض الموارد المعدنية عند حدود الصفائح ؟ بسبب أن النشاط البركاني مرتبط بحدود الصفائح، فيتوقع أن توجد الموارد المعدنية عند حدود الصفائح،
- وتتوزع الموارد المعدنية على سطح الأرض على نحو غير منتظم، فتنوزع على مساحات مختلفة، فمنها ما قد ينتشر في مساحات محدودة، ومنها ما ينتشر على مساحات واسعة.

الربط مع الحياة

يدخل الكربون في بناء أجسام الكائنات الحية، ويوجد في كل من الغلاف الجوي والغلاف المائي والغلاف الصخري، ويوجد الكربون في كثير من المعادن منها معدن الألماس والغرافيت، اللذان يختلفان اختلافاً كبيراً في خصائصهما على الرغم من أنهما يتكونان من العنصر نفسه، ويعزى السبب في ذلك إلى اختلاف شكل الشبكة البلورية التي ترتب بها الذرات

سؤال: أفسر اختلاف كل من الألماس والغرافيت، على الرغم من أن كليهما يتكوّن من الكربون السبب في ذلك إلى اختلاف شكل الشبكة البلورية التي تترتب بها الذرات.

أبحث ص 131 عن الأسباب التي تؤدي إلى تكوّن الموارد المعدنية ببطء شديد؟ تكوّن الموارد المعدنية مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالعمليات الجيولوجية، وتشكل الموارد المعدنية يحتاج فترات طويلة من الزمن بسبب الزمن الجيولوجي الطويل الذي تحتاجه العمليات الجيولوجية عند تشكيلها.

الموارد المعدنية في الأردن

يوجد في الأردن دَن كثير من الموارد المعدنية، التي تُعدّ من أهمّ عوامل التطور الاقتصادي، ويختلف توزيع هذه الموارد بين المناطق المختلفة،

1. يوجد الهيماتيت الذي يحتوي على الحديد في منطقة عجلون،
2. المنغنيت الذي يحتوي على المنغنيز في منطقة ضانا،
3. الجبس في منطقة وادي الموجب،
4. توجد معادن النحاس في منطقة فينان جنوب الأردن،

أفكر صفحة 133 أفكر يتشكّل الفوسفات في بيئة بحرية، أفسر وجوده في مناطق شاسعة في الأردن يدل ذلك على أن أجزاء واسعة من الأردن كان يغمرها البحر فيما مضى مما أدى إلى ترسيب الفوسفات.

مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة : أصف كيف تؤثر العمليات الجيولوجية في تشكل الموارد المعدنية وتوزعها ؟
تنوّع الموارد الطبيعية على سطح الأرض، وتؤثر العمليات الجيولوجية في تشكيل الموارد المعدنية وتوزعها وتختلف باختلاف نوع حدود الصفائح والنشاط البركاني وعمليات الترسيب

2. . أصنّف الموارد الآتية إلى موارد حيوية وموارد غير حيوية: النباتات، المعادن، الصخور، الحيوانات، المياه.

موارد حيوية	وموارد غير حيوية
النباتات / الحيوانات	المعادن / الصخور / المياه

3. أقارن بين طريقة تشكّل كل من الغرافيت والهاليت يتكون الغرافيت من تحول الفحم الحجري، بينما يتكون الهاليت من ترسبه من مياه البحار أثناء عملية التبخر.

4. أشرح آلية تشكّل الموارد المعدنية من عمليات التحول. يؤدي ارتفاع قيم درجات الحرارة والضغط إلى حدوث تغيير في التركيب المعدني للصخور وتشكّل الموارد المعدنية.

5. أحدّد الظروف الجيولوجية المناسبة لتكوّن كلّ من الموارد المعدنية الآتية:

الغرافيت: تعرض الفحم الحجري إلى درجات حرارة وضغط مرتفعين.

الجبس: تعرض مياه البحار إلى التبخر في المناطق الجافة.

6. أذكر بعض الموارد المعدنية الموجودة في الأردنّ. يوجد الهيماتيت الذي يحتوي على الحديد في منطقة عجلون، والمنغنيت الذي

يحتوي على المنغنيز في منطقة ضانا، والجبس في منطقة وادي الموجب، وتوجد معان النحاس في منطقة فينان جنوب الأردنّ.

7. أعدّد استخدامات بعض الموارد الطبيعية. من استخدامات الموارد الحيوية في الغذاء ومصدر للطاقة، وتدخل في كثير من الصناعات مثل إنتاج الأدوية والملابس والصناعات الطبية. ومن استخدامات الموارد غير الحيوية استخدامها كمصدر للطاقة، واستخدام الصخور في الصناعة ورصف الطرق، واستخدام المياه في الاستخدامات المنزلية وفي الصناعة والزراعة.

8. التفكير الناقد: ما سبب عدم انتظام توزيع الموارد المعدنية بين المناطق المختلفة

لان تشكل الموارد مرتبط بالعمليات الجيولوجية المختلفة، فهو مرتبط بحدود الصفائح، وبأماكن تبلور الماغما، وأماكن الترسيب من مياه البحار في المناطق الجافة، فيرتبط تشكل الموارد المعدنية بأماكن حدوث العمليات الجيولوجية.

تطبيق العلوم

يراد استخراج الهاليت والجبس من البحر الميت، فإذا علمت أنّ ذائبية الهاليت أكبر من ذائبية الجبس، فأيّ المعدنين يترسب أول؟ أفسر إجابتي.

يترسب الجبس أولاً لأن ذائبية أقل، ومع الوقت يبدأ الهاليت ذو الذائبية الأعلى بالترسب.

الدرس الثالث

استخدام الموارد الطبيعية

المشكلات البيئية

يستخدم الإنسان الموارد الطبيعية لتلبية احتياجاته ما يؤدي إلى بعض المشكلات في البيئة، ومنها

اولا : تلوث المياه

تلوث المياه: هو التغير في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للمياه ، ما يجعل المياه غير صالحة للاستعمال،

وقد يحدث تلوث المياه بإحدى طريقتين

1- طريقة مباشرة مثل تسرب المياه العادمة إلى المسطحات المائية؛

- فعند تسرب المياه العادمة إلى مياه الأنهار والبحيرات والمحيطات، يؤدي ذلك إلى تلوثها، ما يقضي على الكائنات الحية المائية.
- ينتج عن أنشطة التعدين والنقل والصناعات كميات كبيرة من النفايات السائلة التي تتسرب إلى المسطحات المائية ما يؤدي إلى تلوثها.

2- الطريقة الثانية للتلوث فهي غير مباشرة، مثل استخدام الأسمدة الصناعية بطريقة غير صحيحة ما يؤدي إلى وصولها إلى المياه وتلوثها وحدوث ظاهرة الإثراء الغذائي،

سؤال كيف تتشكل ظاهرة الإثراء الغذائي ؟

- استخدام الأسمدة الصناعية بطريقة غير صحيحة ووصولها إلى المياه
- بدخول الفسفور والنيتروجين الموجود في الأسمدة إلى المياه
- تنمو الطحالب نموًا كبيرًا على سطح المياه، تحجب الضوء عن النباتات التي تعيش في الأعماق،
- ما يؤدي إلى موتها وتحللها، واستهلاك الأكسجين المذاب، الذي يؤدي بدوره إلى موت الكائنات البحرية،

ثانيا : تلوث الهواء

تنقسم ملوثات الهواء كثيرة إلى

- **الملوثات الأولية** التي تنتج من حرق الوقود الأحفوري مثل أكاسيد الكربون وأكاسيد الكبريت،
- **الملوثات الثانوية** مثل الهطل الحمضي الذي يتكون نتيجة تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين الناتجين عن حرق الوقود الأحفوري مع الماء في الغلاف الجوي



سؤال: أذكر الآثار السلبية للمطر الحمضي ؟ يؤدي إلى القضاء على الغطاء النباتي، إذ يجعل النبات أكثر عرضة للأمراض والآفات، ما يؤدي في النهاية إلى موت النباتات

ثالثا : استنزاف الموارد الطبيعية

سؤال: كيف أثرت أنشطة الإنسان المختلفة مثل الصيد الجائر والرعي الجائر إلى القضاء على كثير من الأنواع النباتية والحيوانية؟ أثر في السلاسل الغذائية، وقلل التنوع الحيوي، ويؤدي ذلك إلى :

- استنزاف الموارد الطبيعية هو الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية من دون تعويض النقص الحاصل فيها مع مرور الزمن، مثل التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية.

سؤال : كيف تؤدي إزالة أجزاء كبيرة من المناطق الزراعية والغابات لبناء البيوت والسدود والطرق الى تدمير المواطن الطبيعية للكائنات الحية ؟ . يؤدي إلى تقليل التنوع الحيوي وحدوث التصحر، وزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي

استدامة الموارد الطبيعية

استخدام الموارد الطبيعية بما يلبي الاحتياجات دون الإضرار بالبيئة، والمحافظة على هذه الموارد للأجيال القادمة يؤدي إلى استدامة الموارد الطبيعية ومن طرائق استدامة الموارد الطبيعية:

1- الاستخدام الأمثل للموارد

وتكون عن طريق ما يلي :



- باستخدام المصادر الطبيعية بقدر الحاجة، ويمكن تقليل الاستخدام مثل إطفاء الأجهزة التي لا تُستخدم، وتركيب قطع توفير المياه،

- إعادة استخدام المادة الواحدة أكثر من مرة، أو إعادة تدوير بعض المواد التي لم تعد تُستخدم،

- يؤدي استخدام موارد الطاقة المتجددة إلى استدامة الموارد الطبيعية بما فيها الوقود الأحفوري. وتتميز موارد الطاقة المتجددة في أنها صديقة للبيئة ولا ينتج عنها ملوثات،

- يُستفاد من طاقة الرياح في المناطق التي تكون فيها الرياح نشطة وقوية، وقد أنشئت محطة للمراوح الهوائية في منطقة الطفيلة،

• ومن أهمها الطاقة الشمسية؛ إذ تُحوّل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية عن طريق الخلايا الشمسية.

سؤال: عدد مصادر الطاقة المتجددة ؟ تعدّ طاقة المياه وطاقة الرياح، والطاقة الجيوحرارية والطاقة الشمسية وهي ، من مصادر الطاقة المتجددة.

سؤال: ماهي الطاقة الجيوحرارية : الطاقة المستمدة من الماغما في باطن الأرض

2- إنشاء المحميات الطبيعية

سؤال علل : لماذا يتم إنشاء المحميات الطبيعية ؟ للمحافظة على الكائنات الحية المهددة بالانقراض

من المحميات التي أنشئت في الأردن :

- محمية عجلون التي تحتوي على غابات البلوط الدائنة الخضرة وأشجار الخروب والبطم والحيوانات مثل الثعلب الأحمر والسنباب والزهور البرية مثل السوسنة السوداء
- محمية الأزرق المائية التي تحتوي على سمك السرحاني المهدد بالانقراض

مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة :أستنتج أهمية تنظيم استخدام الموارد الطبيعية
تنظيم استخدام الموارد الطبيعية يساعد على الحفاظ عليها للأجيال القادمة.
2. أفسر كل مما يأتي:
أ- لإنشاء المحميات الطبيعية أهمية كبيرة. لمحافظة على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.
- ب- يؤدي الهطل الحمضي إلى التأثير سلباً في الموارد الحيوية يؤدي الهطل الحمضي إلى التأثير سلباً في الموارد الحيوية. يؤدي إلى القضاء على الغطاء النباتي ، إذ يجعل النبات أكثر عرضة للأمراض والآفات، ما يؤدي في النهاية إلى موت النباتات، والقضاء على مواطن الكائنات الحية، وبالتالي تقليل التنوع الحيوي.
3. أوضح أهمية استخدام موارد الطاقة المتجددة بدلاً من الموارد غير المتجددة. تعتبر الموارد المتجددة من الموارد الصديقة للبيئة، حيث تحافظ على البيئة، ولا ينتج عنها ملوثات، كما انها موارد متوافرة باستمرار لا تنضب بعكس الموارد غير المتجددة
4. أشرح أهمية المحافظة على جودة المياه في استدامة التنوع الحيوي تعد المياه موطناً للعديد من الكائنات الحية، فعند الحفاظ على المياه نظيفة خالية من الملوثات يؤدي إلى المحافظة على الكائنات الحية الموجودة مما يؤدي إلى المحافظة على التنوع الحيوي
5. أحدد بعض طرائق استدامة الموارد الطبيعية. الاستخدام الأمثل للموارد / إنشاء المحميات الطبيعية
6. أستنتج: كيف يؤثر استنزاف الأنظمة البيئية في التنوع الحيوي؟
- يؤدي الصيد الجائر والرعي الجائر إلى القضاء على كثير من الأنواع النباتية والحيوانية، ما يؤثر في السلاسل الغذائية، ويقلل التنوع الحيوي
- كما تؤدي إزالة أجزاء كبيرة من المناطق الزراعية والغابات إلى تدمير المواطن الطبيعية
- للكائنات الحية،
- يؤدي إلى تقليل التنوع الحيوي و حدوث التصحر، وزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي .

مراجعة الوحدة

1. أكتب المفهوم المناسب لكل عبارة من العبارات الآتية :
 1. نظرية تشير إلى أن الغلاف الصخري مقسم إلى أجزاء تسمى الصفائح التكتونية تتحرك بالنسبة إلى بعضها بعضاً فوق غلاف لدن (نظرية الصفائح)
 2. الحدود التي تنتج من تقارب صفيحة محيطية من صفيحة محيطية أخرى، فتغوص الصفيحة المحيطية الأكبر عمراً والأكثر كثافة تحت الصفيحة الأحداث والأقل كثافة. حدود الغوص الطرح
 3. منطقة النشاط الزلزالي والبركاني في العالم التي تتركز على امتداد حدود صفيحة المحيط.
 4. الهادي حزام المحيط الهادي الناري استخدام الموارد الطبيعية بما يلبي الاحتياجات دون الإضرار بالبيئة، والمحافظة على هذه الموارد للأجيال القادمة استدامة الموارد الطبيعية
 5. الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية من دون تعويض النقص مع مرور الزمن استنزاف الأنظمة البيئية
 6. الموارد الطبيعية التي يمكن الحصول عليها من الغلاف الحيوي في البيئة مثل النباتات والحيوانات الموارد الحيوية
2. أختار رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :
 1. عند تقارب صفيحة قارية من صفيحة قارية أخرى تتكون :
 - أ- حدود التصادم ب- حدود الطرح ج- حدود جانبية د- حدود متباعدة
 2. يُعدّ الغرافيت من الموارد التي تشكلت من خلال :
 - أ- عملية الترسيب ب- تكون الصخور النارية ج- عملية التحول د- عمليتي الترسيب والتحول
 3. أي الحدود الآتية يُعدّ صدع البحر الميث التحويلي مثالاً عليه؟
 - أ- الطرح ب- التصادم ج- المتباعدة د- الجانبية
 4. تتكونت جبال الهمليا نتيجة :
 - أ- تقارب صفيحة محيطية - صفيحة محيطية ب- تقارب صفيحة محيطية - صفيحة قارية ج- تقارب صفيحة قارية - صفيحة قارية د- تباعد صفيحة محيطية - صفيحة محيطية
 5. تتكون الجزر البركانية نتيجة :
 - أ- غوص صفيحة محيطية تحت صفيحة محيطية أخرى ب- غوص صفيحة محيطية تحت صفيحة قارية ج- تباعد صفيحتين محيطيتين بعضهما عن بعض د- تقارب صفيحة قارية مع صفيحة قارية أخرى

6. شجر البطم وزهرة السوسنة السوداء من النباتات المميزة لمحمية:

أ- عجلون ب- الشومري ج- الموجب د- الأزرق المائية

7. أحد الغازات الآتية ينتج عند تفاعله مع الماء الهطل الحمضي:

أ- ثاني أكسيد الكبريت ب- الأمونيا ج- الأكسجين د- الميثان

8. أي الموارد الآتية يُعد من الموارد الحيوية:

أ- المعادن ب- الحيوانات ج- المياه د- الصخور

2. المهارات العلمية

1. أقارن بين كل مما يأتي:

- آلية تكون الجزر البركانية والسلاسل الجبلية. تنتج - الجزر البركانية من تقارب صفيحة محيطية من صفيحة محيطية أخربت فتغوص الصفيحة المحيطية الأكبر عمرا والأكثر كثافة تحت الصفيحة الأحدث والأقل كثافة فتتصهر الصفيحة الغاطسة مع رسوبيات قاع المحيط المتجمعة فوقها وتخرج الماغما مشكلة جزرا بركانية السلاسل الجبلية نتيجة تصادم صفيحة قارية مع صفيحة قارية أخرى ويحدث طي للصخور مشكلة سلاسل جبلية.
- الصفائح المحيطية والصفائح القارية من ناحية كثافتها ونوع الصخور.

وجه المقارنة	الصفائح المحيطية	الصفائح القارية
الكثافة	3g/cm3	2.7g/cm3
نوع الصخور	بازلت	غرانيت

3. آلية تكون كل من النحاس والغرافيت. يتكون النحاس نتيجة للنشاط البركاني أما الغرافيت نتيجة عملية تحول الفحم الحجري بوجود الضغط والحرارة

2. أصنف الصفائح الآتية إلى صفائح ذات مساحة كبيرة ومتوسطة وصغيرة. (صفيحة الهادي، الصفيحة العربية، صفيحة جوان دي فوكا).

صفائح كبيرة المساحة: صفيحة الهادي

صفائح متوسطة المساحة: الصفيحة العربية

صفائح صغيرة المساحة: صفيحة جوان دي فوكا

3. أعمل نموذجاً للمظاهر الجيولوجية المتكونة عند حدود التصادم باستخدام قطع الإسفنج. يترك للطالب

4. أتوقع ماذا سيحدث للبحر الأحمر بعد ملايين السنين.

نتيجة لاستمرار التباعد بي الصفيحة العربية والصفيحة الأفريقية يتحول البحر الأحمر إلى محيط واسع.

5. أفسر كل مما يأتي:

1. تكون الأحاديذ البحرية عند حدود الغوص

عند حدود الغوص تتقارب صفيحة محيطية من صفيحة محيطية أخرى وقد تتقارب صفيحة محيطية من صفيحة قارية فتغوص الصفيحة المحيطية الأكثر كثافة في كلتا الحالتين أسفل الصفيحة الأقل كثافة مما يؤدي إلى تشكل الأخدود البحري في منطقة غوص الصفيحة

2. وجود كثير من الموارد المعدنية عند حدود الصفائح. لأن حدود الصفائح منطقة نشطة بركانيا وعند تبلور الماغما ينتج أنواع مختلفة من الصخور التي يتكوّن فيها أنواع مختلفة من الموارد المعدنية.

3. تؤدي عمليات التحول إلى تكون الموارد المعدنية. لأن عملية التحول تحدث من خلال ارتفاع في قيم درجات الحرارة والضغط مما يؤدي إلى حدوث تغير في التركيب المعدني للصخور وتشكل الموارد المعدنية.

4. إنشاء محمية الأزرق المائية. للمحافظة على التنوع الحيوي في منطقة الأزرق منها سمك السرحاني المهدد بالانقراض

6. أحدّد نوع حدود الصفائح المسؤولة عن تكوين المظاهر الجيولوجية الآتية:

1. البحر الأحمر. حدود متباعدة

2. جبال الهملايا. حدود متقاربة (تصادم)

7. أستنتج طرائق الاستخدام الأمثل للموارد المختلفة.

تقليل الاستخدام مثل إطفاء الأجهزة التي لا تستخدم وإعادة استخدام المادة الواحدة أكثر من مرة وإعادة تدوير بعض المواد التي لم تعد تستخدم

8. أتوقع ما الذي يحدث في كل حالة مما يأتي:

1. صيد الحيوانات في موسم تكاثرها. انخفاض أعداد الحيوانات مما يؤثر على التنوع الحيوي

2. تلوث المياه وموت الأسماك الصغيرة. تتأثر الأسماك الكبيرة وبالتالي يؤدي إلى موتها وحدوث خلل سلبي على سلاسل الغذاء

3. الرعي الجائر في منطقة عشبية. يتأثر الغطاء النباتي ويؤدي إلى التأثير على التنوع الحيوي وانخفاض أنواع النباتات ويؤدي إلى انجراف التربة

9. في إحدى السلاسل الغذائية، تأكل الطيور الجراد وبذور نبات القمح، فإذا قُضيَ على الطيور، فستقل كمية القمح المنتجة، لماذا؟
لأن الجراد ستزداد أعدادها ويتغذى على نباتات القمح مما يؤدي إلى انخفاض كمية القمح- .

10. أملأ المخطط المفاهيمي الآتي بالمفردات المناسبة:



1. تتكون الموارد المعدنية في اثناء مراحل تبلور الماغما
2. الهاليت
3. ارتفاع قيم درجات الحرارة والضغط يؤدي إلى حدوث تغير في النسيج والتركيب المعدني للصخور.
4. الغرافيت

تم بحمد الله