

الوحدة الخامسة / جسم الانسان وصحته

الدرس الاول

الضبط والتنظيم

تابعوا قناتي ع
اليوتيوب: مس
عبير المناصير

الفكرة العامة للوحدة

تعمل أجزاء جسم الانسان معا لتلبية احتياجاته، والحفاظ على اتزانه الداخلي، واستجابته للمؤثرات المحيطة به، ووقايته من الأمراض.

*وضح أهمية تآزر أجزاء جسم الانسان معا: ١- لتلبية احتياجاته ٢-الحفاظ على اتزانه الداخلي

٣-استجابته للمؤثرات المحيطة به ٤-ووقايته من الأمراض.

الفكرة الرئيسية:

يتآزر (يتعاون) الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم في ضبط وتنظيم عمل أعضاء جسم الانسان وأجهزته معا في أداء وظائفها.

* وضح كيف يتكامل عمل كل من الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم:

١- يعملان على ضبط عمل أجهزة الجسم المختلفة وتنظيمها،

والحفاظ على اتزانه الداخلي الانسان وأجهزته معا في أداء وظائفها.

*سمي أجهزة لها دور في ضبط وتنظيم عمل أعضاء

جسم الانسان وأجهزته معا في أداء وظائفها؟

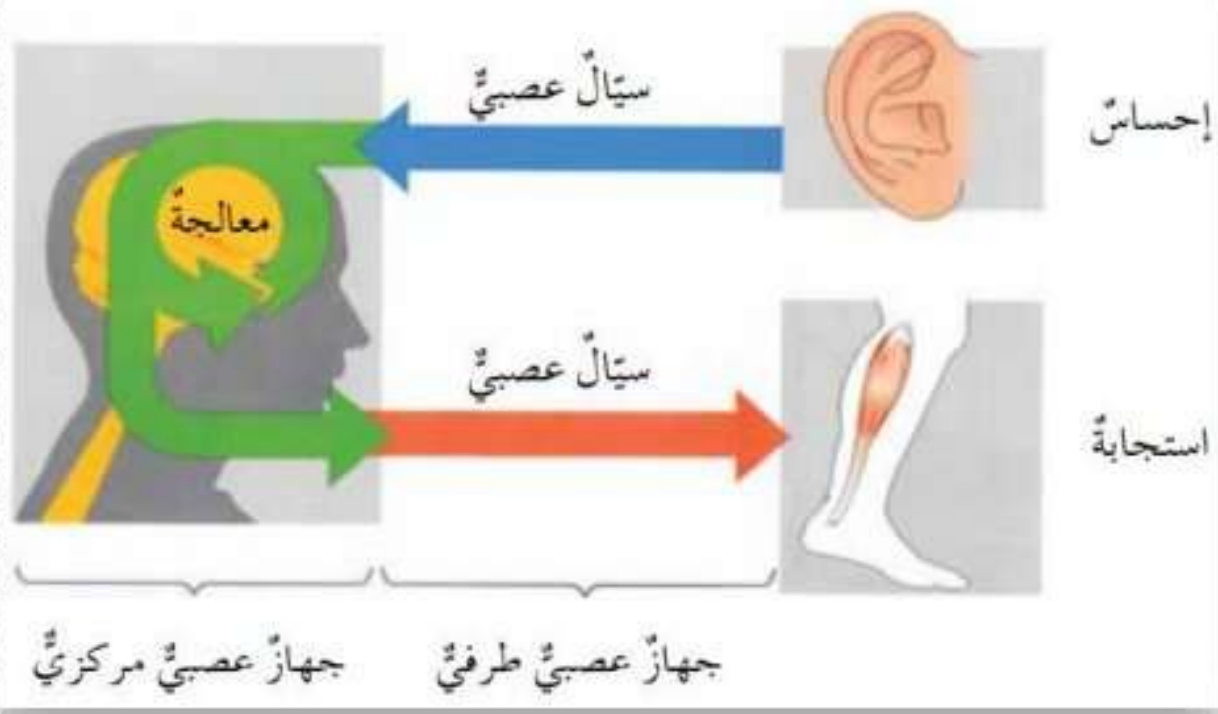
الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم.

*ما الدور الذي يقوم به الجهاز العصبي: يضبط الجهاز العصبي

عمل أجهزة الجسم جميعها، ويتحكم في وظائف أعضاء كل منها.



*مما يتكون الجهاز العصبي في جسم الانسان؟ يتكون من جزأين هما:



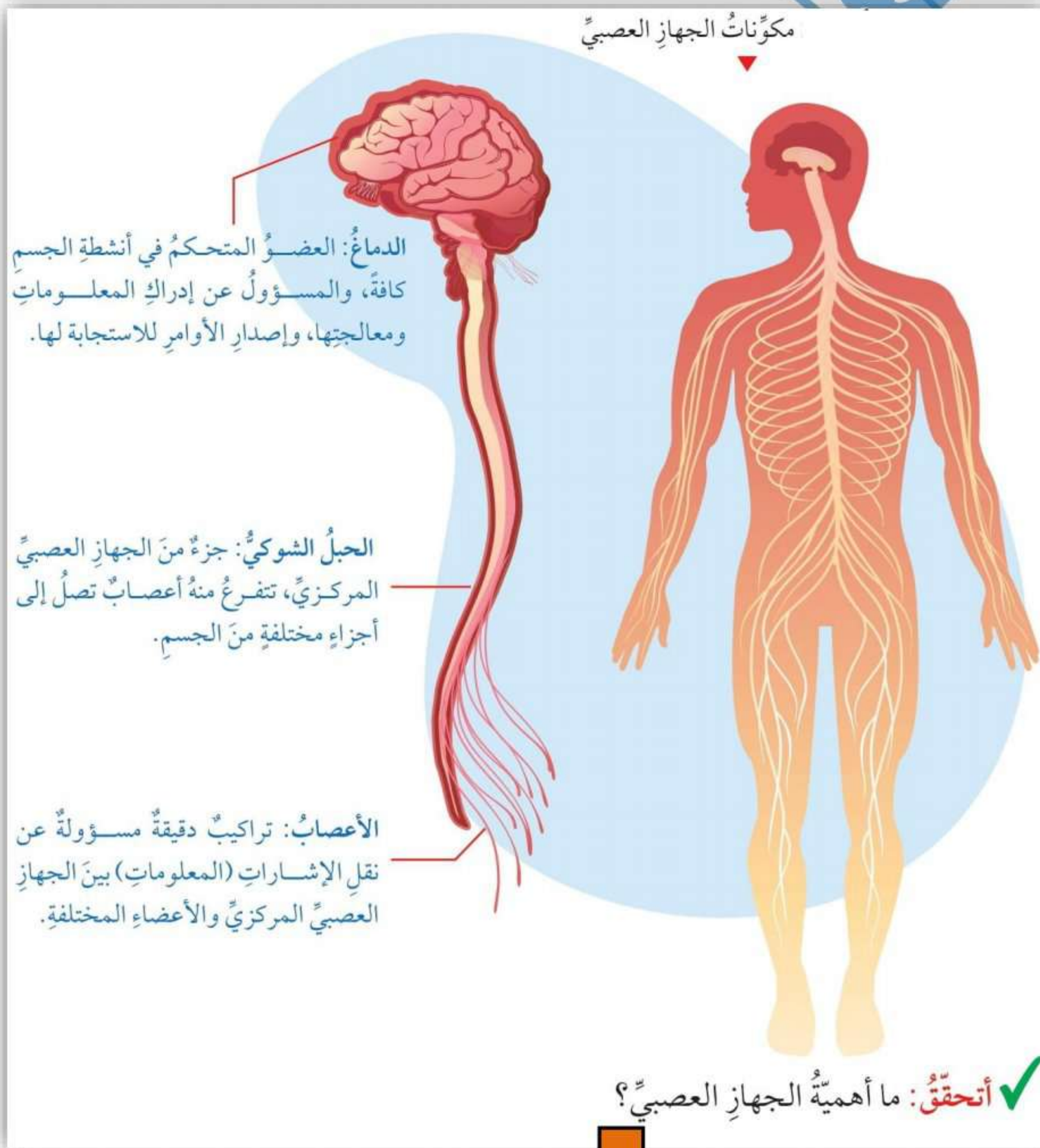
١- الجهاز العصبي المركزي ٢- الجهاز العصبي الطرفي

* مما يتكون الجهاز العصبي المركزي؟

يتكون من الدماغ والحبل الشوكي

* مما يتكون الجهاز العصبي الطرفي؟

يتكون من الأعصاب؛ وظيفتها: تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي واليه.



يضبط الجهاز العصبي عمل أجهزة الجسم جميعها، ويتحكم في وظائف أعضاء كل منها.

السيال العصبي
رسالة ذات طبيعة
كهروكيميائية تنتقل
باتجاه واحد عن
طريق الخلايا العصبية
(العصبونات).

*وضح المقصود بالخلية العصبية العصبون؟

هي وحدة التركيب الأساسية للجهاز العصبي، وتشكل مع الأنسجة العصبية.



الربط بالطب

يُعدُّ مرضُ الزهايمر (Alzheimer) من المشكلات الصحية التي تواجه الجهاز العصبي، ويؤدي إلى اختلال في الذاكرة. وقد شُخص أول مرة في ألمانيا عام 1906 م على يد طبيب يُسمى ألويس الزهايمر.

*ماذا تسمى بعض العصبونات التي تستقبل المنبهات الخارجية؟

مستقبلات حسية.

*كيف تنقل العصبونات المعلومات؟ بصورة سيالات عصبية.

*وضح المقصود ب السيلالات العصبية؟

هي رسائل تحمل معلومات تنتقل باتجاه واحد من عصبون الى آخر، ليتم ادراكها ومعالجتها في الدماغ.

*ما وظيفة الدماغ؟

يقوم ب ادراك ومعالجة المعلومات عن طريق اصدار أوامر بصورة سيالات عصبية الى الأعضاء المتخصصة في تنفيذها.

*قارن بين السيالات العصبية والدماغ من حيث الوظيفة؟

- السيالات العصبية: رسائل تحمل معلومات تنتقل باتجاه واحد من عصبون الى آخر.

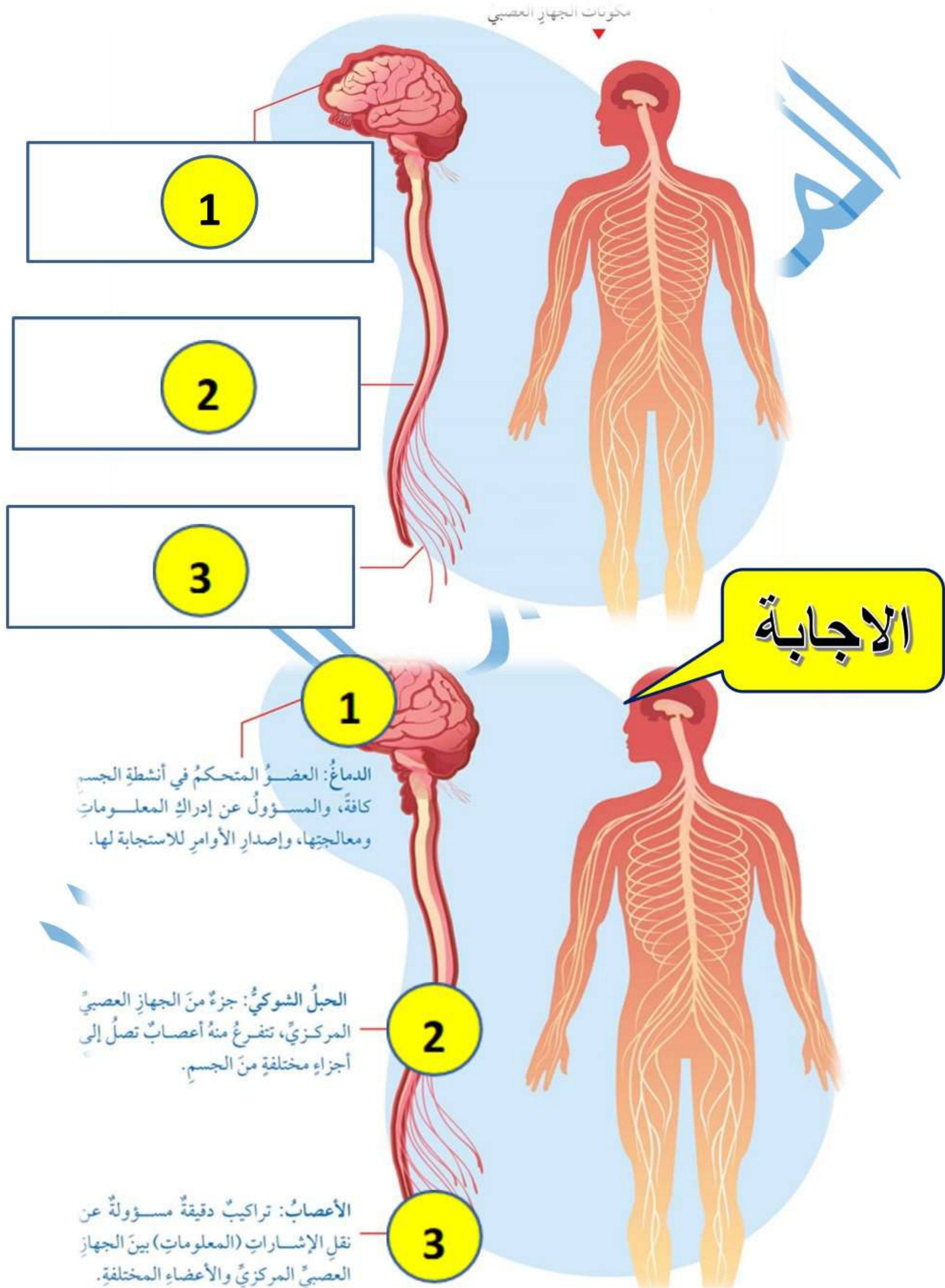
- الدماغ: ادراك ومعالجة المعلومات عن طريق اصدار أوامر بصورة سيالات عصبية الى

الأعضاء المتخصصة في تنفيذها.

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

*يمثل الشكل مكونات الجهاز العصبي والمطلوب:

حدد كل من أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام مع ذكر وظيفة كل منها ؟



*وضح المقصود بكل مما يلي: /سؤال آخر قارن بين كل مما يلي:



المستقبلات الحسية Sensory Receptors

أعضاء الحس Sense Organs

* عدد أعضاء الحس التي تحوي المستقبلات الحسية؟

اللسان، والأنف، والأذن، والعين

* وضح المقصود بالمستقبلات الحسية؟

هي عصبونات مسؤولة عن استقبال المنبهات الخارجية وتحويلها إلى سيالات عصبية، وقد تكون هذه المنبهات كيميائية مثل الروائح، أو فيزيائية مثل الصوت.

* عدد أنواع المنبهات الخارجية؟

٢- المنبهات الفيزيائية

١- المنبهات الكيميائية

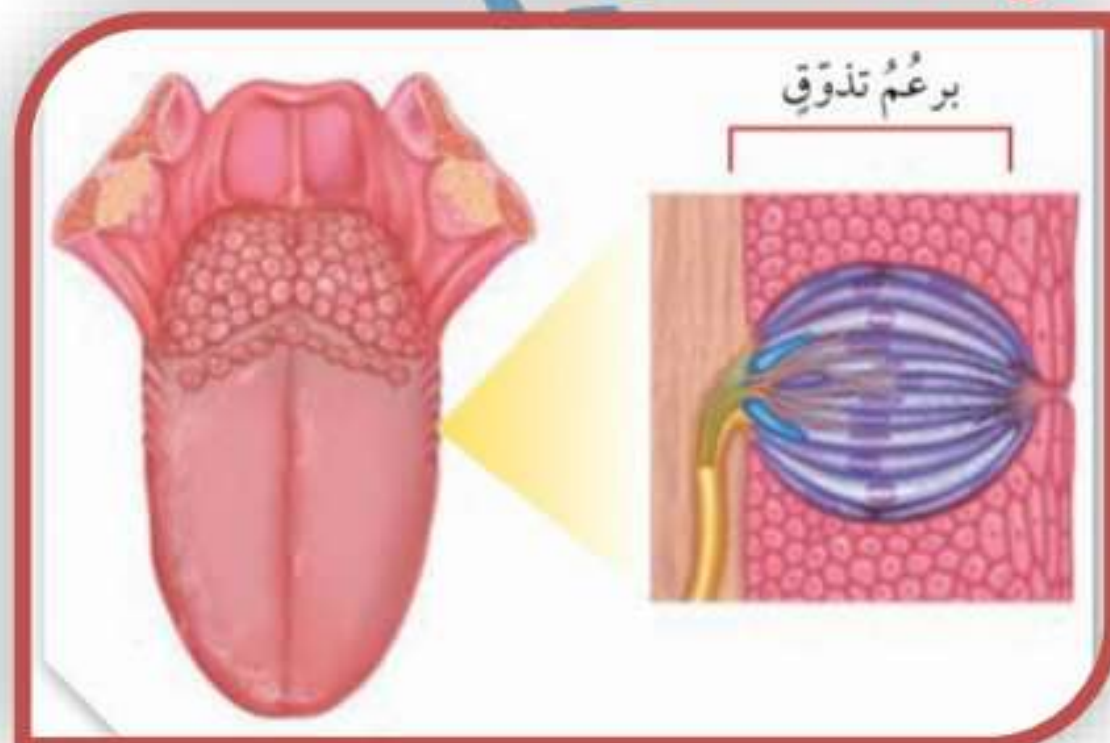
* اذكر أمثلة على المنبهات الخارجية التالية؟

١- المنبهات الكيميائية مثل: الروائح

٢- المنبهات الفيزيائية مثل: الصوت

* ما أهمية المستقبلات الحسية؟

عصبونات مسؤولة عن استقبال المنبهات الخارجية وتحويلها إلى سيالات عصبية.



اللسان

Tongue اللسان

* ماذا تغطي اللسان؟ نتوءات تحوي براعم تذوق.

* وضح المقصود ب براعم التذوق؟

هي مستقبلات حسية تستجيب للمواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة

*وضح كيف تتم عملية التذوق؟

- ١- تغطي اللسان نتوءات تحوي براعم تذوق وهي عبارة عن مستقبلات حسية تستجيب للمواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة.
- ٢- تذوب المواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة في اللعاب.
- ٣- يتكون سائل عصبي ينتقل الى الدماغ لادراك مذاق الأطعمة.
- ٤- يتم تمييز بعضها من بعض؛ مثل: المالح والحلو والحامض والمر.

الأنف Nose

*وضح المقصود بالخلايا الشمية؟

هي مستقبلات الشم والتي توجد في أعلى تجويف الأنف، وتستجيب للروائح المختلفة.

✓ **أتحقق:** أوضّح كيفية حدوث عملية الشم.

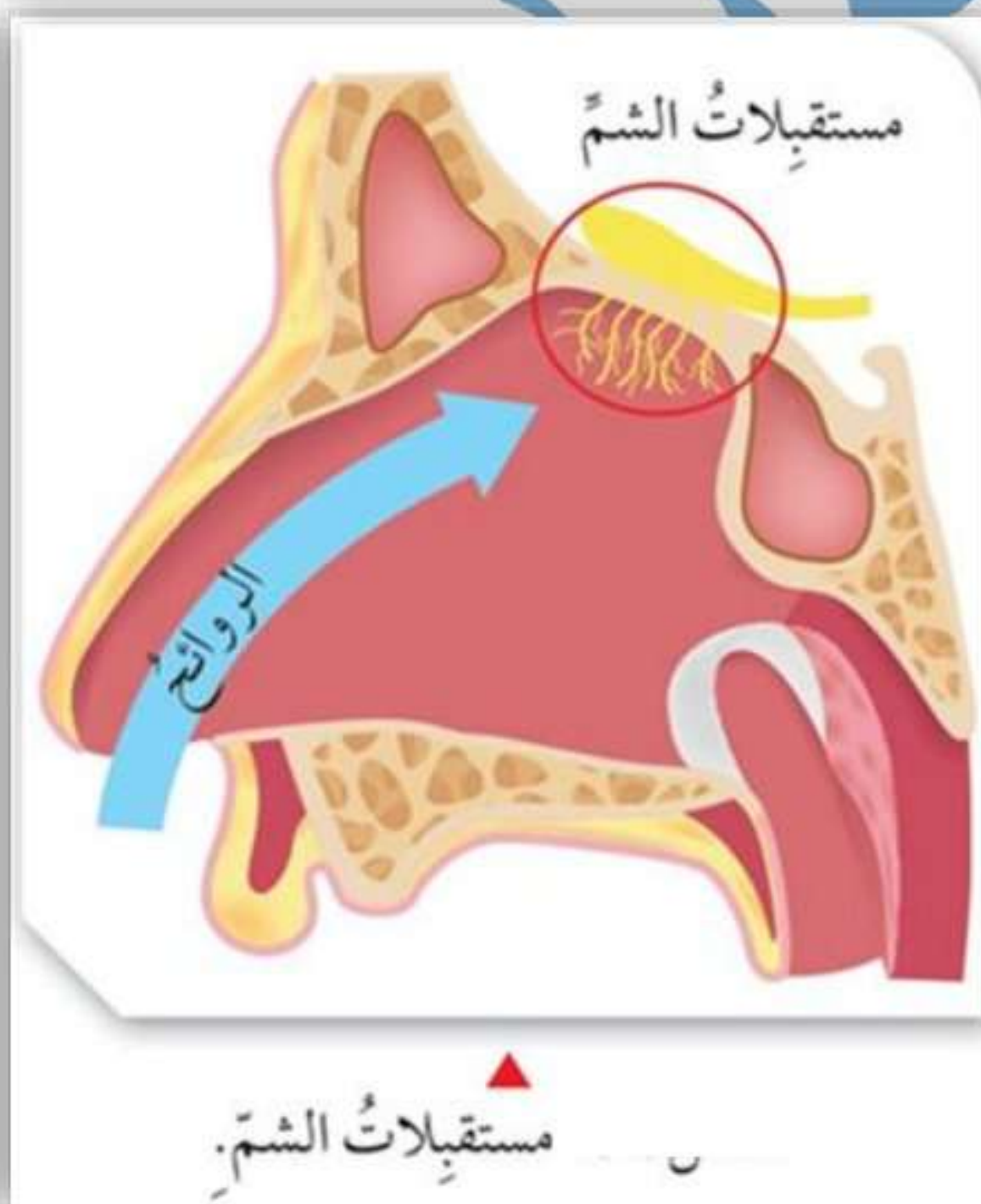
١- توجد مستقبلات الشم في أعلى تجويف الأنف، وتسمى الخلايا الشمية.

٢- تستجيب الخلايا الشمية للروائح المختلفة.

٣- إذ تذوب المواد الكيميائية التي استنشقتها في مخاط الأنف فتصل الى مستقبلاتها.

٤- ترتبط المواد الكيميائية بمستقبلاتها ليتكون سائل عصبي ينتقل الى الدماغ لادراك الروائح.

٥- يتم تمييز الروائح بعضها من بعض.



حدد على الشكل مستقبلات الشم
اتجاه مسار الروائح

الأذن Ear

* أين يتم تجمع الموجات الصوتية وتضخمها؟ في أجزاء محددة من الأذن

* مما تتركب الأذن؟ ١- الأذن الخارجية ٢- الأذن الوسطى ٣- الأذن الداخلية

* مما تتركب كل مما يلي :

١- الأذن الخارجية: ١- الصيوان ٢- القناة السمعية

٢- الأذن الوسطى: ١- غشاء الطبلة ٢- المطرقة ٣- السندان ٤- الركاب

٣- الأذن الداخلية: القوقعة

* وضح آلية حدوث السمع؟

١- تجمع الموجات الصوتية وتضخم في أجزاء محددة من الأذن.

٢- تصل الموجات الصوتية الى المستقبلات الصوتية في الأذن الداخلية.

٣- تتحول الموجات الصوتية الى سيالات عصبية في الأذن الداخلية.

٤- ينقل العصب السمعي السيالات العصبية الى الدماغ لادراكها وتفسيرها.

* قارن بين كل مما يلي من حيث الوظيفة؟

الوظيفة

الأذن الخارجية

تجميع الموجات الصوتية، ونقلها عبر القناة السمعية إلى طبلة الأذن.

الأذن الوسطى

تضخيم الموجات الصوتية من خلال العظام الثلاث، ونقلها إلى الأذن الداخلية.

الأذن الداخلية

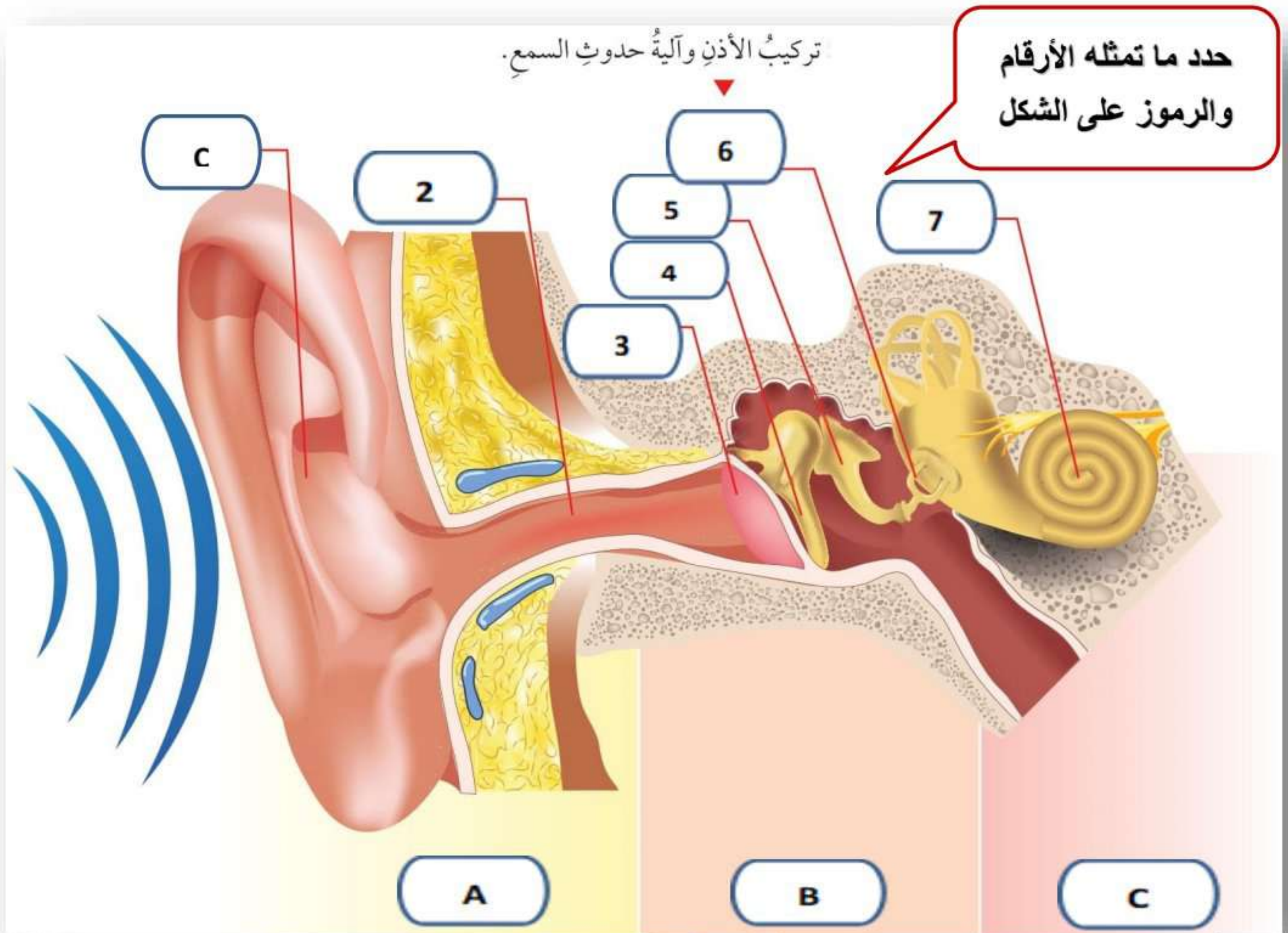
استقبال الموجات الصوتية من خلال المستقبلات الصوتية الموجودة في القوقعة، ونقلها إلى الدماغ.

* عدد العظام الثلاث التي تتكون منها الأذن الوسطى؟

١- المطرقة ٢- السندان ٣- الركاب

* ما وظيفة العظام الثلاث؟

١- تضخيم الموجات الصوتية ٢- نقل الموجات الصوتية الى الأذن الداخلية



العين Eye

*وضح كيف تتم عملية الرؤية في العين؟

١- يمر الضوء الصادر عن الأجسام أو المنعكس عنها عبر أجزاء في مقدمة العين ليصل الى الشبكية .

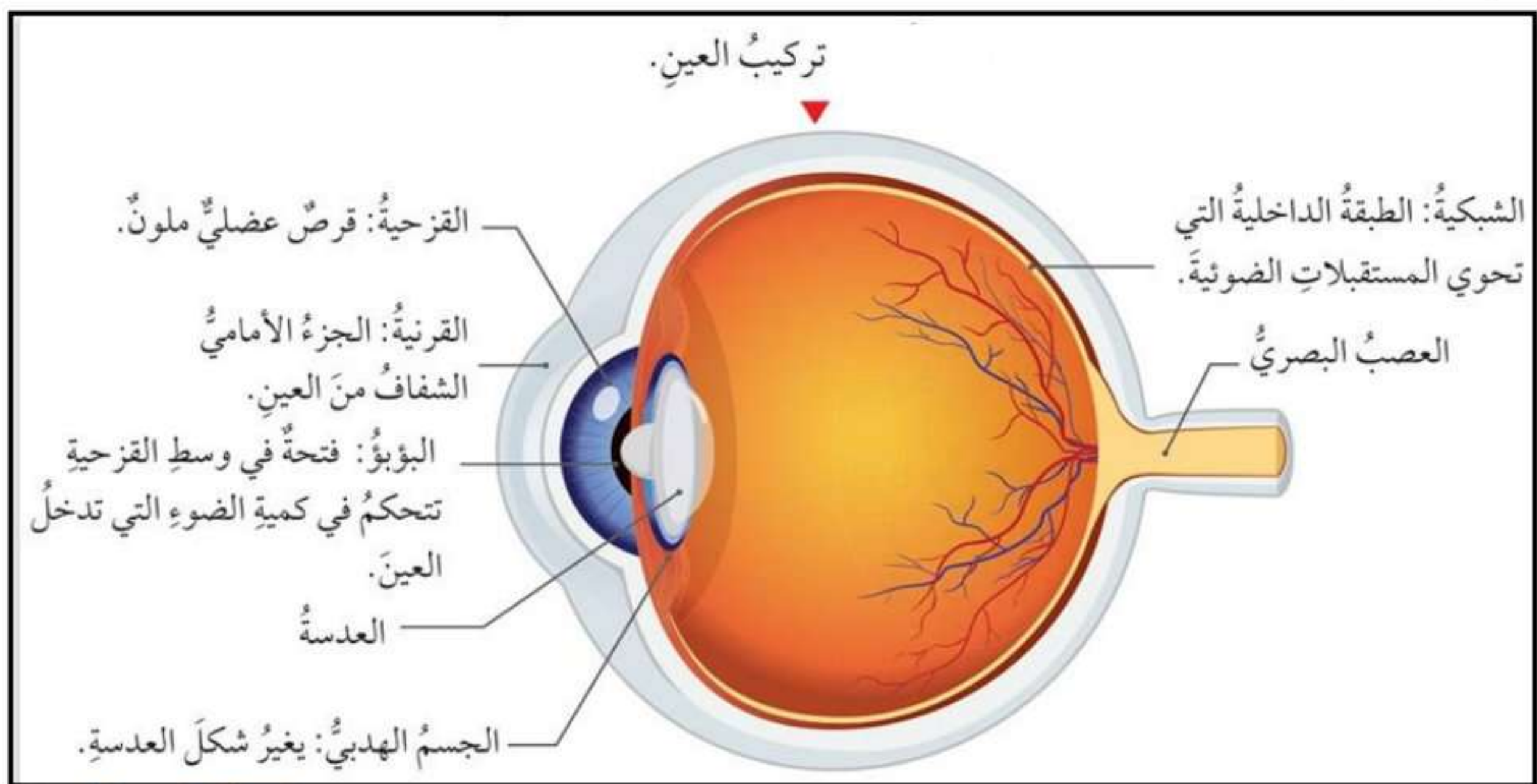
٢- تحوي الشبكية خلايا متخصصة تسمى المستقبلات الضوئية التي تستقبل الضوء.

٣- بعد استقبالها للضوء تحوله الى سيالات عصبية.

٤- ترسل السيالات العصبية الى الدماغ عبر العصب البصري ل:

١- ادراك الصورة وتفسيرها ٢- تحديد حجوم الأجسام وألوانها.

*مما تتركب العين؟



✓ **أتحقّق:** ما الفرق بين

القرنية والقرححية؟

القرححية هي الجزء الملون من العين، حيث إن وظيفة القرححية في العين هي التحكم في كمية الضوء الواصل إلى الشبكية عن طريق انقباض العضلة أو انبساطها

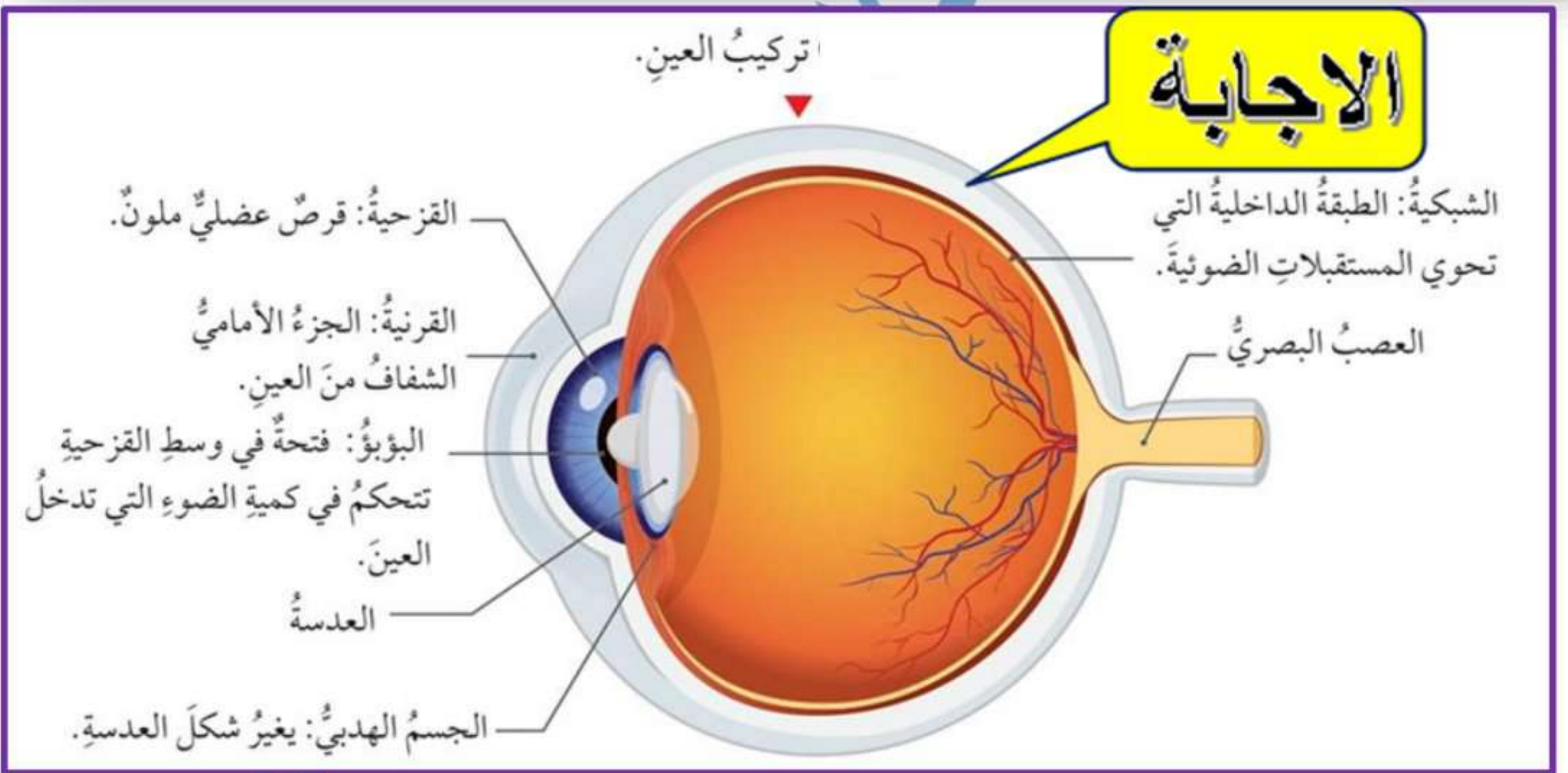
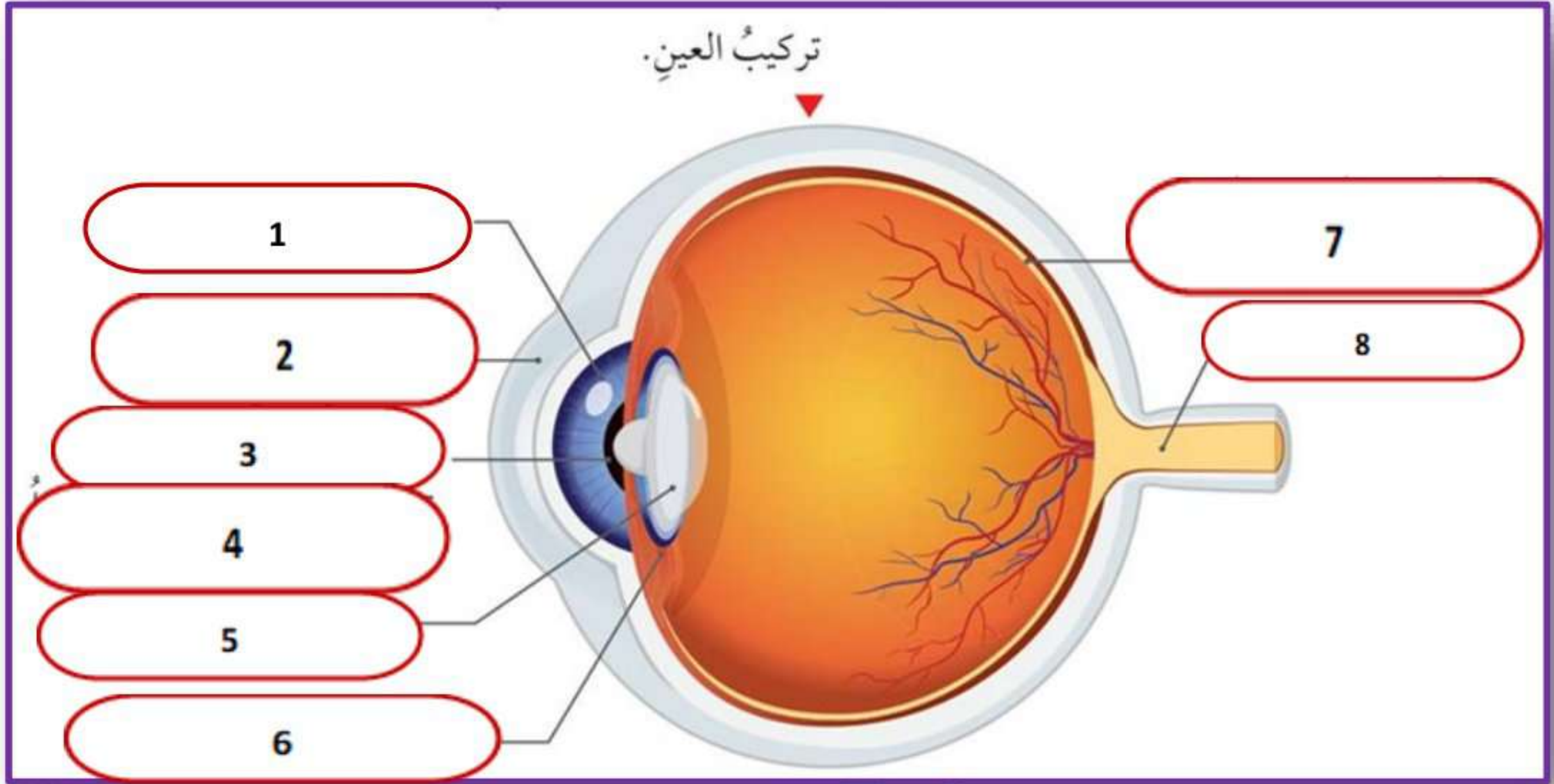
تُعرف قرنية العين بأنها الجزء الشفاف الذي يغطي الجزء الأمامي من العين، وأيضاً تغطي بؤبؤ العين

أفكر

أي المستقبلات الحسية الموجودة في الجلد يستخدمها الكفيف في القراءة بلغة برايل؟

يتكون الجلد من خلايا حساسة جداً تسمى مستقبلات اللمس

*حدد على الشكل الذي يمثل تركيب العين ما تشير إليه الأرقام ؟



* ما هو الجزء المسؤول عن تغيير شكل العدسة؟ الجسم الهدبي

* ما هو الجزء المسؤول عن التحكم في كمية الضوء التي تدخل العين؟ البؤبؤ

* ما هو الجزء الأمامي الشفاف من العين؟ القرنية

* ماذا يسمى القرص العضلي المرن؟ القرنية

* ماذا تسمى الطبقة الداخلية التي تحوي المستقبلات الضوئية؟ الشبكية

الجلد Skin

*بماذا يمتاز الجلد؟

١- يغطي جلد الانسان جسمه كله

٢- يحتوي الجلد على أنواع متعددة من

المستقبلات الحسية التي تختلف باختلاف المنبه

٣- (عدد) المنبهات التي تستجيب لها المستقبلات

الحسية؛ ١- الحرارة ٢- الضغط ٣- الألم

الجلد Skin

يحتوي الجلد مستقبلات
حسية تستجيب للضغط البسيط،
وأخرى للضغط العالي، فيحس
الإنسان بحركة حشرة على يده مثلاً.



جهاز الغدد الصم Endocrine System

*وضح المقصود بالغدة؟

هي خلايا متخصصة بافراز مواد كيميائية تؤدي وظائف محددة في الجسم.

*اذكر أمثلة على أنواع الغدد في جسم الانسان؟

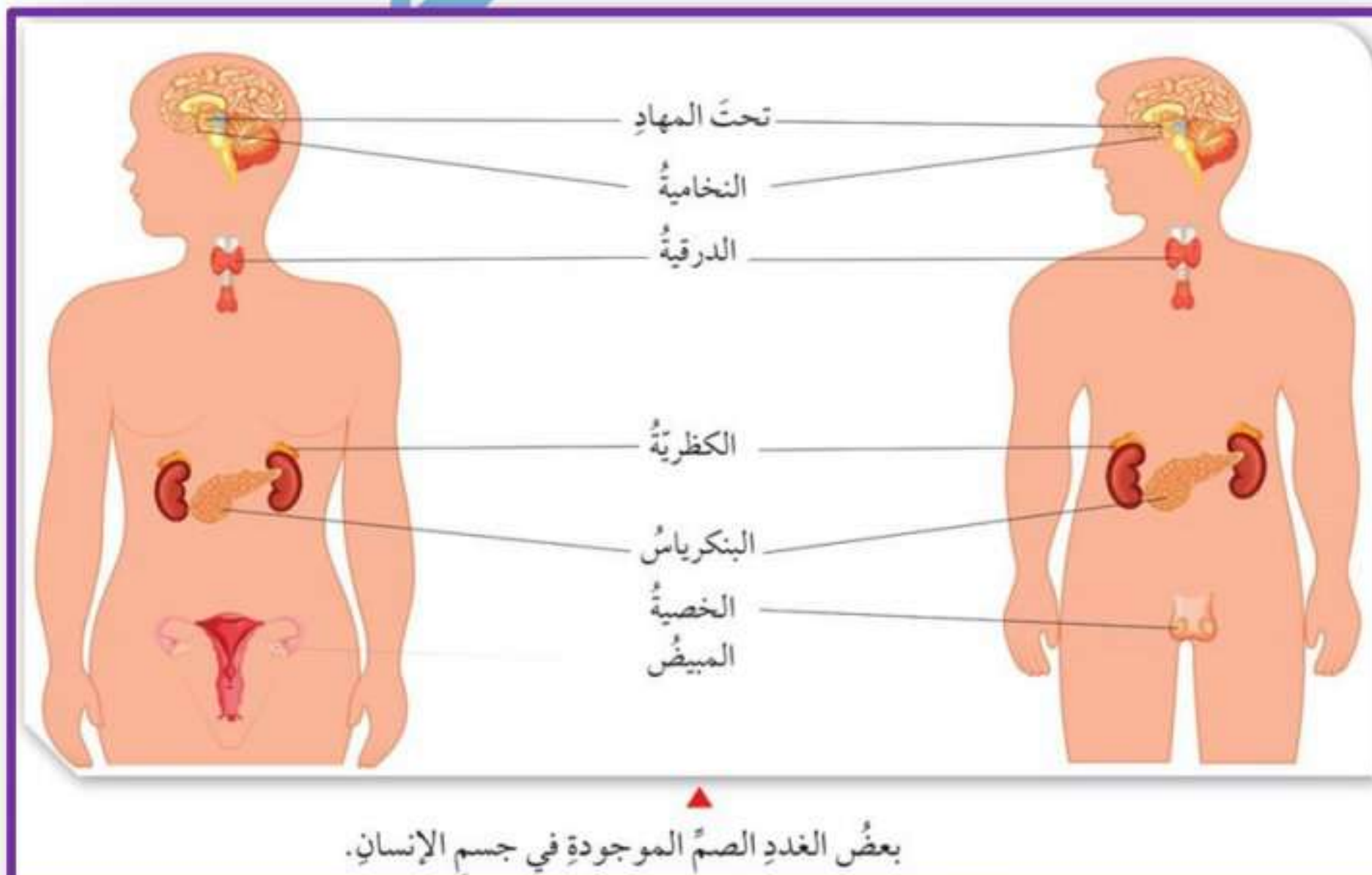
الغدد نوعان: هما الغدد القنوية ٢- الغدد اللاقنوية (الصم)

*ميز بين أنواع الغدد التالية من حيث سبب تسميتها مع ذكر مثال على كل منها؟

١- الغدد القنوية: لها قنوات خاصة تمر منها افرازاتها مثال: الغدد اللعابية.

٢- الغدد اللاقنوية (الصم): ليس لها قنوات خاصة لذا تصب افرازاتها في الدم مباشرة

مثال: الغدة الدرقية.



بعض الغدد الصم الموجودة في جسم الإنسان.

*ماذا تسمى افرازات الغدد الصم؟ الهرمونات

*وضح المقصود بالهرمونات؟

هي مواد كيميائية مسؤولة عن تنظيم وظائف أعضاء في الجسم، والمحافظة على اتزانه الداخلي وتنتقل عبر الدم الى خلايا محددة في الجسم.

*ما دور الهرمونات بالجسم؟

١-تنظيم وظائف أعضاء في الجسم ٢ -المحافظة على اتزانه الداخلي.

٣-تنتقل عبر الدم الى خلايا محددة في الجسم تحوي مستقبلات خاصة بالهرمونات (خلايا الهدف).

*وضح المقصود بالخلايا الهدف؟

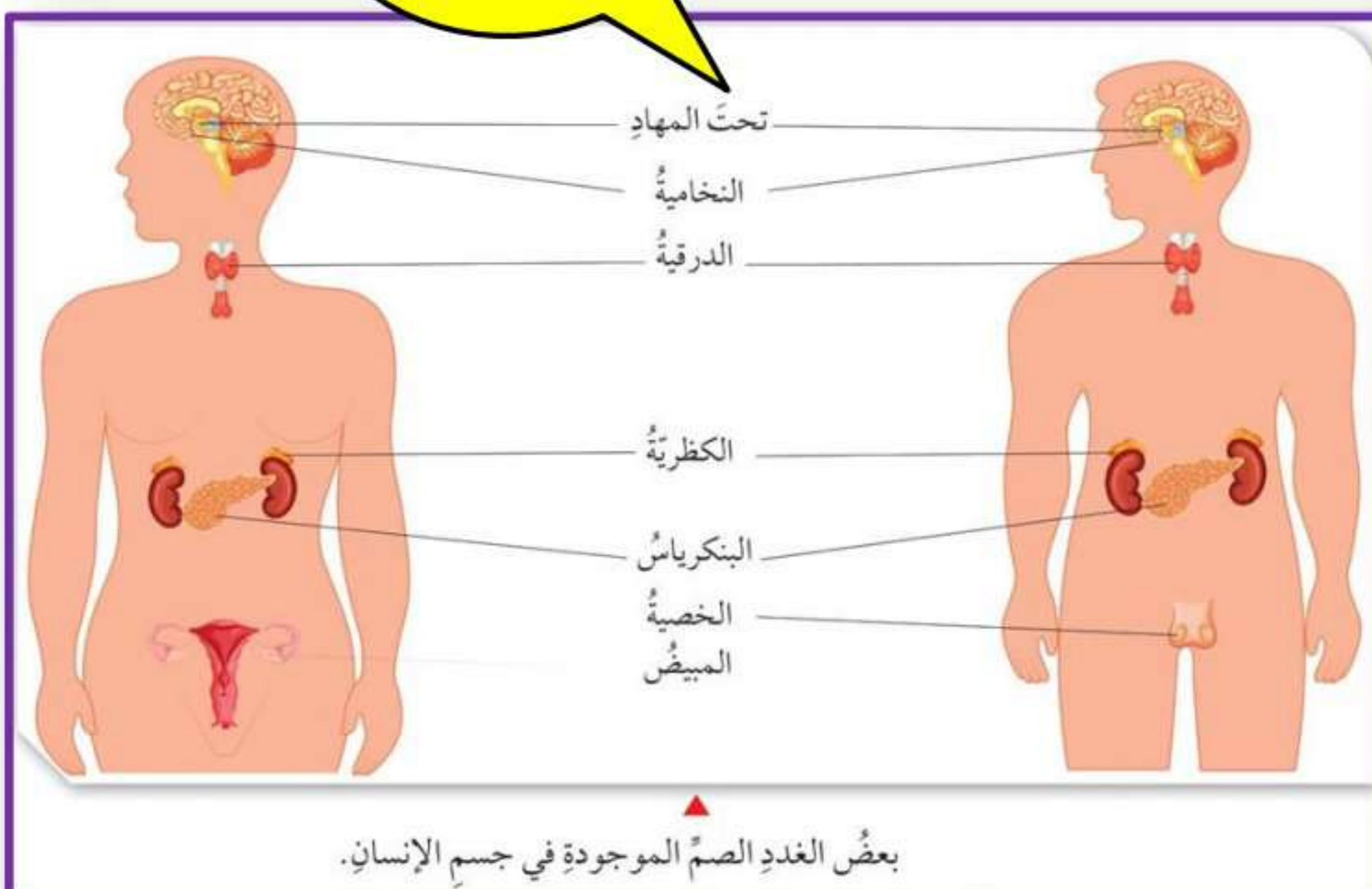
هي خلايا محددة في الجسم تحوي مستقبلات خاصة بالهرمونات.

✓ **أتحقق:** لماذا تؤثر الهرمونات في خلايا معينة من الجسم دون الأخرى؟

أن لكل خلايا محددة في الجسم تحوي مستقبلات خاصة بالهرمونات؛ لذلك تؤثر الهرمونات في خلايا معينة دون الأخرى.

الاجابة

* عدد أمثلة على بعض الغدد الصم الموجودة في جسم الانسان:



الربط بالحياة



تفيد دراسات علمية أن أحداث الحياة المرهقة للإنسان قد تؤدي إلى اضطرابات في إفراز هرمونات الغدد الصم، مثل إفراز البنكرياس لهرمون الإنسولين ما ينعكس على صحة الجسم.

تكامُل أجهزة الجسم Body Systems Integration

*ما الهدف من تعاون وتأزر أجهزة الجسم وأعضائه؟

١-لأداء عملياته الحيوية ٢-لتزويد خلايا الجسم باحتياجاتها لتأدية عملها على الوجه الصحيح.

*اذكر أمثلة على تكامل أجهزة الجسم وتعاونها؟

١-التنفس والدوران ٢-الدعامة والحركة ٣-الهضم والإخراج

التنفس والدوران Respiration and Circulation

*مما يتكون الجهاز التنفسي؟

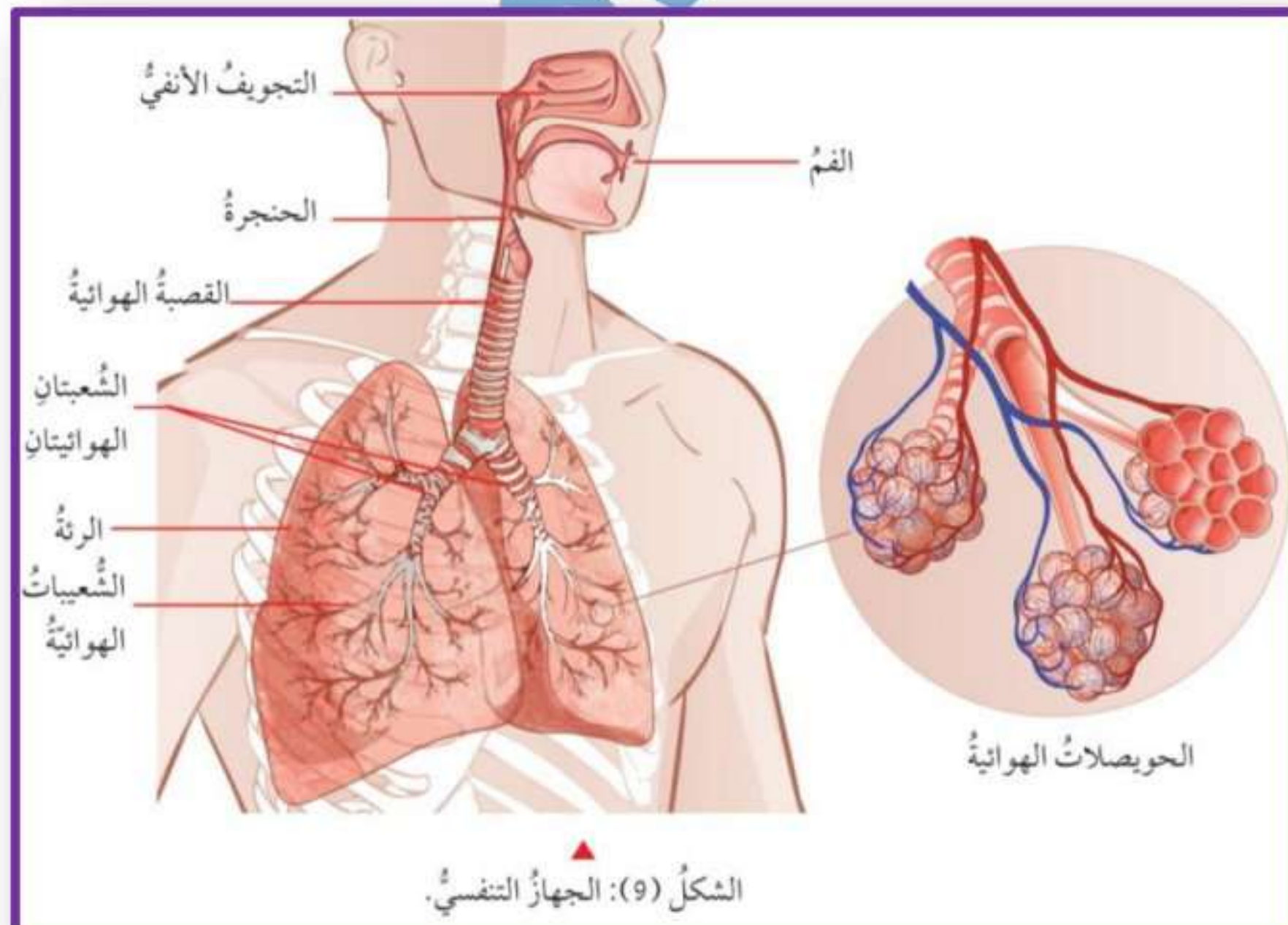
١-الأنف ٢-الممرات التنفسية التي تتفرع داخل الرئتين ٣-الحويصلات الهوائية

*صف تركيب الجهاز التنفسي؟

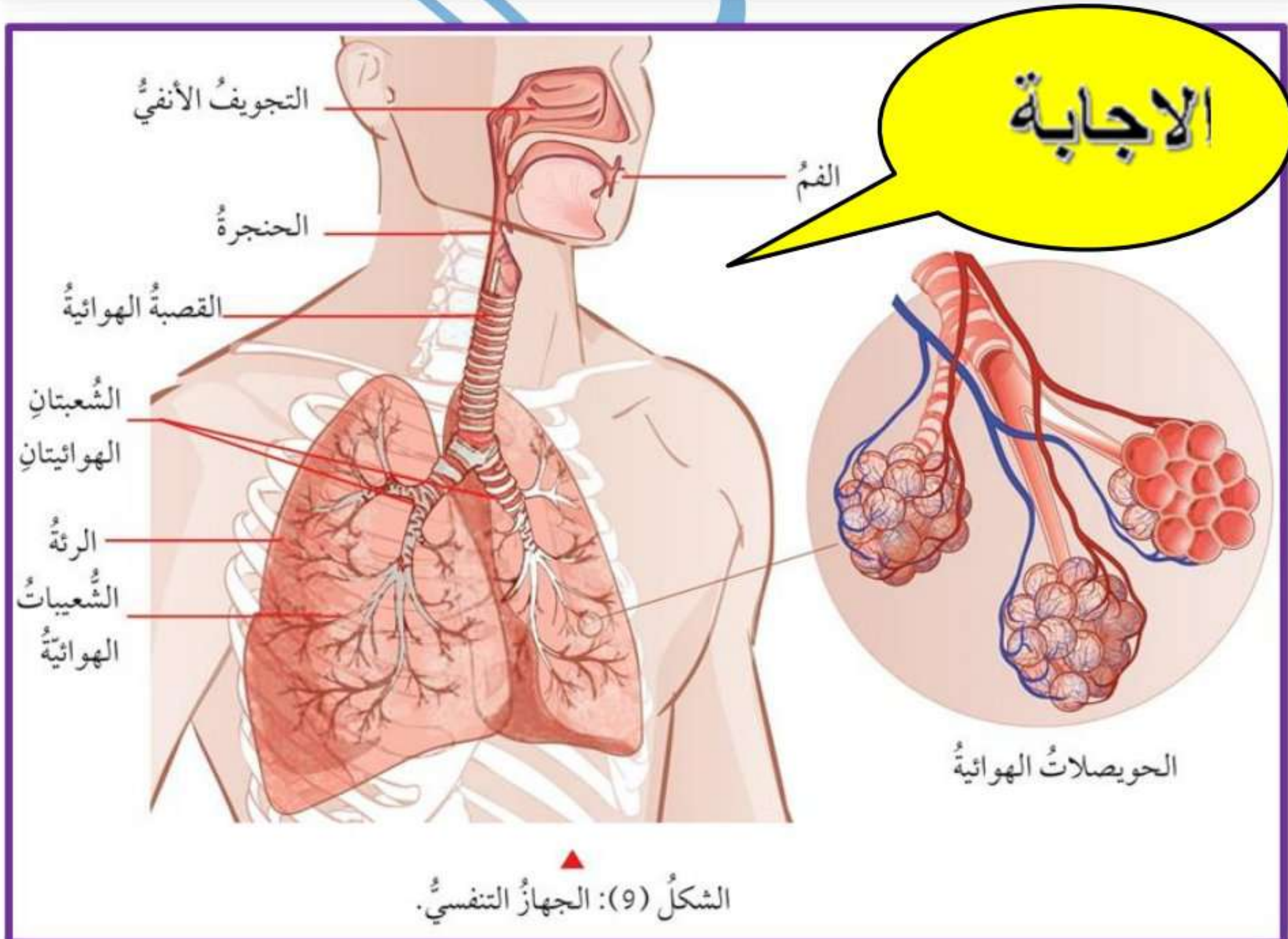
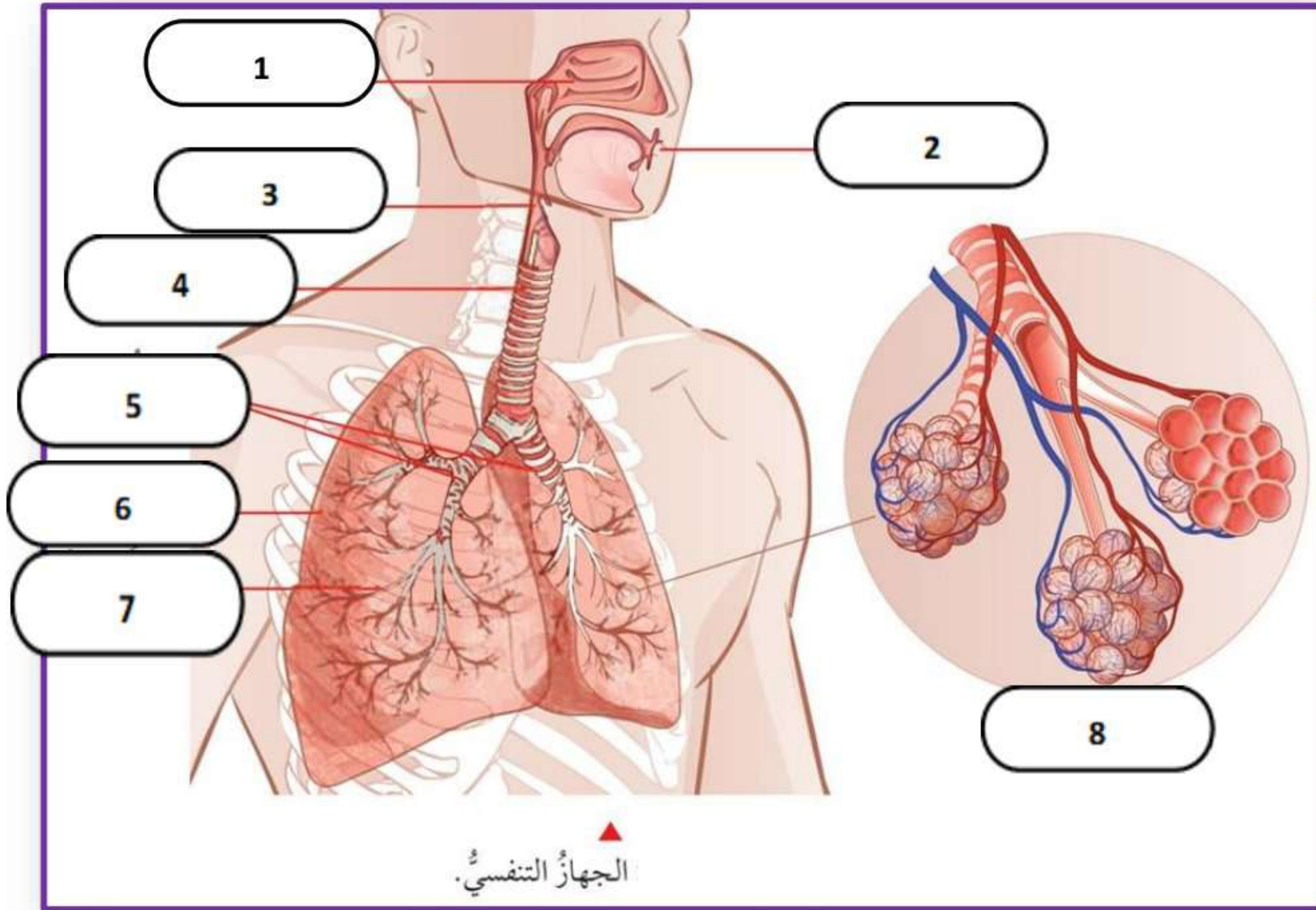
- ١-يتكون الجهاز التنفسي من أجزاء عدة أهمها الأنف.
- ٢-الممرات التنفسية التي تتفرع داخل الرئتين لتنتهي بأكياس غشائية دقيقة تسمى الحويصلات الهوائية.
- ٣-الحويصلات الهوائية تحاط بشبكة من الشعيرات الدموية.

*سمي أجزاء الجهاز التنفسي:

- ١- التجويف الأنفي ٢-الفم
- ٣-الحنجرة ٤-القصبه الهوائية
- ٥-الشعبتان الهوائيتان
- ٦-الرئة
- ٧-الشعيبات الهوائية
- ٨- الحويصلات الهوائية



*حدد على الشكل الذي يمثل الجهاز التنفسي ما تمثله الأرقام المشار إليها؟



*وضح كيف يتكامل عمل جهاز التنفس والدوران؟

١- تتم عملية تبادل الغازات بين الدم والحوصلات الهوائية من خلال الانتشار البسيط.

٢- يوفر الجهاز التنفسي الأكسجين لينقل الى الخلايا عبر جهاز الدوران.

٣- جهاز الدوران هو جهاز النقل في جسم الانسان؛ اذ ينقل الغذاء والأكسجين الى خلايا الجسم لتستمر بأنشطتها الحيوية.

٤- ينقل الفضلات وثنائي أكسيد الكربون للتخلص منها خارج الجسم.

٥- يتكون جهاز الدوران من القلب والأوعية الدموية والدم.

*ما طريقة النقل التي تتم بها تبادل الغازات بين الدم والحوصلات الهوائية؟

من خلال الانتشار البسيط

*ما وظيفة الجهاز التنفسي؟

تزويد خلايا جسم الانسان بالأكسجين وتخليصه من غاز ثاني أكسيد الكربون.

نقل الغذاء والأكسجين الى خلايا الجسم لتستمر بأنشطتها الحيوية
نقل الفضلات وثنائي أكسيد الكربون للتخلص منها خارج الجسم

✓ **أنحَقُّ:** ما وظيفة
جهاز الدوران؟

*مما يتكون جهاز الدوران؟

٣- الدم

٢- الأوعية الدموية

١- القلب

*الى ماذا تصنف الأوعية الدموية؟

٢- أوردة

١- شرايين

*قارن بين الشرايين والأوردة من حيث اتجاه النقل؟

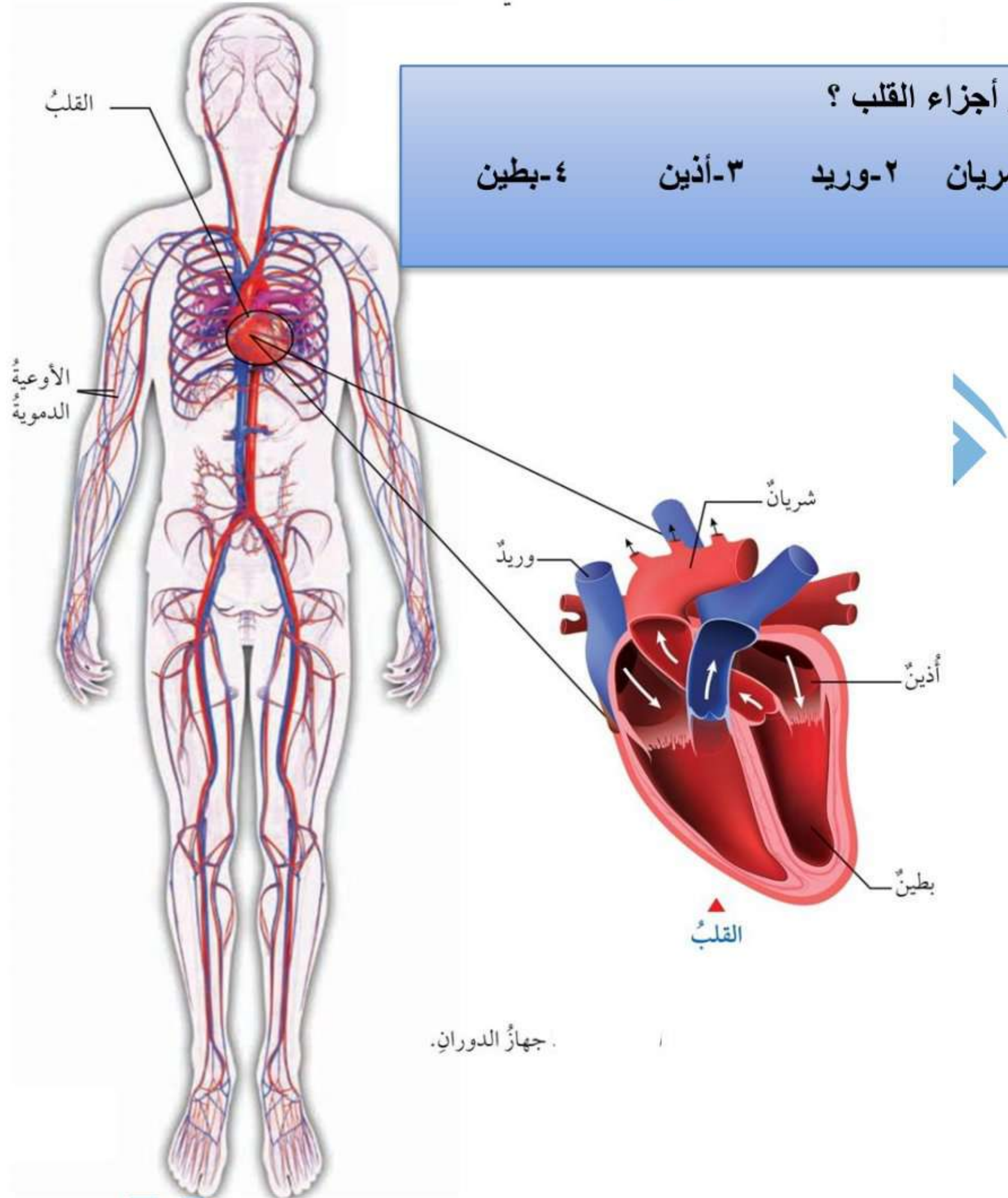
١- شرايين: تنقل الدم بعيدا عن القلب.

٢- الأوردة: تنقل الدم من أعضاء الجسم المختلفة الى القلب.

*الى ماذا تتفرع كل من الشرايين والأوردة؟

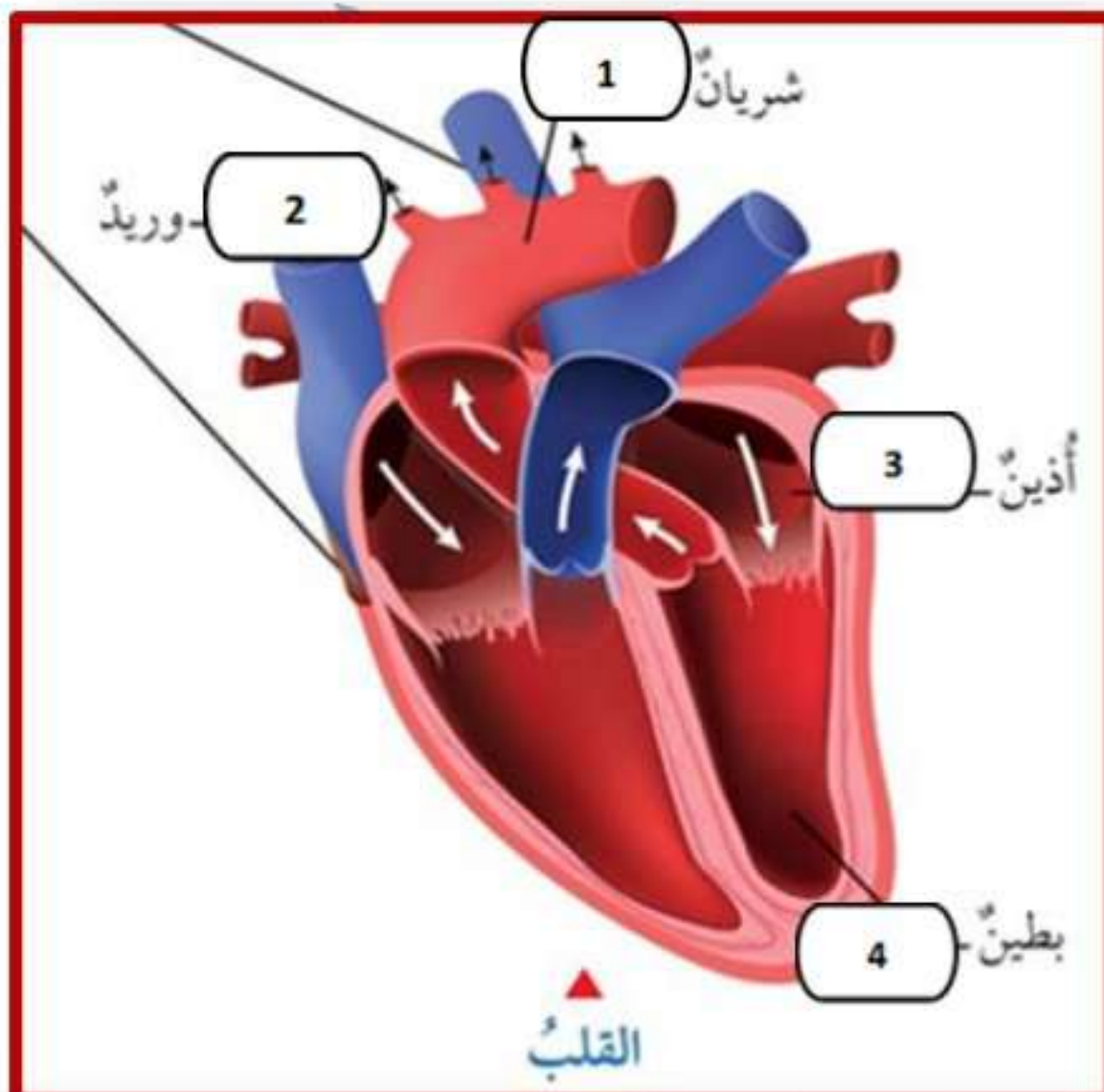
شعيرات دموية أصغر

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

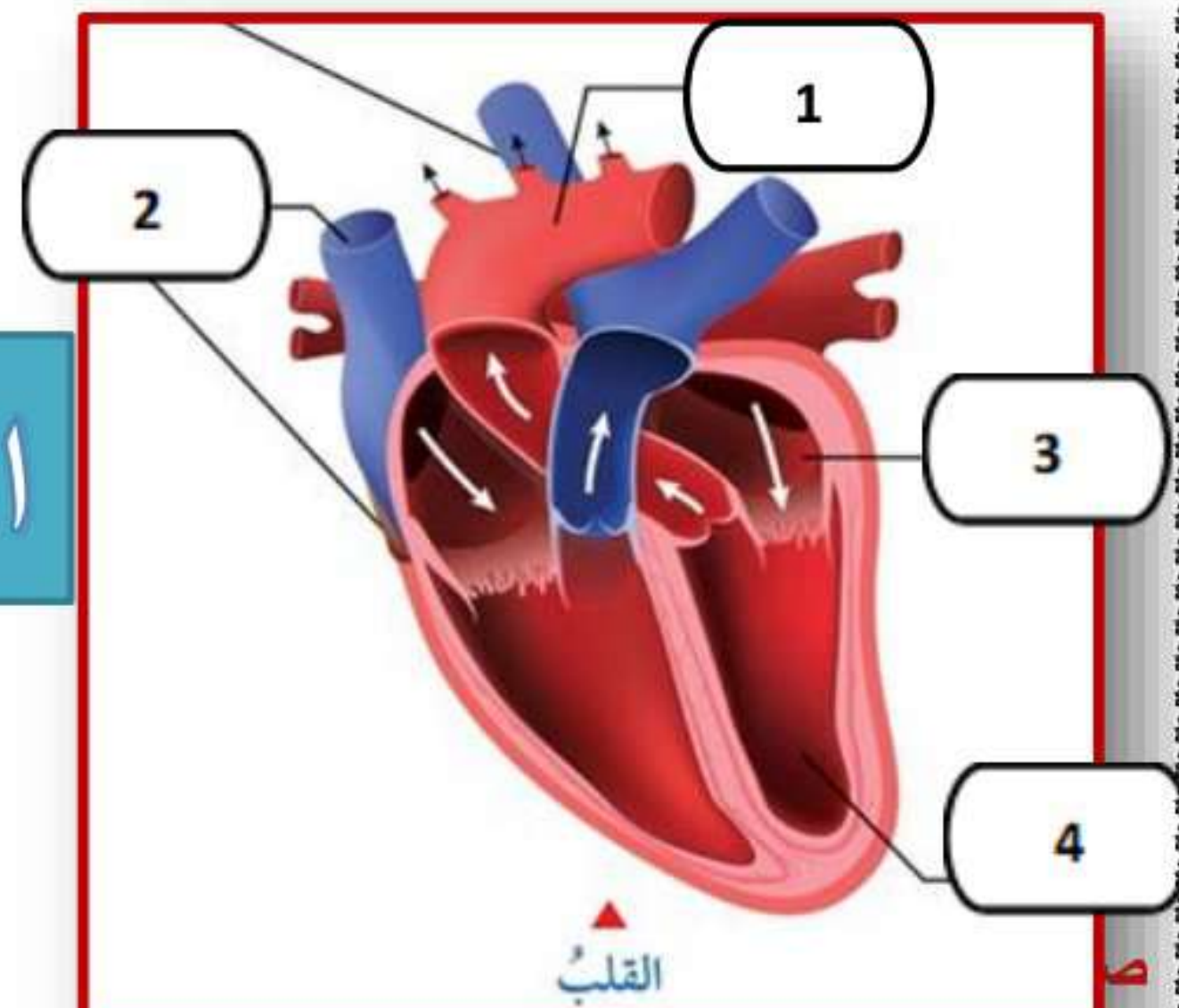


*يمثل الشكل التالي أحد مكونات جهاز الدوران والمطلوب:

١-سمي العضو ٢-اكتب ما تشير اليه الأرقام في الشكل؟



الإجابة



سلسلة

الدعامة والحركة Support and Movement

*مما يتكون الجهاز الهيكلي؟

١-العظام ٢-أنسجة أخرى أقل صلابة

*ما أهمية الجهاز الهيكلي؟

١-يدعم الجهاز الهيكلي أجزاء الجسم المختلفة ٢-يدعم أعضائه الداخلية

٣-يؤدي دوراً مهماً في إنتاج خلايا الدم

*وضح المقصود بالمفصل؟

هي منطقة اتصال عظمتين أو أكثر معا.

*ما أنواع المفاصل مع ذكر مثال؟

١-مفاصل ثابتة

مثل: المفاصل بين عظام الجمجمة.

٢-مفاصل متحركة

مثل: الركبة تمتاز بأنها تسمح

بتحريك أجزاء الجسم.

*ما أهمية ارتباط العضلات بالعظام؟

دور في تسهيل الحركة.

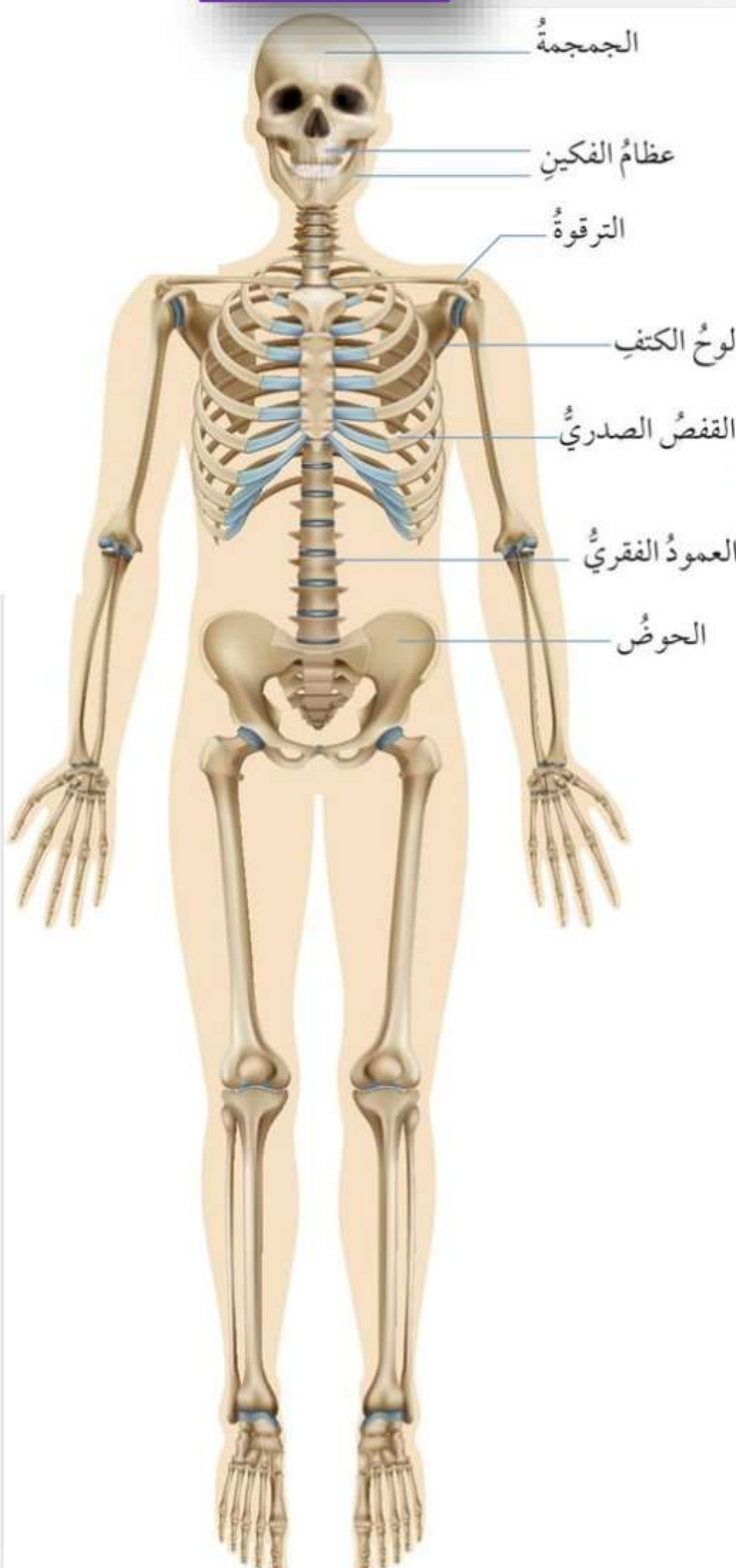
*عدد مكونات جهاز الدعامة في جسم الانسان؟

١-الجمجمة ٢-عظام الفكين ٣-الترقوة

٤-لوح الكتف ٥-القفس الصدري

٦-العمود الفقري ٧-الحوض

جهاز الدعامة.



الربط بالصحة

يعاني بعض الأفراد من مرض وراثي يُسمى ضمور العضلات Muscular Dystrophy، وتظهر أعراضه بصورة صعوبة في المشي أو التحكم في الأطراف، بالإضافة إلى عدم القدرة على التوازن نتيجة ضعف في بنية العضلات الهيكلية تحديداً.

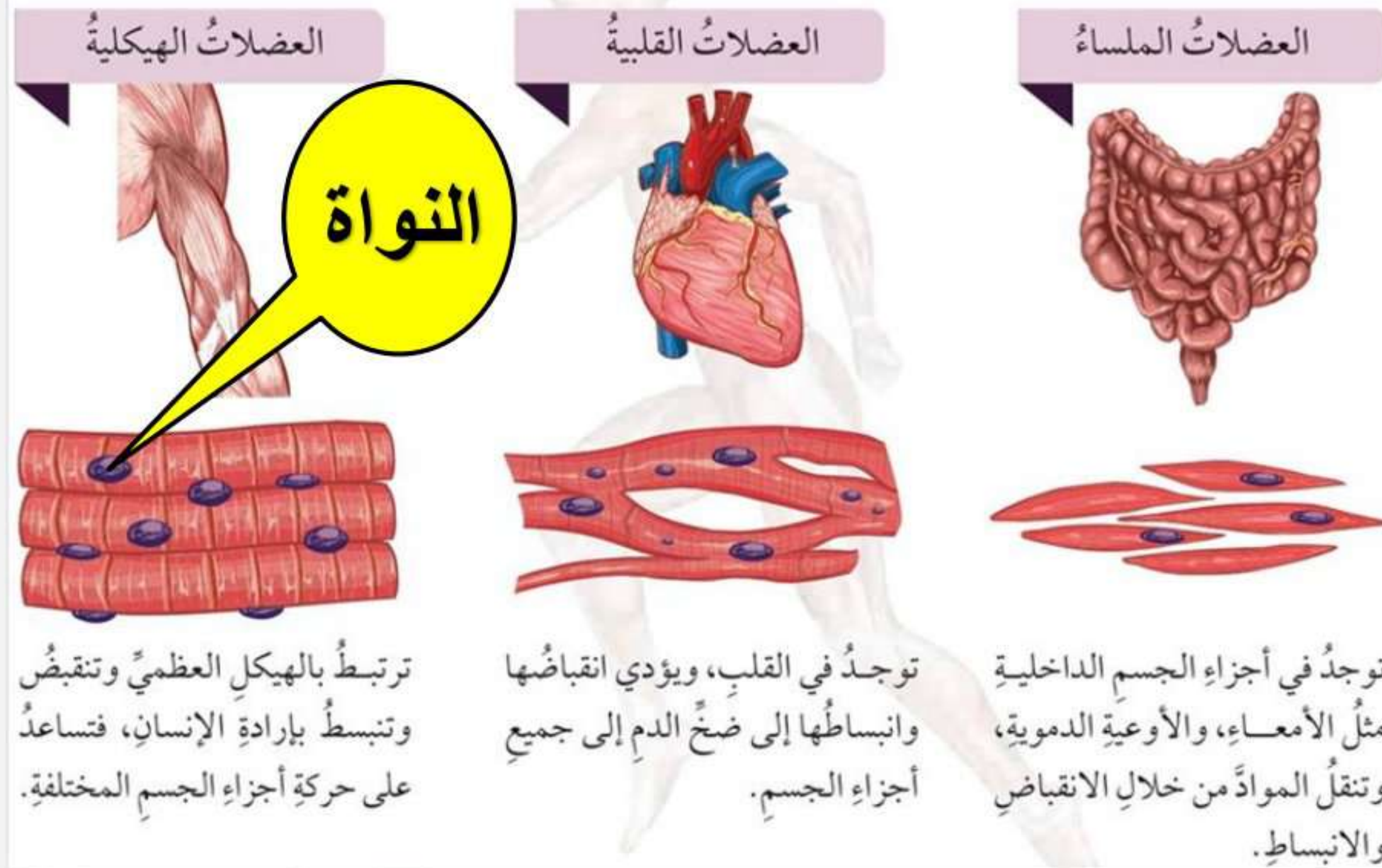
*وضح المقصود بالعضلات؟

هي أنسجة متخصصة تتكون من البروتينات بشكل رئيسي تسمح بانقباضها وانبساطها ولكل منها وظيفة محددة.

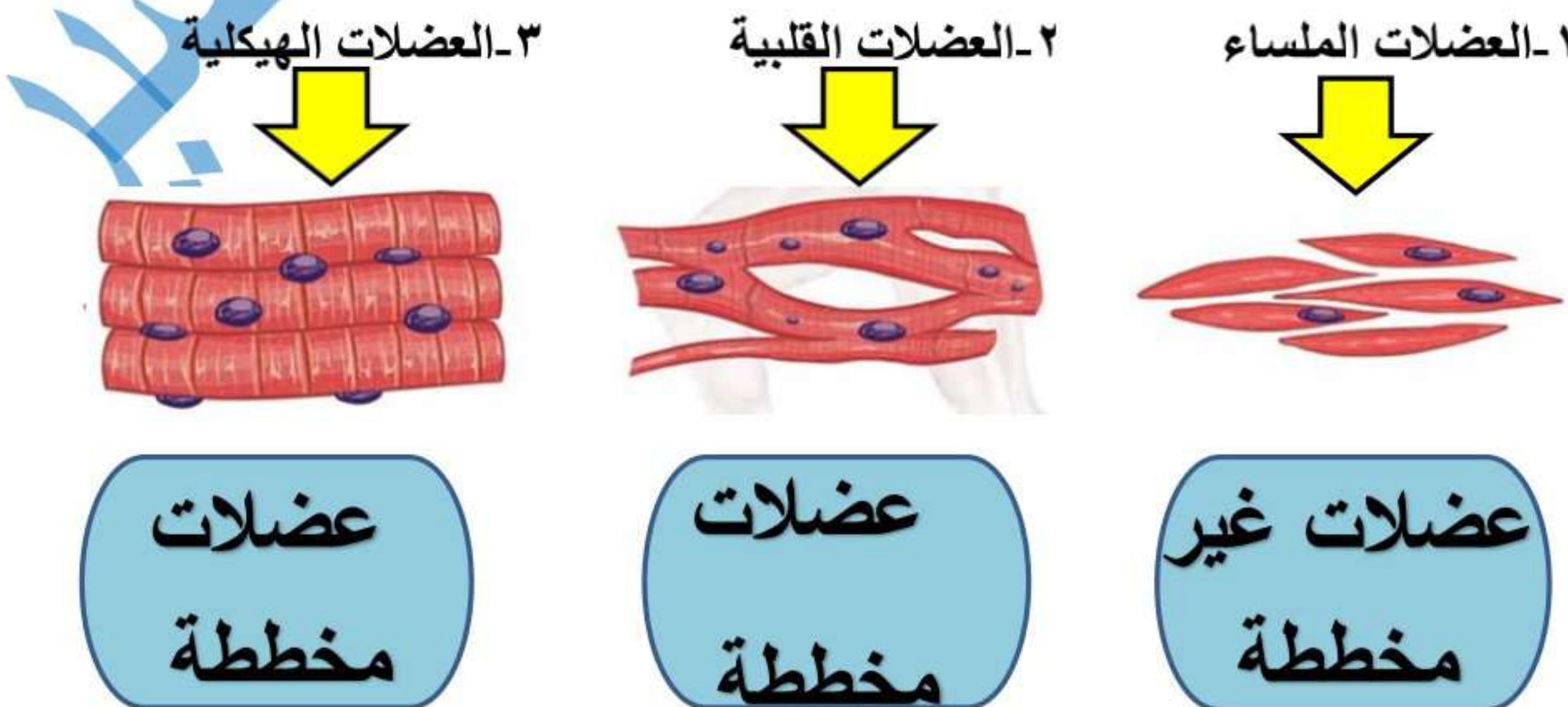
*عدد أنواع العضلات؟

١- عضلات الملساء ٢- عضلات قلبية ٣- عضلات هيكلية

أنواع العضلات.



*ارسم شكل كل من العضلات التالية :

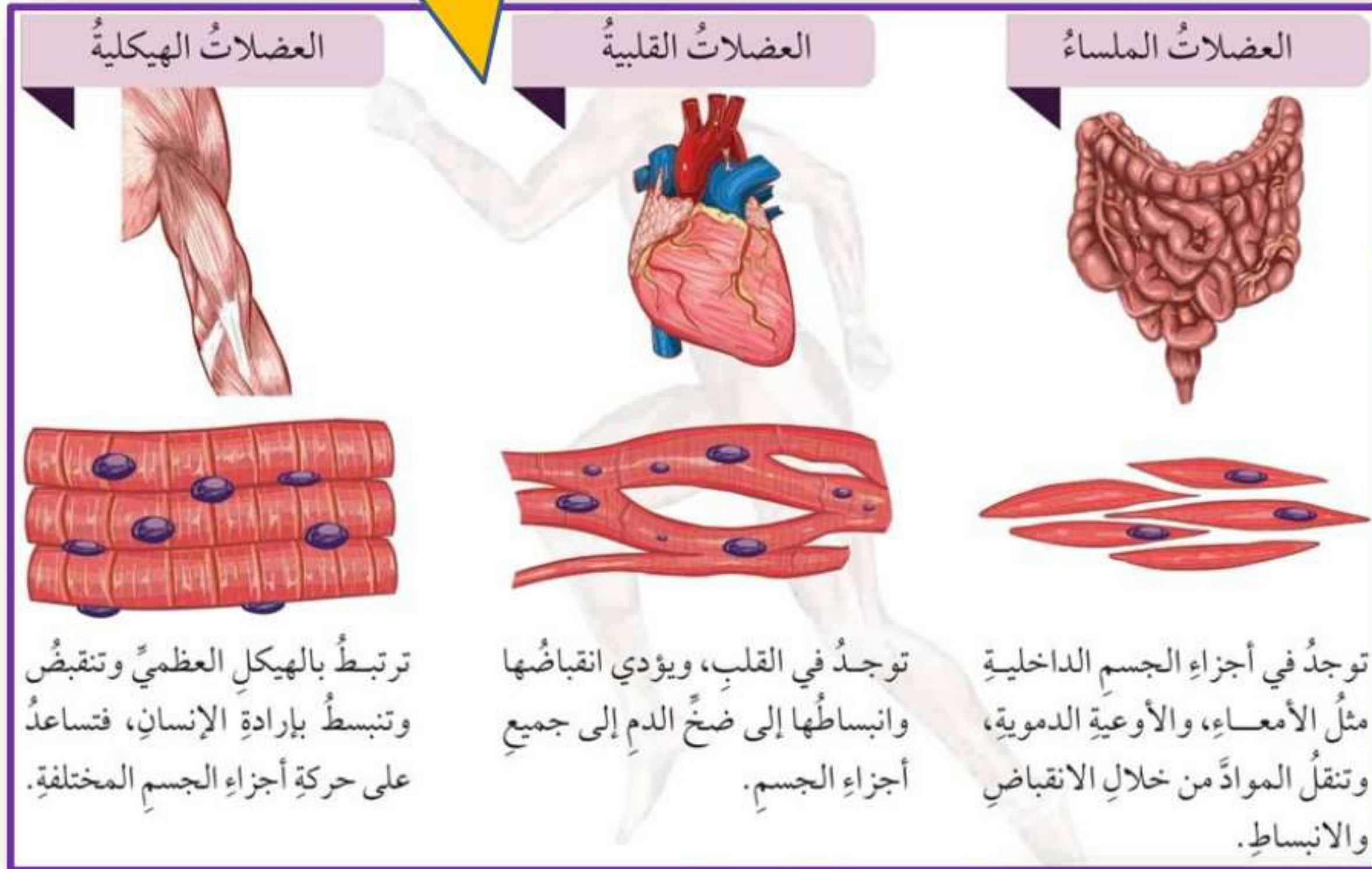


*قارن بين العضلات الملساء والعضلات القلبية والعضلات الهيكلية من حيث:

الاجابة

٢-وظيفتها

١-أماكن تواجدها



✓ **أتحقّق:** أعدّد أنواع العضلات

١-العضلات الملساء ٢-العضلات القلبية ٣-العضلات الهيكلية

تعمل العضلات والعظام والمفاصل في الجسم معا عمل الرافعة حيث تمثل العظام العصا وتمثل المفاصل نقطة الارتكاز اما انقباض العضلات وانبساطها يشكلان القوة اللازمة لتحريك اجزاء الجسم

تعمل العظام والعضلات والمفاصل في الجسم معا عمل الرافعة التي درسناها سابقا، أفسّر ذلك.

الهضم والإخراج Digestion and Excretion

*ما وظيفة الجهاز الهضمي؟

يحول الجهاز الهضمي الأطعمة التي أتناولها الى مواد بسيطة التركيب يمكن امتصاصها عبر الخلايا.

*وضح أهمية عملية الهضم؟

١-تحويلها لمواد بسيطة التركيب يمكن امتصاصها عبر أغشية الخلايا.

٢-سهولة الحصول على الطاقة.

٣-بناء خلايا جديدة في الجسم.

*صف تركيب الجهاز الهضمي؟

يتكون من ١-قناة طويلة تبدأ بالفم وتنتهي بفتحة الشرج.

٢-يضم مجموعة من الغدد الملحقة بالقناة
مثل: البنكرياس والكبد.

* عدد الغدد الملحقة بالقناة الهضمية؟

البنكرياس والكبد

*ماذا ينتج بعد انتهاء عملية الهضم؟

-تنتج بعض الفضلات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون واليوريا.

*ما أهمية التخلص من الفضلات؟

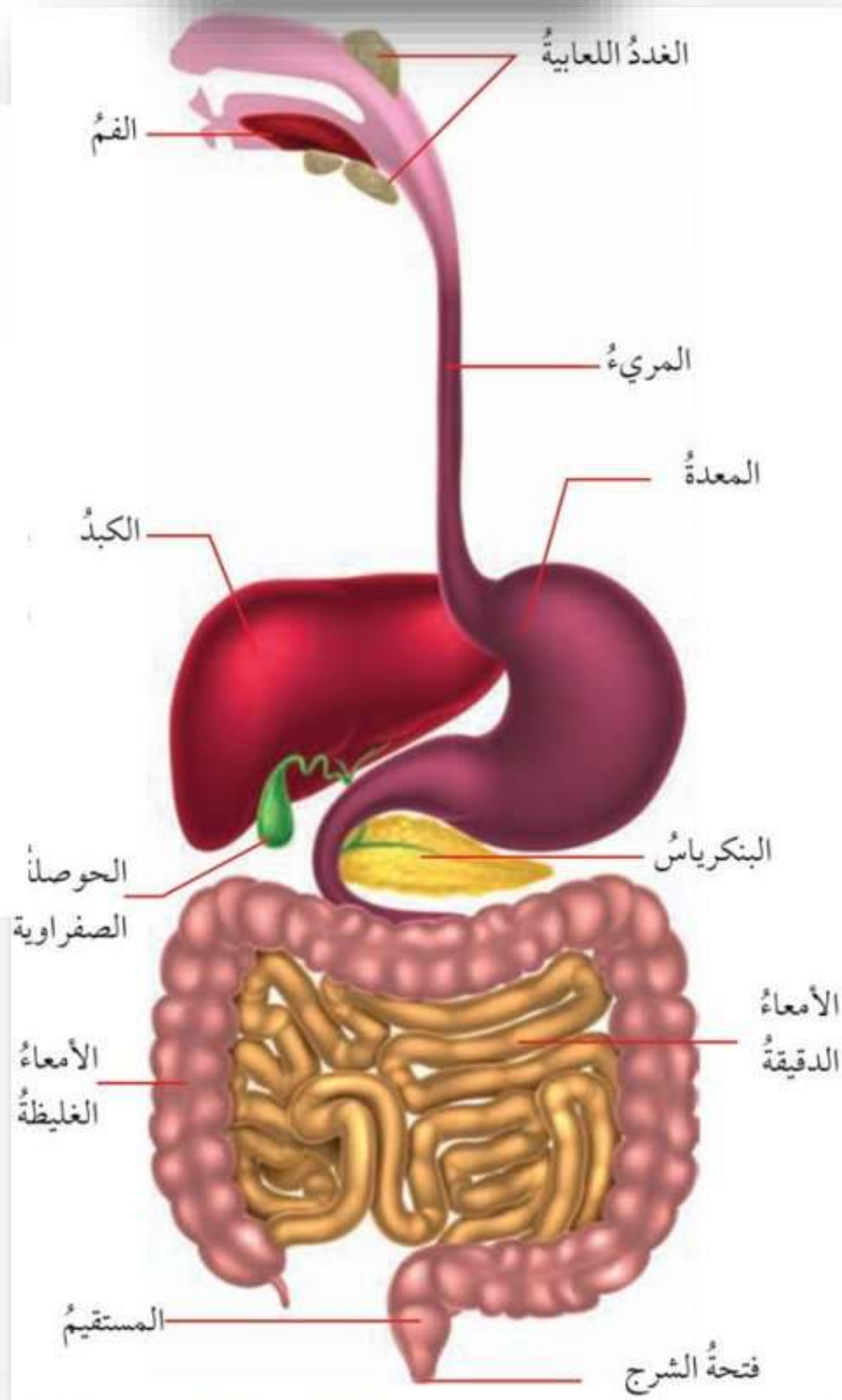
١-لأن هذه المواد سامة للخلايا قد يؤدي تراكمها فيها الى موتها.

*كيف يتخلص الجسم من الفضلات؟

عن طريق: ١-الرئتين (غاز ثاني أكسيد الكربون)

٢-الكليتين (البول) ٣-الجلد (العرق)

الجهاز الهضمي.

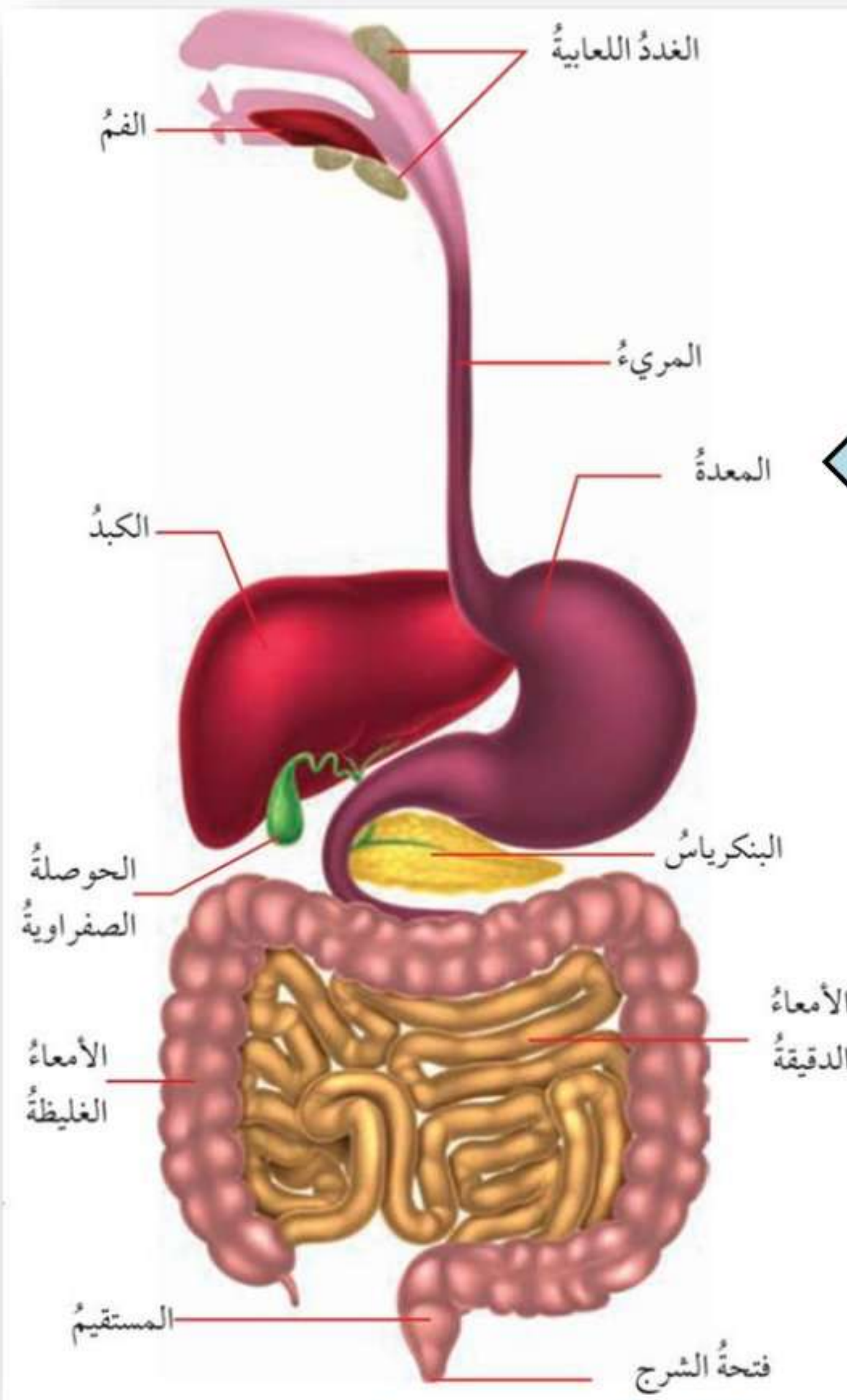


يحول الجهاز الهضمي الأطعمة التي أتناولها الى مواد بسيطة التركيب يمكن امتصاصها عبر الخلايا والتخلص من الفضلات الصلبة

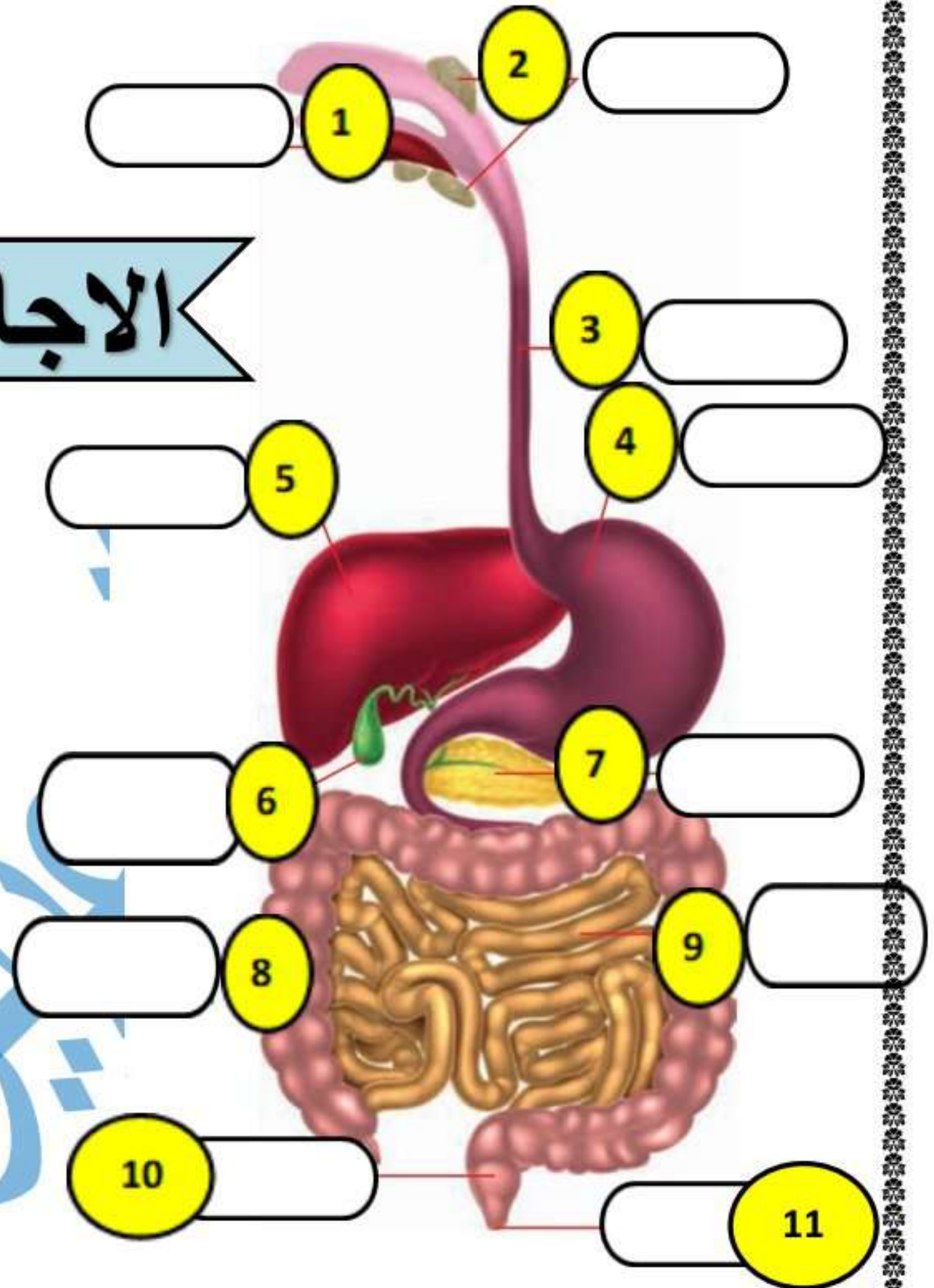
✓ **أتحقق:** ما أهمية الجهاز الهضمي؟

*يمثل الشكل المجاور الجهاز الهضمي والمطلوب؟

*اكتب ما تمثله الأرقام على الشكل؟



الإجابة



أجهزة الجسم تعمل معاً

*وضح المقصود بالجهاز، العضو؟

-الجهاز: مجموعة من أعضاء تؤدي معا وظيفة عامة.

-العضو: هو مجموعة من الأنسجة التي تقوم بعمل وظيفة معينة أو عدة وظائف.

*صف القلب، والبنكرياس؟

القلب: عضو في جهاز الدوران، وهو جزء من الجهاز العضلي.

البنكرياس: عضو في جهاز الغدد الصم، وغدة ملحقة بالجهاز الهضمي.

*أعطي مثالا على أجهزة في الجسم تعمل معا؟

عند ممارسة الرياضة، ١-تحتاج خلايا العضلات التي تنتج الطاقة بعملية التنفس الخلوي الى الأكسجين وسكر الغلوكوز.

٢-يصدر الجهاز العصبي سيالات عصبية الى أجهزة الجسم المختلفة.

٣-تؤدي أعضاء الجهاز الهضمي بدءا من الفم وصولا الى المعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة، دورها في هضم المواد الغذائية وامتصاصها.

٤-تعمل أعضاء الجهاز التنفسي، مثل الأنف والرئتين، على تبادل الغازات للحصول على الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

٥-يؤدي جهاز الدوران دوره؛ اذ يضخ القلب الدم المحمل بالغذاء والأكسجين الى أجزاء الجسم المختلفة بما فيها العضلات.

إن توقف القلب هو حالة يتوقف فيها القلب فجأة عن النبض وضخ أو استقبال الدم، وبالتالي يتوقف الدم عن التدفق إلى الدماغ والأعضاء الحيوية الأخرى، مما قد يتسبب في الموت مباشرة في غضون دقائق أو الإصابة بإعاقة ما إذا لم يتم علاج المصاب.

أفكر
لماذا تتوقف أجهزة الجسم المختلفة عن العمل إذا توقفت عضلة القلب عن الانقباض والانبساط؟

الأنف والرئتين، على تبادل الغازات للحصول على الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

✓ **أتحقق:** أعطي مثالا على عضو يؤدي أكثر من وظيفة في آن واحد.



سلسلة التفوق في المنهاج الاردني مع المعلمة عبير المناصير

تابعوا صفحتي ع الفيس بوك



عبير المناصير

مراجعة الدرس

1. **أُتَبَّأ:** كيف سيتأثر جسمي إن لم تعمل الغدد الصم بصورة طبيعية؟

- قد يتسبب نقص هرمون النمو في حدوث مشكلات في النمو وقصر القامة، تأثيرها على
- الغدد التناسلية (الجهاز التناسلي)، قصور الدرقية، الإرهاق الشديد
 - انخفاض ضغط الدم، والذي قد يؤدي إلى الإغماء
 - العدوى المتكررة أو طويلة الأمد، التشوش
 - الغثيان أو القيء أو ألم في البطن، زيادة الوزن
 - مرض السكري الكاذب
 - نقص البرولاكتين (نقص الحليب)

2. **أَقَارَنُ** بين الغدة الدرقية والغدة اللعابية من حيث التصنيف.

- 1- الغدد القنوية: لها قنوات خاصة تمر منها إفرازاتها **مثال: الغدة اللعابية.**
- 2- الغدد اللاقنوية (الصم): ليس لها قنوات خاصة لذا تصب إفرازاتها في الدم مباشرة **مثال: الغدة الدرقية.**

3. **أَفَسَّرُ:** يعد البنكرياس مثالاً على تكامل عمل أجهزة الجسم.

يقوم البنكرياس بوظيفتين رئيسيتين كغدة قنوية ذات وظيفة إفراز خارجية تساعد على الهضم، وكغدة صماء لها وظيفة إفراز داخلية لبعض الهرمونات مثل الإنسولين. معادلة حموضة السائل القادم من المعدة واستكمال هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

4. **أستنتج:** أهمية وجود شبكة من الشعيرات الدموية تحيط بالحوصلات الهوائية.

يحدث تبادل الغازات بين الحوصلات الهوائية والدم في الشعيرات الدموية عن طريق الانتشار البسيط.

5. **أطرح سؤالاً** أربط فيه بين الدماغ والعصبون.

١- أعط مثلاً يوضح استجابة الجهاز العصبي للمؤثرات الخارجية ؟

٢- ما طبيعة العلاقة بين الدماغ والعصبون؟

٣- كيف يتأزر الدماغ والعصبون للاستجابة للمؤثرات؟

6. **أحسب:** أعد نبضات قلبي خلال (30 s)، وأحسب معدل النبض في الدقيقة الواحدة.

معدل النبض في
الدقيقة الواحدة

العمر	الحدود الطبيعية لعدد النبضات/الدقيقة
حديثي الولادة	190-70
عمر سنة	160-80
عمر سنتين	130-80
4 سنوات	120-80
6 سنوات	115-75
8 سنوات	110-70
10 سنوات	110-70
12 سنة	110-65
14 سنة	105-65
16 سنة	100-55
18 سنة	90-50
البالغين	100-60



يتم حسابها عملياً

7. **التفكير الناقد:** أحلل تأزر عمل مجموعة من الأجهزة والمعدات الطبية خلال عملية جراحية.

تعمل مجموعة من أجهزة جسم الانسان مثل التنفسي الدوران بالحفاظ على العمليات الحيوية

للمريض ويتم ذلك من خلال المعدات الطبية مثل أجهزة التنفس والضغط والنبض في قياس

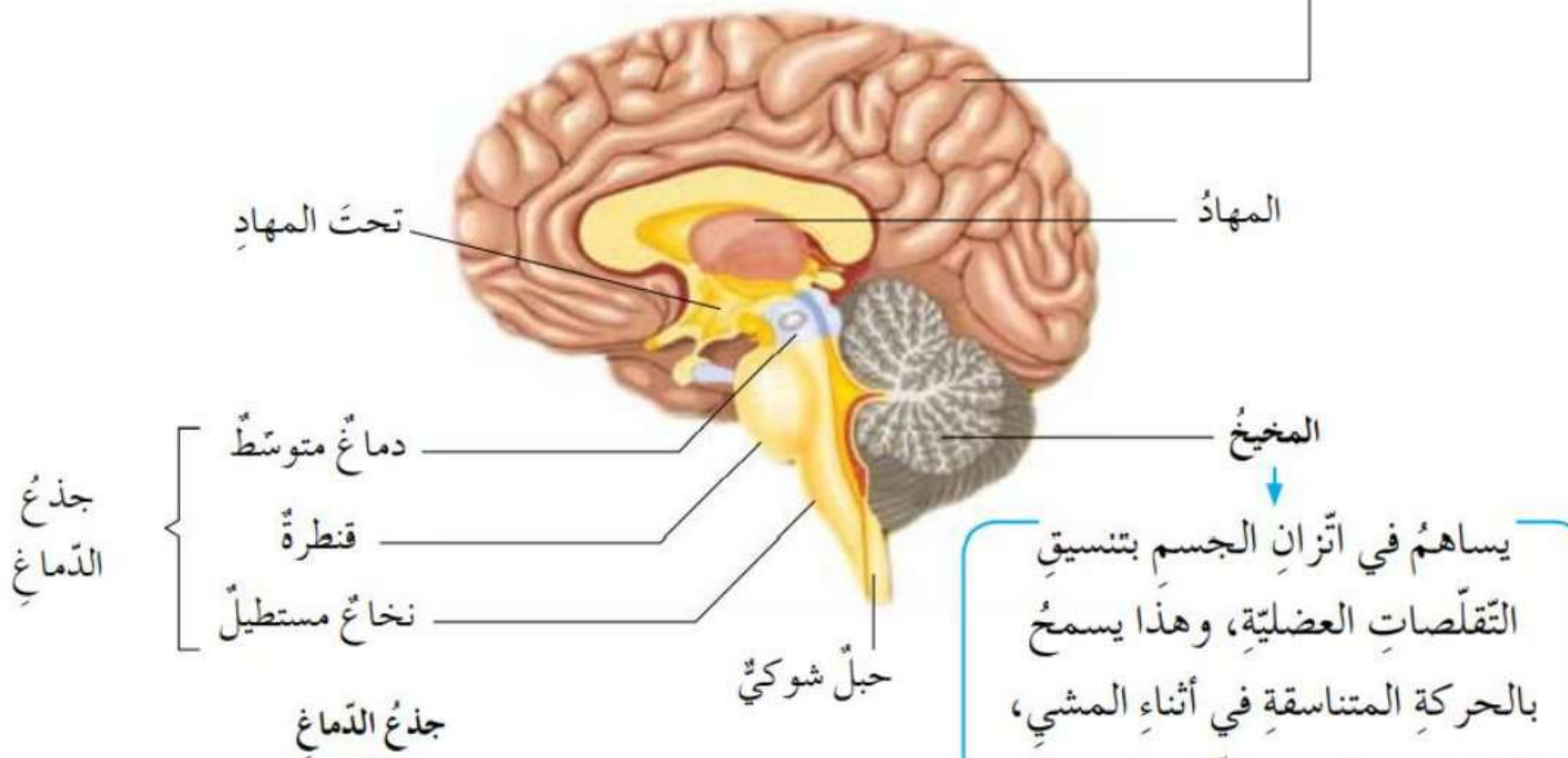
ومراقبة العمليات الحيوية خلال فترة العملية الجراحية

تطبيق العلوم

تشير الدراسات المتخصصة إلى أن عدد العصبونات المكونة لدماغ الإنسان يتجاوز 100 مليار، والدماغ مسؤول عن قدرات الإنسان المختلفة في التعلم، والتفكير، واكتساب اللغة، والتذكر على سبيل المثال. أبحث في مصادر المعرفة المتاحة عن أجزاء الدماغ المختلفة، ودور كل منها في هذه العمليات، وأعد فيلماً قصيراً أعرضه على زملائي / زميلاتي في الصف.

المطلوب اعداد فيلما ولكن
هذه إجابة للاطلاع

يُعدُّ مركز العمليات العقلية العليا وهي:
(التفكير، والذكاء، والتعلم)، ومنظماً لأداء أعضاء الحس.



يساهم في اتزان الجسم بتنسيق التقلصات العضلية، وهذا يسمح بالحركة المتناسقة في أثناء المشي، والركض، وركوب الدراجة... إلخ.

يُعدُّ مساراً لمرور الرسائل العصبية من الدماغ إلى الحبل الشوكي وبالعكس، ويحتوي مراكز الأفعال المنعكسة مثل حركة العين، كما ينظم بعض العمليات مثل نبض القلب، والتنفس.

المناعة

الدرس الثاني

الفكرة الرئيسة:

ما أهمية جهاز المناعة:

١- المحافظة على صحة الجسم.

٢- حماية الجسم من الأمراض بطرائق مختلفة.

يحافظ جهاز المناعة على صحة الجسم، ويحميه من مسببات الأمراض بطرائق مختلفة.

* لماذا لا يصاب الانسان بالأمراض رغم تعرض جسمه للأمراض بصورة مستمرة ومتكررة؟

وذلك نتيجة قدرة الجسم على ١- منع دخول هذه المسببات من بكتيريا وفيروسات وغيرها و

٢- مقاومته لها ٣- القضاء عليها ٤- التخلص منها قبل حدوث المرض.

* وضح المقصود بالمناعة؟

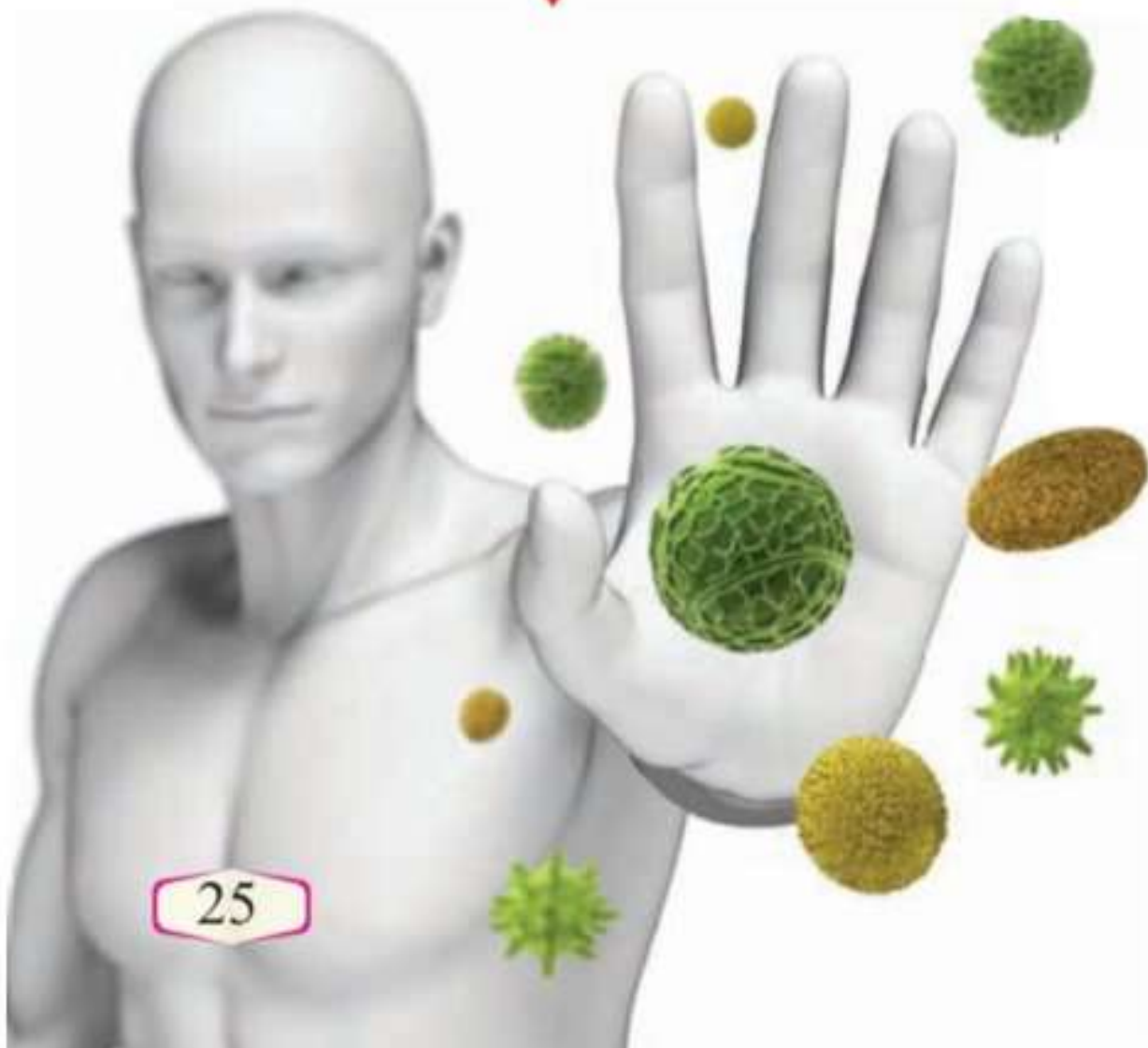
قدرة الجسم على منع دخول مسببات الأمراض من بكتيريا وفيروسات وغيرها ومقاومتها، و

القضاء عليها، والتخلص منها قبل حدوث المرض.

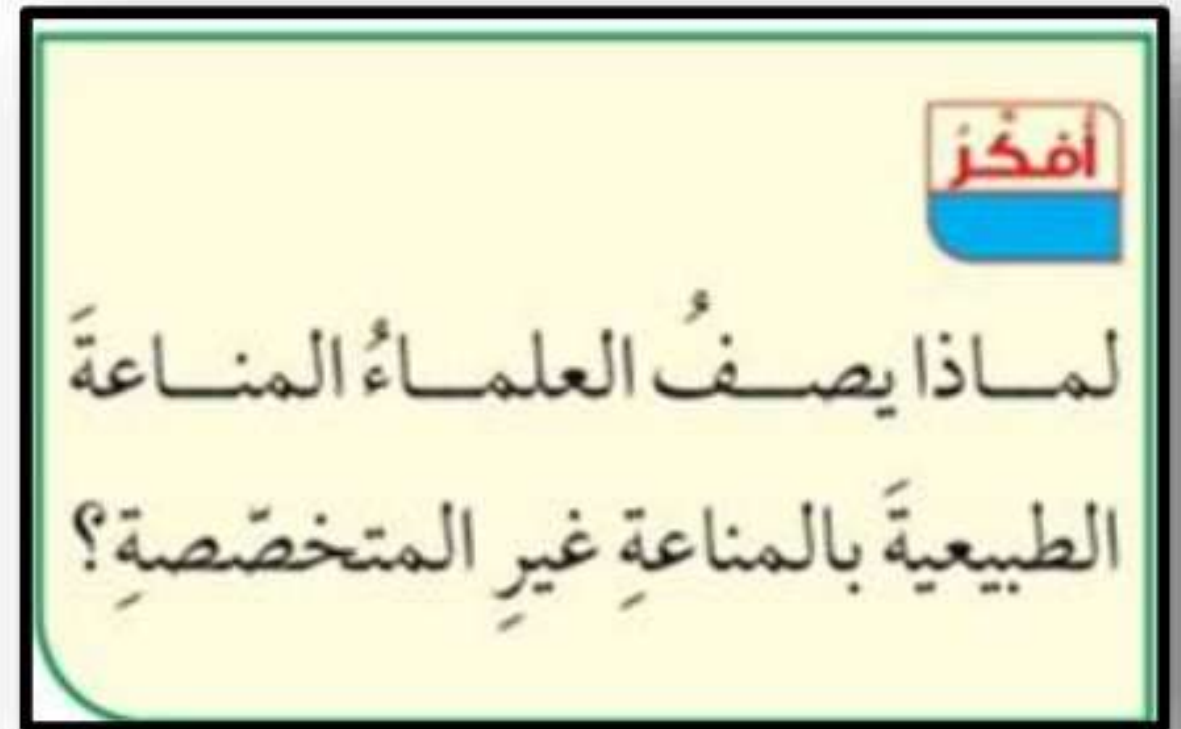
* من هو الجهاز المسؤول عن حماية الجسم؟

جهاز المناعة.

الشكل (14): تُعدُّ المناعة درعاً حاميًا للجسم من مسببات الأمراض المختلفة.



25



لأنها تمنع دخول مسببات الأمراض بوجه

عام دون تخصص

أنواع المناعة Immunity Types

*كيف يحمي الجسم نفسه من مسببات الأمراض ؟

بطرائق مختلفة؛ إذ يقاومها فيقضي عليها، ويمنع تكاثرها ويحللها.

*ما أنواع المناعة؟

١- المناعة الطبيعية ٢- المناعة المكتسبة

*وضح المقصود بالمناعة الطبيعية؟

هي المناعة التي تحمي الجسم من خلال منع دخول مسببات المرض دون أن تستهدف نوعا محددا

الشكل (15): ملايين الخلايا البكتيرية كما تظهر على طبق مخصص لزراعة البكتيريا، لعينة مأخوذة من سطح جلد باطن اليد عند الإنسان.

الجلد Skin

يشكل الجلد حاجزا يحول دون دخول مسببات الأمراض الجسم، أتأمل الشكل (15).

ما أهمية الجلد؟

حاجز الجلد

- الخلايا الميتة من الجلد تشكل حاجزا يمنع دخول مسببات الأمراض.
- العرق المفرز من الجلد يسهم أيضا في تكوين بيئة حمضية تقضي على مسببات الأمراض.

إفرازات الجسم Body Secretions

*ما أهمية كل من إفرازات الجسم مثل الدموع، اللعاب، المخاط، السعال والعطاس، حمض الهيدروكلوريك في المعدة؟

- ١- الدموع واللعاب: تحتوي مركبات كيميائية تحلل البكتيريا المسببة للمرض فنؤدي الى موتها.
- ٢- المخاط: يمنع أنواعا من مسببات المرض من الالتصاق بالخلايا.
- ٣- السعال والعطاس: يساعد على اخراج المخاط الذي يحوي هذه المسببات الى خارج الجسم.
- ٤- حمض الهيدروكلوريك (HCl): موجود الحمض في المعدة، يساهم في قتل مسببات المرض التي تدخل مع الأطعمة وتحليلها.

تقاوم خلايا الدم البيضاء مسببات الأمراض المختلفة، وزيادة عددها عن المعدل الطبيعي، يعني أن هناك مسببات أمراض تهاجم خلايا الجسم وتقوم خلايا الدم البيضاء بمقاومتها.

أمن
يُقدَّر عددُ خلايا الدم البيضاء عند الإنسان السليم بـ $5000-10000$ / mL تقريباً. وعند إجراء فحص مخبري لتعداد هذه الخلايا في جسم أحدهم، تبين أن عددها بلغ 12000 / mL، فكيف يمكن تفسير هذه النتيجة؟

خلايا دفاعية Defense Cells

*اذكر مثال على خلايا دفاعية في أجسامنا؟ خلايا الدم البيضاء .

*كيف تقاوم خلايا الدم البيضاء مسببات الأمراض المختلفة؟

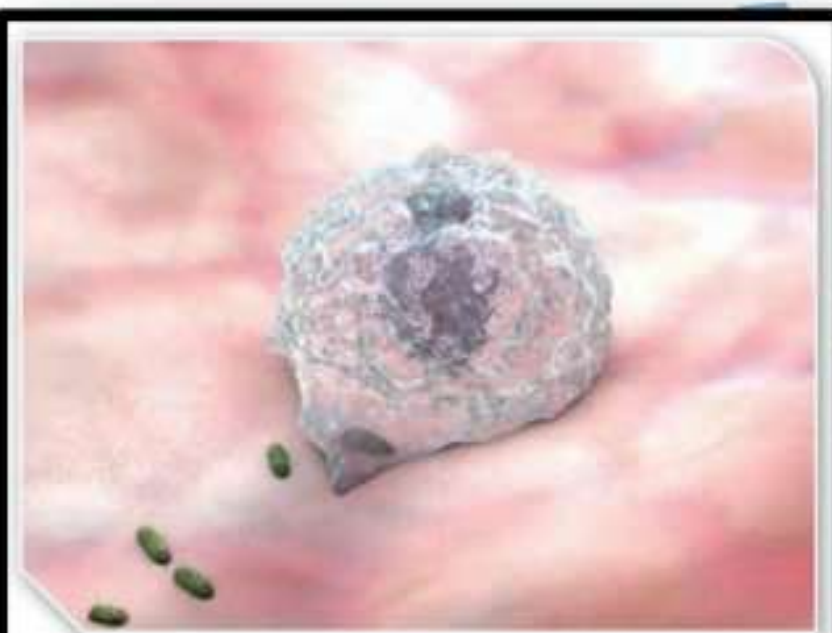
تقاوم مسببات الأمراض بنوعين من الخلايا هما: الخلايا الأكولة والخلايا القاتلة.

*ما الدور الذي تقوم به الخلايا التالية:

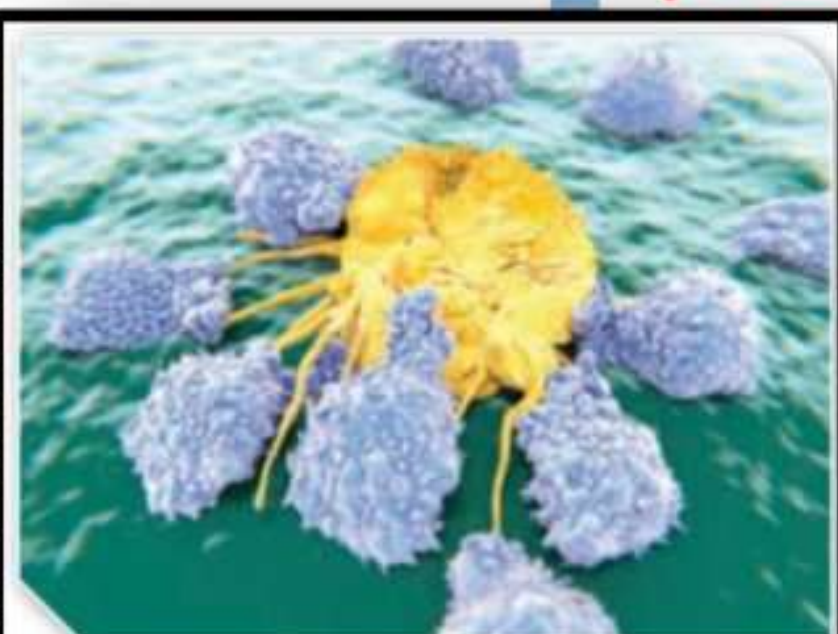
١- الخلايا الأكولة: تهاجم مسببات الأمراض فتبتلعها وتقضي عليها.

٢- الخلايا القاتلة: يمكنها تمييز الخلايا السرطانية والخلايا المصابة

بالفيروسات وقتلها.



الشكل (16/أ): نموذجة ابتلاع خلية أكولة لبكتيريا.



الشكل (16/ب): نموذجة خلايا قاتلة تهاجم خلية سرطانية.

المناعة المكتسبة Acquired Immunity

*وضح المقصود بالمناعة المكتسبة؟

هي المناعة التي تتكون من مجموعة من الخلايا والأنسجة والأعضاء التي تقاوم مسببات الأمراض على نحو متخصص؛ أي تكون المقاومة الناتجة عنها موجهة الى مسبب مرض معين.

*ما الفرق بين المناعة المكتسبة والمناعة الطبيعية؟

تحتاج المناعة المكتسبة الى وقت أطول من المناعة الطبيعية.

*على ماذا تعتمد المناعة المكتسبة بشكل رئيسي؟

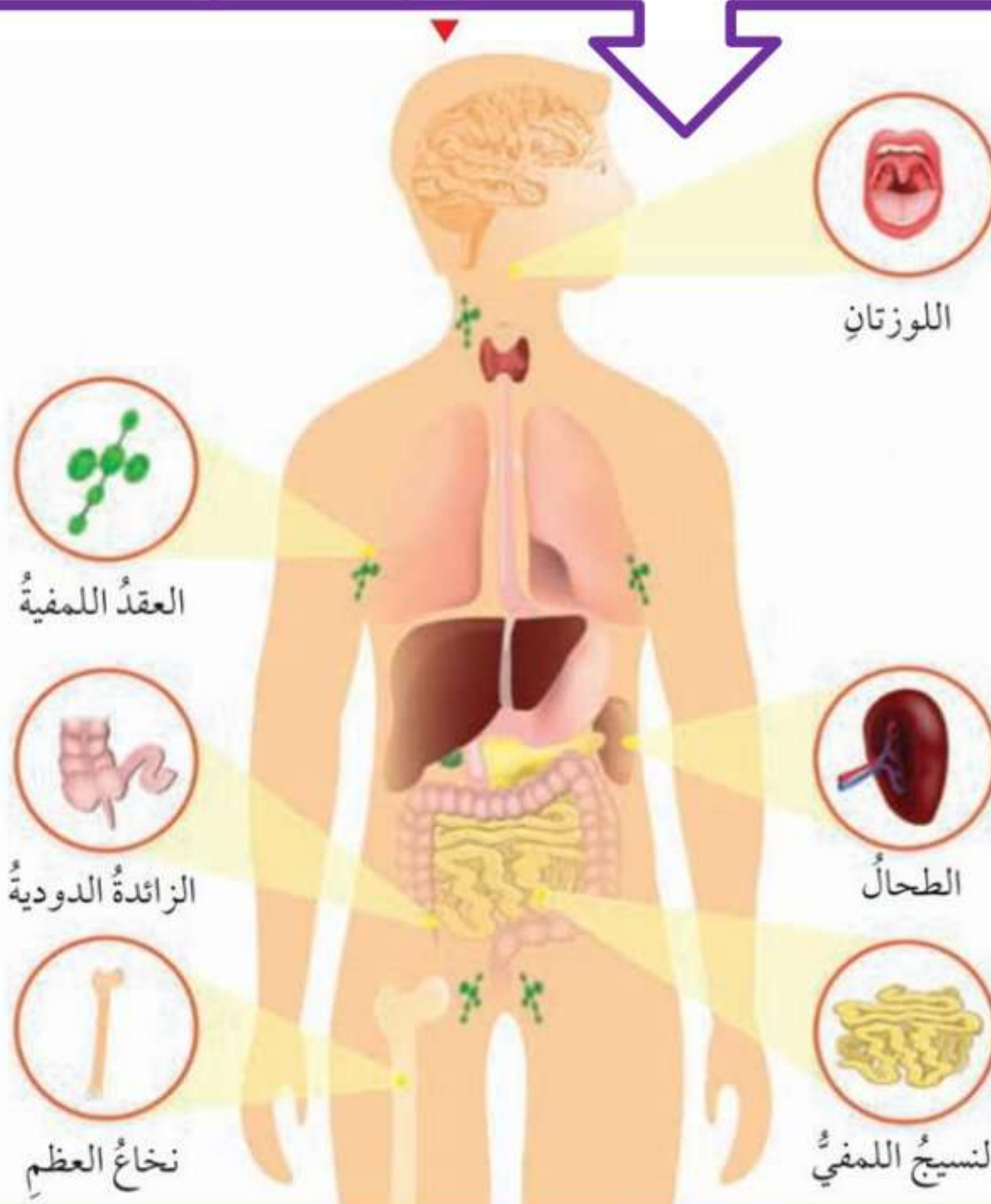
تعتمد المناعة المكتسبة بشكل رئيسا على الخلايا اللمفية.

*وضح المقصود بالخلايا اللمفية؟

هي خلايا دم بيضاء تنتج في خلايا نخاع العظم، ولها دور في المناعة المكتسبة شأنها شأن خلايا

الدم الحمراء. اذكر امثلة على أجزاء من الجسم تؤدي دورا في المناعة؟

الشكل (17): أجزاء الجسم التي تؤدي دورا في المناعة.



الربط بالصحة

أثبتت تجارب علمية أجريت على الفئران أن زيادة الضغط النفسية عليها أدت إلى مهاجمة جهاز المناعة في الجسم خلايا الجسم نفسه عوضا عن مهاجمة مسببات الأمراض.

✓ **أتحقق:** ما أهمية نخاع العظم في جهاز المناعة؟

ينتج خلايا الدم البيضاء

قشرة الموز وجلد الإنسان

المواد والأدوات: ثمار موز طازج عددها 4، موزة متعفنة، قلم تخطيط، قفايز، قطن، كحول، ماء، مناديل ورقية، نكاشات أسنان، أكياس بلاستيكية قابلة للغلق عددها 4، مسطرة.

إرشادات السلامة: أغسل يدي جيداً بعد انتهاء التجربة.

أتخلص من الموز بعد انتهاء التجربة بطريقة آمنة.

ملاحظة: أستعين بالمسطرة لتحديد أطوال الشقوق التي سأحدثها في قشرة الموز.

خطوات العمل:

1. أرقم الأكياس البلاستيكية (1, 2, 3, 4).
 2. أغسل الموز الطازج، وأجفئه جيداً مستخدماً المناديل الورقية.
 3. أضع موزة طازجة في الكيس رقم (1)، وأغلقه جيداً.
 4. **أجرب:** أدخل نكاشة أسنان بلطف داخل الموزة المتعفنة، ثم أخرجها وأمرزها بلطف على قشرة موزة طازجة ثانية دون أن أجدشها، وأكرر ذلك على أجزاء الموزة جميعها، ثم أضعها في الكيس رقم (2)، وأغلقه جيداً.
 5. **أجرب:** أدخل نكاشة أسنان أخرى بلطف داخل الموزة المتعفنة، ثم أخرجها وأحدث شقاً في قشرة الموزة الثالثة بطول (2cm) دون إدخال النكاشة إلى الموزة نفسها، وأكرر ذلك على أجزاء الموزة جميعها، ثم أضعها في الكيس رقم (3)، وأغلقه جيداً.
 6. **أجرب:** أغمس قطنة بالكحول وأمسح الموزة الرابعة من الخارج، ثم أدخل نكاشة أسنان أخرى بلطف داخل الموزة المتعفنة، ثم أخرجها وأحدث شقاً في قشرة الموزة بطول (2cm) دون إدخال النكاشة إلى الموزة نفسها، وأكرر ذلك على أجزاء الموزة جميعها، ثم أضعها في الكيس رقم (4) وأغلقه جيداً، ثم أضع الأكياس جميعها في مكان مظلم ودافئ.
 7. **الاحظ:** التغيرات التي تطرأ على الموز في الأكياس مدة 5 أيام، وأدون ملاحظاتي من حيث (اللون، التعفن، الصلابة).
- التحليل والاستنتاج:
- **أقارن** بين التغيرات التي طرأت على الموز خلال الأيام الخمسة.
 - **أفسر** النتائج التي توصلت إليها.
 - **أستنتج** أهمية الحفاظ على النظافة الشخصية في الوقاية من الأمراض.

تجربة: قشرة الموز وجلد الإنسان (29)

التحليل والاستنتاج

اليوم / الرقم	1	2	3	4
الأول	لا تغير	لا تغير	لون داكن قرب الخدش	لا تغير
الثاني	لا تغير	لا تغير	منطقة الخدش داكنة وطرية	داكنة قليلاً
الثالث	لا تغير	لا تغير	منطقة الخدش طرية جداً	داكنة
الرابع	طرية وداكنة	طرية وداكنة	شبه سائلة	طرية وداكنة
الخامس	طرية وداكنة	طرية وداكنة	متعفنة	طرية وداكنة

- تشابهت التغيرات التي حصلت للموزة رقم (1 و 2) حيث ان الموزة (1) لم يتم تعريضها للتعفن الموجود في الموزة المتعفنة، أما الموزة (2) فقد تم مسح قشرتها بالعفن دون خدشها، وبالنسبة للموزة (4) تم معالجتها بالكحول مما ساهم في تقليل أثر التعفن الذي تعرضت له، أما الموزة (3) فقد كانت الأكثر تأثراً بالتعفن لأنها تعرضت له دون حماية.
- المحافظة على النظافة يساعد في التخلص من مسببات الأمراض ومنعها من دخول الجسم.

مراجعة الدرس

1. **أقارن** بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة من حيث التخصصية.

1- المناعة الطبيعية غير متخصصة، بينما المناعة المكتسبة متخصصة.

2. **أتنبأ:** إذا لم تفرز معدة الإنسان حمض الهيدروكلوريك، فما المشكلات الصحية التي سيواجهها؟

2- يسهم حمض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة في قتل مسببات الأمراض التي تدخل مع الأطعمة وتحليلها، وفي حال عدم إفرازه فإن مسببات المرض التي تدخل إلى المعدة ستؤدي إلى إصابة الإنسان بالأمراض التي تسببها الفيروسات والبكتيريا وغيرها.

3. **أستنتج:** لماذا يحتاج الجسم إلى مناعة طبيعية ومناعة مكتسبة؟

3- لحماية نفسه من مسببات الأمراض بطرائق متنوعة، فيقاومها ويقضي عليها ويمنع تكاثرها، ويحللها.

4. أصف دور كل مما يأتي في مقاومة مسببات الأمراض.
«المخاط، الخلايا الأكولة، العرق».

4- المخاط: يمنع أنواعا من مسببات الأمراض من الالتصاق بالخلايا.
الخلايا الأكولة: تهاجم مسببات المرض وتبتلعها وتقضي عليها.
العرق: تكوين بيئة حمضية تقضي على مسببات المرض.

5. التفكير الناقد: كيف يمكن لخلية بكتيرية أن تخترق خطوط الدفاع في المناعة الطبيعية، وما الخصائص التي تحتاج إليها لذلك؟

5- من خلال وجود خصائص معينة لديها مثل مقاومة الحامضية فتستطيع البقاء حية على الجلد نتيجة وجود العرق، وإذا كانت مقاومتها لها شديدة فيمكنها البقاء حية في المعدة، كما أن بعض أنواع البكتيريا تفرز سموما تدمر من خلالها الخلايا المختلفة.

التكاثر والنمو

الدرس الثالث

الفكرة الرئيسة:

* عدد الأجهزة التناسلية في جسم الانسان؟

٢- الجهاز التناسلي الأنثوي

١- الجهاز التناسلي الذكري

* ماذا ينتج الجهازان التناسليان؟

ينتج الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي الجاميتات اللازمة لتكاثر الانسان.

* ما دور الهرمونات في تكاثر الانسان ونموه؟

للهرمونات دور كبير في المساعدة على تكاثر الانسان ونموه.

التكاثر Reproduction

* يتكون جسم الانسان من أجهزة متخصصة مسؤولة عن عمليات حيوية.

* وضح المقصود بالجهاز التناسلي؟

هو الجهاز المسؤول عن عملية التكاثر؛ وهو نوعان: الذكري والأنثوي.

الشكل (18): تركيب الجهاز التناسلي الذكري.

الجهاز التناسلي الذكري

Male Reproductive System

* مما يتكون الجهاز التناسلي الذكري؟

١- الخصية ٢- البربخ ٣- وعاء ناقل ٤- الاحليل

✓ أتتحقق: مم يتكوّن الجهاز التناسلي الذكري؟

الأوعية الناقلة، والاحليل، البربخ، الخصيتين.

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

* أين تنتج الحيوانات المنوية؟ **تنتج في الخصية.**

* ماذا تسمى الحيوانات المنوية؟ **الجاميتات الذكورية**

* أين توجد الخصيتان؟ **في تركيب خارج تجويف البطن يسمى كيس الصفن.**

* ما مقدار درجة الحرارة التي تحتاجها الحيوانات المنوية لتنمو؟

تحتاج الحيوانات المنوية لتنمو الى درجة حرارة أقل من حرارة الجسم الطبيعية (37°C).

* صف مراحل تكون الحيوانات المنوية؟

١- تحتاج الحيوانات المنوية لتنمو الى درجة حرارة أقل من حرارة الجسم الطبيعية (37°C).

٢- تنتقل الحيوانات المنوية عند نموها عبر البربخ لتتضج فيه.

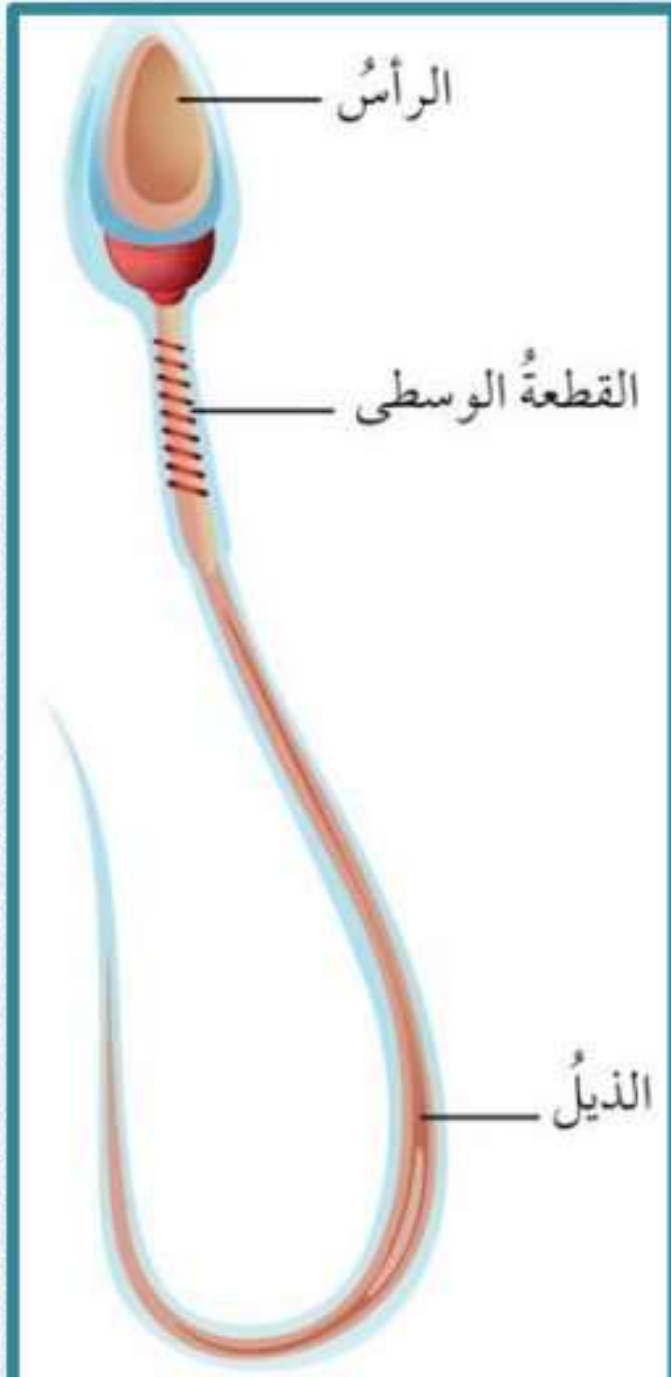
٣- تخزن الحيوانات المنوية في البربخ الى أن تصبح قادرة على الحركة.

٤- تنتقل الحيوانات المنوية عبر الوعاء الناقل الى الاحليل.

* وضح المقصود بالاحليل؟

أحد أجزاء الجهاز التناسلي الذكري، وقناة ناتجة من التقاء

الوعائين الناقلين، واتصالهما بالقناة البولية الممتدة من المثانة لدى الذكور.



الشكل (19): تركيب الحيوان المنوي.

الجهاز التناسلي الأنثوي Female Reproductive System

* مما يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي؟

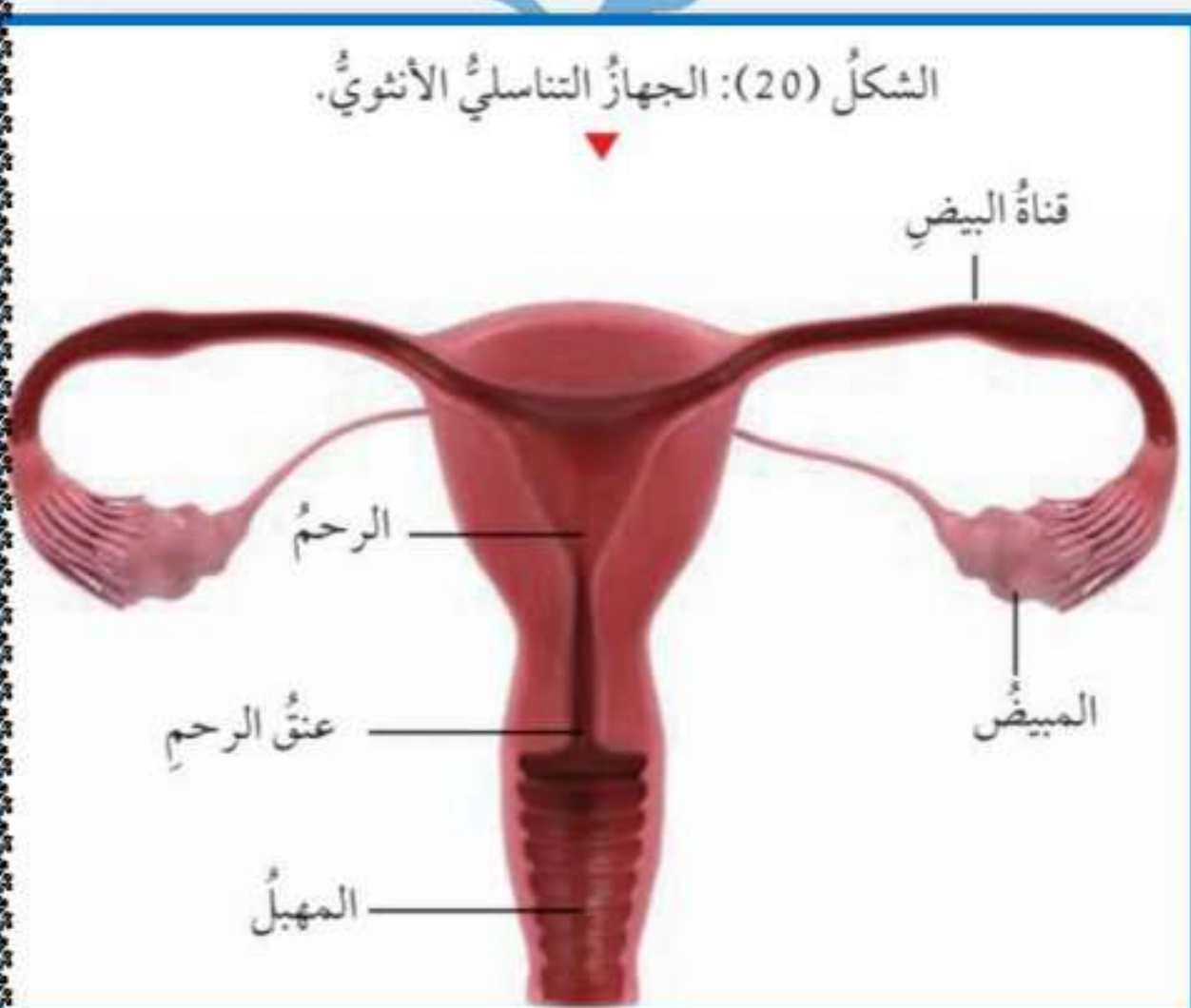
يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي بصورة رئيسة من:

١- مبيضين ٢- رحم واحد

* ما أهمية تآزر كل من المبيضين والرحم والأجزاء الأخرى؟

١- تتآزر معا في إنتاج الجاميتات الأنثوية

٢- توفير التغذية والبيئة المناسبة لنمو الجنين



الشكل (20): الجهاز التناسلي الأنثوي.

✓ **أتحقّق:** ما وظائف الجهاز التناسلي الأنثوي؟

ينتج عن كلّ عملية انقسام منصف أربعة حيوانات منوية لدى الذكور، في حين ينتج عن كلّ عملية انقسام منصف بويضة واحدة لدى الإناث. أبحث في

١- إنتاج الجاميتات الأنثوية

٢- توفير التغذية والبيئة المناسبة لنمو الجنين.

* أين تنتج البويضات؟ في المبيض

* ماذا تسمى البويضات؟ الجاميتات الأنثوية.

* صف كيف تنتج البويضات؟

١- تنتج البويضات في المبيض وهي الجاميتات الأنثوية.

٢- تتحرك البويضة عبر قناة البيض التي تحوي عضلات تنقبض وتنسبط لتدفع البويضة باتجاه الرحم.

٣- الرحم عضو قابل للتمدد، تغذيه أوعية دموية مايسمح له باستقبال الجنين،

* وضح المقصود بالرحم؟

عضو عضلي في الجهاز التناسلي الأنثوي قابل للتمدد، تغذيه أوعية دموية مايسمح له باستقبال الجنين، والمحافظة عليه طول مدة الحمل.

مراحل تكون الجنين Fetal Development Stages

* عدد مراحل تكون الجنين؟

١- بعد اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة يتكون الزيجوت.

٢- يتكون الزيجوت الذي يمر في سلسلة من الانقسامات

المتساوية المتتالية.

٣- يكون الجنين الذي ينمو ويتطور في الرحم خلال مدة زمنية

تقدر بتسعة شهور تقريبا.

✓ **أتحقّق:** أبين أهمية إمكانية تمدد الرحم.

حتى يتسع لزيادة حجم الجنين ونموه خلال شهور الحمل.

الشكل (21): مراحل نمو الجنين.



■ مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى

يبدأ فيها تكون أجهزة الجسم جميعها، ويستطيع الجنين في نهايتها تحريك أصابع يديه وقدميه، ويكون الجنين معرضاً للتأثر بالحالة الصحية للأم في ما يتعلق بنقص بعض المواد الغذائية، أو تناول الأدوية والتدخين.

■ مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية

تسمى أيضاً بمرحلة النمو، إذ تتطور فيها معظم أجهزة الجسم، ويصبح الجنين قادراً على الحركة بصورة أكثر وضوحاً، فيتمكن مثلاً من مص أصبعه، وفتح عينيه، وتحريك يديه وقدميه، لكن نمو رتيه لم يكتمل بعد.

■ مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة

يزداد معدل نمو الجنين ازدياداً ملحوظاً، وخصوصاً نمو الدماغ لديه، وقد يستجيب لبعض الأصوات الخارجية من خلال الحركة، ونتيجة زيادة الدهون تحت الجلد؛ يتم الحفاظ على درجة حرارة جسم الجنين ثابتة عند الولادة ما يحافظ على حياته.

*صف مراحل نمو الجنين في كل من المراحل التالية:

١-مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى:

- ١-يبدأ فيها تكون أجهزة الجسم جميعها ٢-يستطيع الجنين في نهايتها تحريك أصابع يديه وقدميه
- ٣-يكون الجنين معرضاً للتأثر بالحالة الصحية للأم في ما يتعلق بنقص بعض ١-المواد الغذائية، أو
- ٢-تناول الأدوية

٢-مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية:

- ١-تسمى بمرحلة النمو ٢-تتطور فيها معظم أجهزة الجسم ٣-يصبح الجنين قادراً على
- الحركة بصورة أكثر وضوحاً، فيتمكن مثلاً من ١-مص أصبعه، ٢-وفتح عينيه، ٣-وتحريك
- يديه وقدميه، لكن ٤-نمو رتيه لم يكتمل بعد.

٣-مرحلة الأشهر الثلاثة الأخيرة:

- ١-يزداد معدل نمو الجنين ازدياداً ملحوظاً ٢-نمو الدماغ لديه ٣-يستجيب لبعض الأصوات الخارجية
- من خلال الحركة ٤-نتيجة زيادة الدهون تحت الجلد ٥-يتم الحفاظ على درجة حرارة جسم
- الجنين ثابتة عند الولادة ما يحافظ على حياته.

تجربة

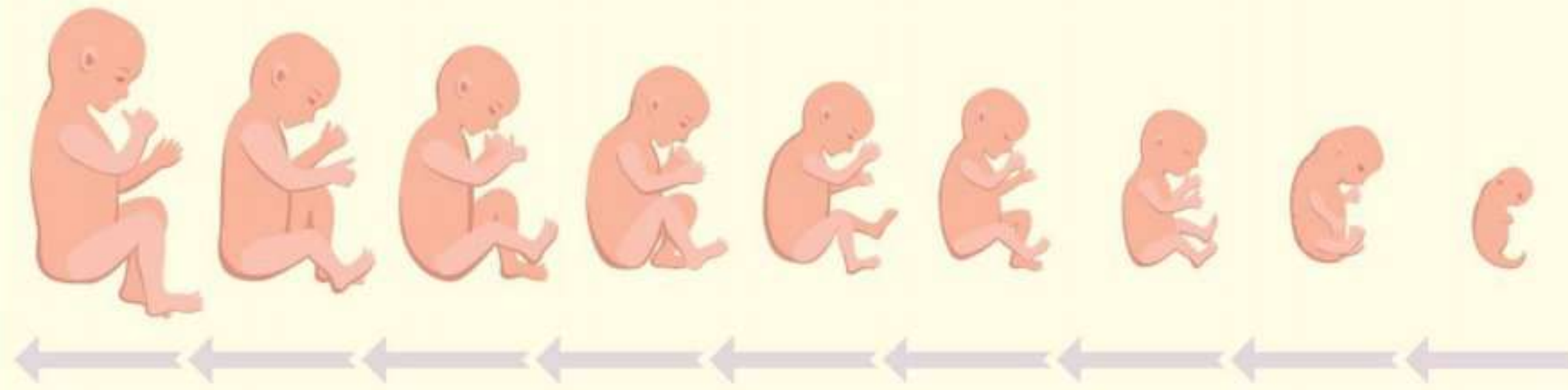
كيف أنمو؟

المواد والأدوات: مسطرة، آلة حاسبة، ورق رسم بياني، أقلام ملونة.

إرشادات السلامة: أتعامل بحذر مع المسطرة ذات الحافات الحادة.

خطوات العمل:

1. **أقيس:** أستعين بالشكل الآتي الذي يظهر نمو أجزاء جسم الجنين (الرأس، والجذع، والأرجل) في أثناء مدة الحمل، وأستخدم المسطرة في قياس طول كل من الرأس، والجذع (من الكتف حتى الحوض)، والأرجل لكل شهر من عمر الجنين من الشهر الخامس إلى الشهر التاسع، وأدوّن ما قسّته في جدول.



2. **أقيس** طول الجسم كله لكل شهر من عمر الجنين من الشهر الخامس إلى الشهر التاسع، وأدوّن ما قسّته في جدول.

3. **أحسب** نسبة طول كل جزء من جسم الجنين إلى الطول الكلي، وأدوّن نتائجي في جدول.

4. **أمثل بيانياً** العلاقة بين عمر الجنين بالأشهر ونسب أطوال أجزاء الجسم، مستخدماً لوناً مختلفاً لكل جزء.

التحليل والاستنتاج:

- **أستنتج** العلاقة بين معدل تغير أطوال أجزاء الجسم وعمر الجنين.

- **أفسر** أهمية تمثيل النتائج بيانياً.

التحليل والاستنتاج

- يكون معدل تغير أطوال أجزاء الجسم أكبر ما يمكن خلال الشهور الأولى من الحمل، كما ان نسبة طول الرأس الى طول الجسم ستتناقص بزيادة عمر الجنين، بينما ستزداد نسبة طول الجذع الى طول الجسم.

- يتم من خلال الرسم البياني توفير معلومات واضحة بالرسم للتغيرات التي تحدث على أجزاء جسم الجنين خلال مراحل نموه المختلفة.

مراجعة الدرس

1. أوضِّح أجزاء كلِّ من: الجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي.

1- الجهاز التناسلي الذكري: الأوعية الناقلة، والاحليل، والبربخ، والخصيتين.
الجهاز التناسلي الأنثوي: قناتي البيض، المبيضين، الرحم، عنق الرحم، المهبل.

2. أحدِّد وظيفة كلِّ جزءٍ من الأجزاء الآتية: « الخصية، الرحم، قناة البيض ».

2- الخصية: إنتاج الجاميتات الذكرية.

الرحم: استقبال الجنين والمحافظة عليه طوال فترة الحمل.

قناة البيض: تدفع البويضة باتجاه الرحم.

3. **أفسِّر:** لماذا تُعدُّ الخصية عضواً مشتركاً بين جهاز الغدد الصم والجهاز التناسلي الذكري.

3- لأنها تؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ تعد عضواً في جهاز الغدد الصم لأنها تنتج الهرمونات الذكرية، وتعد عضواً في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجاميتات الذكرية.

4. **أفسِّر** قدرة الجنين على الحفاظ على ثبات درجة حرارة جسمه في الأشهر الثلاثة الأخيرة.

4- نتيجة زيادة الدهون تحت الجلد.

5. أتبَّع أهم التطورات التي تحدث لجسم الجنين خلال مراحل النمو الثلاث.

5- مرحلة الشهور الثلاثة الأولى: يبدأ فيها تكون أجهزة الجسم

مرحلة الشهور الثلاثة الثانية: تسمى مرحلة النمو، تتطور فيها معظم أجهزة الجسم، ويصبح الجنين قادراً على الحركة بوضوح.

مرحلة الشهور الثلاثة الأخيرة: يزداد معدل النمو لديه بوضوح وخصوصاً الدماغ.

6. التفكير الناقد: تعدّ البويضة والحيوان المنوي جاميتات ناتجة عن الانقسام المنصف. أفسر أهمية احتواء كل منها على نصف كمية المادة الوراثية.

6- لأن الانقسام المنصف يُسبق بعملية تضاعف للمادة الوراثية، ويتضمن مرحلتين رئيسيتين في كل منها أربعة أطوار، تنتهي المرحلة الأولى بإنتاج خليتين في كل منها نفس كمية المادة الوراثية الموجودة في الخلية الأصلية، ثم تدخل كل منهما في المرحلة الثانية ما يؤدي إلى إنتاج أربع خلايا تحوي كل منها نصف كمية المادة الوراثية.

تطبيق الرياضيات

تنقسم مدّة الحمل لدى المرأة إلى ثلاث مراحل أساسية، تتكوّن كلّ مرحلة منها من ثلاثة أشهر تقريباً، أستخدم الجدول لأحسب ما يأتي:

تغيّر كتلة الجنين خلال مدّة الحمل									
الشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الكتلة التقريبية (g)	0.02	2	26	150	460	640	1500	2300	3200

- الكتلة التي يكتسبها جسم الجنين في كلّ مرحلة من مراحل نموه.
- النسبة المئوية للزيادة في كتلة الجنين في كلّ مرحلة من مراحل نموه.

تطبيق الرياضيات (35)

مرحلة الشهر الثلاثة الأولى	مرحلة الشهر الثلاثة الثانية	مرحلة الشهر الثلاثة الأخيرة
26g	614g	2560g
%0.8	%19.2	%80

استقصاء علمي

حركة جفن العين

سؤال الاستقصاء

يكرّر الإنسان فتح عينه وإغلاقها مرّات عديدة خلال اليوم دون أن يشعر بذلك، ويغلقها أحياناً أو يفتحها بإرادته، فهل حركة الجفون إرادية أم لا؟ وما أجزاء الجسم التي تسهم في فتح العين وإغلاقها؟

الأهداف:

- استكشف حركة عضلات الجفون؛ هل هي إرادية أم لا إرادية.
- استنتج أهمية حركة الجفون.
- أفسّر التآزر الجسمي في حركة جفن العين.

المواد والأدوات:

- ساعة توقيت، شريحة بلاستيكية شفافة

التحليل والاستنتاج والتطبيق

1. **استنتج:** هل حركة الجفون إرادية أم لا إرادية أم الاثنتين معاً؟ أفسّر إجابتي.
2. **أفسّر** أهمية الجفون للعين.
3. **استدل:** ما أجزاء الجسم التي تتآزر مع عضلات الجفون لتمكّنها من تأدية دورها؟.
4. **أحلّل:** أي خطوات التجربة توافقت/ تعارضت مع فرضيتي؟ أفسّر إجابتي.
5. **أعطي دليلاً** على أهمية إغلاق الجفون.

التواصل

أقارن توقعاتي ونتائجي بتوقعات زملائي / زميلاتي ونتائجهم.

الاجابة

1. اذا كان المؤثر مفاجئاً فإن الحركة تكون لا اراديا كرد فعل، لكن مع تكرار المؤثر يقل تأثير رد الفعل الى ان يتوقف.
2. توفر لها الحماية.
3. العصبونات، المستقبلات الضوئية.

مراجعة الوحدة

1. أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. وحدة التركيب الأساسية للجهاز العصبي: (**العصبون**).
2. الرسائل التي تحمل معلومات تنتقل باتجاه واحد من عصبون إلى آخر: (**سيالات عصبية**).
3. المستقبلات الحسية التي تستجيب للمواد الكيميائية المسؤولة عن مذاق الأطعمة: (**براعم التذوق**).
4. المواد الكيميائية المسؤولة عن تنظيم وظائف أعضاء في الجسم، والمحافظة على اتزانه الداخلي: (**الهرمونات**).
5. المناعة المسؤولة عن مقاومة الجسم مسببات الأمراض المختلفة دون أن يستهدف نوعاً محدداً منها: (**المناعة الطبيعية**).
6. العضو العضلي القابل للتمدد الذي تغذيه أوعية دموية تمهيداً لاستقبال الجنين والمحافظة عليه طوال مدة الحمل هو: (**الرجم**).

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. تُنتج الخلايا اللمفية في:

- (أ) الكبد.
(ب) الطحال.
(ج) نخاع العظم.
(د) الغدة الزعترية.

2. يتكوّن الحيوان المنوي ممّا يأتي ما عدا:

- (أ) الرأس.
(ب) البويضة.
(ج) القطعة الوسطى.
(د) الذيل.

3. الجهاز الذي يتأزر مع الجهاز الهضمي لنقل سكر الغلوكوز إلى خلايا الجسم، هو:

- (أ) التنفسي.
(ب) الدوران.
(ج) الإخراج.
(د) التناسلي.

4. خلايا الجسم التي تبتلع مسببات الأمراض، هي الخلايا:

- (أ) السرطانية.
(ب) الأكلة.
(ج) القاتلة.
(د) اللمفية.

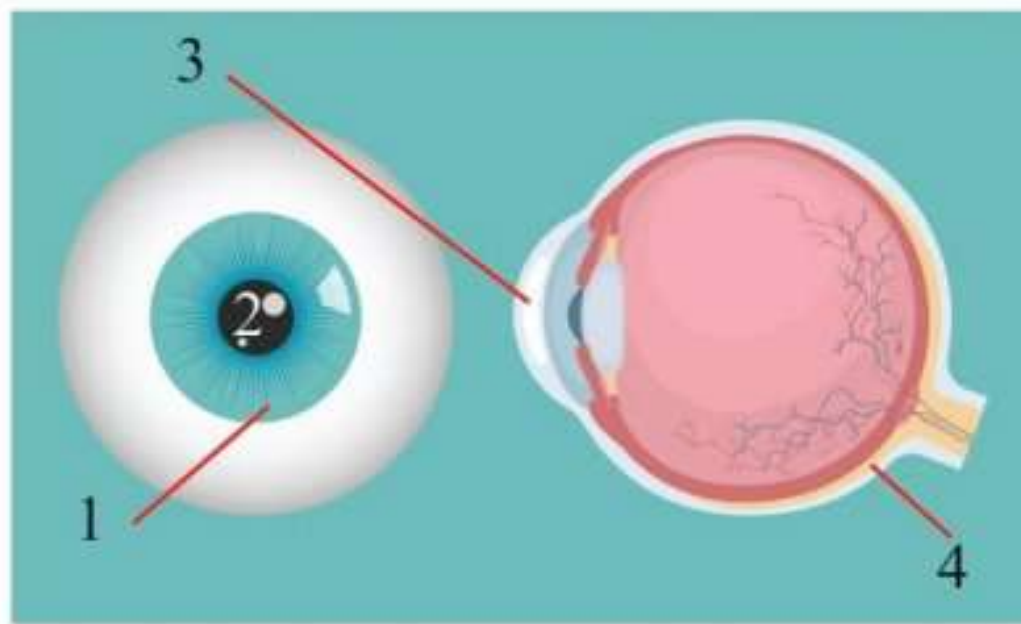
مراجعة الوحدة

5. عضو في الجهاز العصبي يتحكم في أنشطة الجسم كافة، هو:

- (أ) الأعصاب.
(ب) الدماغ.
(ج) الحبل الشوكي.
(د) العصبون.

6. الجزء الذي توجد فيه مستقبلات السمع في الأذن هو:

- (أ) الركاب.
(ب) القوقعة.
(ج) السندان.
(د) الصيوان.



7. الرقم الذي يشير إلى الجزء الذي

يتحكم في كمية الضوء الداخلة إلى العين هو:

- (أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

8. الجهاز المسؤول عن إنتاج خلايا الدم، هو:

- (أ) العصبي.
(ب) الهيكلي.
(ج) الدوران.
(د) التنفسي.

9. الغدة الملحقة بالجهاز الهضمي مما يأتي، هي:

- (أ) المعدة.
(ب) الكبد.
(ج) الأمعاء الدقيقة.
(د) الفم.

3. المهارات العلمية

1. **أفسر** الاختلاف بين المصطلحات في كل مجموعة مما يأتي، مبيناً كيف يمكنني ربط بعضها ببعض:

(براعم التذوق - اللسان) (الخلايا اللمفية - الدموع) (الخصية - المبيض).

1- (أ) براعم التذوق مستقبلات حسية، بينما اللسان عضو من أعضاء الحس

(ب) الخلايا اللمفية خلايا متخصصة تؤدي دوراً في المناعة المكتسبة، بينما الدموع من إفرازات الجسم في المناعة الطبيعية.

(ج) الخصية : عضو انتاج الجاميتات الذكرية في جهاز التناسل الذكري ، بينما المبيض عضو انتاج الجاميتات الانثوية في جهاز التناسل الانثوي.

2. **أَكُونُ فَرَضِيَّةً:** لماذا تُعدُّ ممارسة الرياضة مهمةً للحفاظ على صحة الجسم؟

2- تؤدي الرياضة إلى زيادة كفاءة عمل الجهاز التنفسي.

3. ما الوظيفة الرئيسة للجهاز التنفسي؟

3- تبادل الغازات وتوفير الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

4. **أَفْسِّرُ:** يُعدُّ المبيضُ عضواً مشتركاً بينَ جهازين.

4- لأنه يؤدي وظيفة في كل من الجهازين؛ إذ يعد عضواً في جهاز الغدد الصم لأنه ينتج الهرمونات الأنثوية، وتعد عضواً في الجهاز التناسلي لأنها تنتج الجامينات الأنثوية.

5. **أَطْرَحُ سَوْألاً** إجابته: جهازُ الغددِ الصمِّ.

5- تعد الغدة الدرقية، والغدة النخامية مثالا على غدد لا قنوية ضمن جهاز يسمى

6. **أَحْسِبُ** النسبة المئوية لطول الأمعاء الغليظة في الجسم إذا كان طول الأمعاء الدقيقة نحو، وطول الأمعاء الكلي يُقدَّرُ بـ (8.5 m).

6- طول الأمعاء الدقيقة نحو (7m) وطول الأمعاء الكلي نحو (8.5m) والنسبة المئوية لطول الأمعاء الغليظة 17.7%.

7. **أَعْطِي دَلِيلًا** على أنَّ جسمَ الإنسان يتخلَّصُ من بعض أنواع الفضلات من خلال الجهاز التنفسي.

7- يتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون عن طريق الزفير من خلال الرئتين.



التنفسي.

8. أصفُ التآزرَ بينَ أجهزة جسم الإنسان للطفلة في الصورة المجاورة.

8- يتآزر عمل الدماغ مع العين والمستقبلات الضوئية وعضلات اليد وعظامها.

9. **انتبأ:** كيف سيتأثر عمل الجهاز العصبي إن توقف جهاز الدوران عن العمل؟ أعطي أدلة على تنبؤاتي.

9- يمكن أن يؤدي ذلك إلى توقف عمل الجهاز العصبي، لأن جهاز الدوران هو جهاز النقل الذي ينقل الاكسجين والغذاء الى جميع خلايا الجسم بما فيها خلايا الجهاز العصبي وعند توقفه لن تتمكن خلايا الجهاز العصبي من الحصول على حاجتها من الاكسجين والغذاء اللذين يمكننا الخلايا من العمل.

10. **أقارن** بين الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي من حيث التركيب.

10- الجهاز العصبي المركزي: الدماغ والحبل الشوكي
الجهاز العصبي الطرفي: الأعصاب.

11. يبين الجدول الآتي توزيع العظام في جسم الإنسان وعددها 206 عظام، اعتماداً عليه، أجب عن السؤالين اللذين يأتيان بعده:

الجزء	الأطراف السفلى	الأطراف العلوية	الكتف	العمود الفقري	الأضلاع	الحوض	الجمجمة	المجموع
عدد العظام في الجزء	60	60	4	26	24	2	30	206

(أ) **أحسب** نسبة العظام المكوّنة للجمجمة من مجموع العظام في الجسم.
(ب) **أفسّر** اختلاف نسب العظام الموزعة في أجزاء الجسم المختلفة.

11- (أ) 14.6%.

(ب) يعتمد ذلك على وظيفة هذه العظام في الجزء الذي تكونه، فعظام العمود الفقري مسؤولة عن الدعامة مثلاً، بينما عظام الجمجمة والأضلاع مسؤولة عن حماية بعض الأعضاء الداخلية، أما العظام في الأطراف العلوية والسفلية فمسؤولة عن الحركة.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

43

سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

الوحدة

6

الحرارة Heat



42

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

44

سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

الفكرة العامة:

يبحث علم الحرارة في الآثار الناتجة عن انتقال الحرارة من جسم إلى آخر، وفي التغيرات التي تحدث للمادة نتيجة اكتسابها للحرارة أو فقدانها.

الدرس الأول: درجة الحرارة وأنظمة قياسها

الفكرة الرئيسة: تُعدُّ درجة الحرارة مقياساً لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكوّنة للجسم، ويُعبّر عنها بأنظمة قياسٍ ثلاثة. أمّا الحرارة فهي الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة.

الدرس الثاني: الحرارة والمادة

الفكرة الرئيسة: تكتسب المادة الطاقة أو تفقدّها، عندما تتحوّل من حالة إلى أخرى.

أنأمل الصورة

صناعة الزجاج حرفة قديمة تتطلب صهر الرمل في أفران خاصة، ثم تشكيله. أدرك الإنسان على مرّ العصور أهمية الحرارة، واختبر الآثار الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية، فما أهمية الحرارة لحياتنا؟ وكيف نتجنب أخطارها؟

الدرس الأول

درجة الحرارة وأنظمة قياسها

الفكرة الرئيسة:

تعد درجة الحرارة مقياساً لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم ويعبر عنها بأنظمة قياس ثلاثة. أما الحرارة فهي الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة.
*ماذا تقيس درجة الحرارة؟

تعد درجة الحرارة مقياساً لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم.
*كيف يعبر عن درجة الحرارة؟
يعبر عن درجة الحرارة بأنظمة قياس ثلاثة.
*ما الحرارة؟

الحرارة هي الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة.

الحرارة ودرجة الحرارة

Heat and Temperature

*ما دور حاسة اللمس لتعرف مدى سخونة الأجسام أو برودتها؟

١- عندما أمسك بقطعة جليد أشعر بالبرودة

٢- تعامل مع الأطعمة والمشروبات الساخنة بحذر لأنني أحس بسخونتها

*هل تعتبر حاسة اللمس دقيقة لقياس درجة الحرارة؟

لا فإذا اردت أن أكون أكثر دقة في التعبير عن درجة سخونة الأجسام أو برودتها أقيس درجة حرارتها باستخدام مقياس درجة الحرارة.

*ماذا أستخدم لقياس درجة حرارة الأجسام الساخنة أو الباردة بشكل دقيق؟

أقيس درجة الحرارة باستخدام مقياس درجة الحرارة لأنه أدق.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

*وضح المقصود بدرجة الحرارة؟

هي متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم.

*فسر كيف ترتفع درجة حرارة الجسم؟

عندما تزداد سرعة الجسيمات المكونة للجسم يزداد متوسط الطاقة الحركية لها. فترتفع درجة حرارة الجسم أي أن العلاقة طردية = كلما زادت درجة الحرارة زاد متوسط الطاقة الحركية للجسيمات.



*قارن بين السائل الساخن والسائل البارد من حيث سرعة الجسيمات؟

متوسط سرعة جسيمات السائل الساخن أكبر من متوسط سرعة جسيمات السائل البارد.

درجة الحرارة مقياس لمتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للجسم، فعندما تزداد سرعة هذه الجسيمات، يزداد متوسط الطاقة الحركية لها، فترتفع درجة حرارة الجسم

✓ **أتحقق:** أصف العلاقة بين درجة حرارة الجسم ومتوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة له.

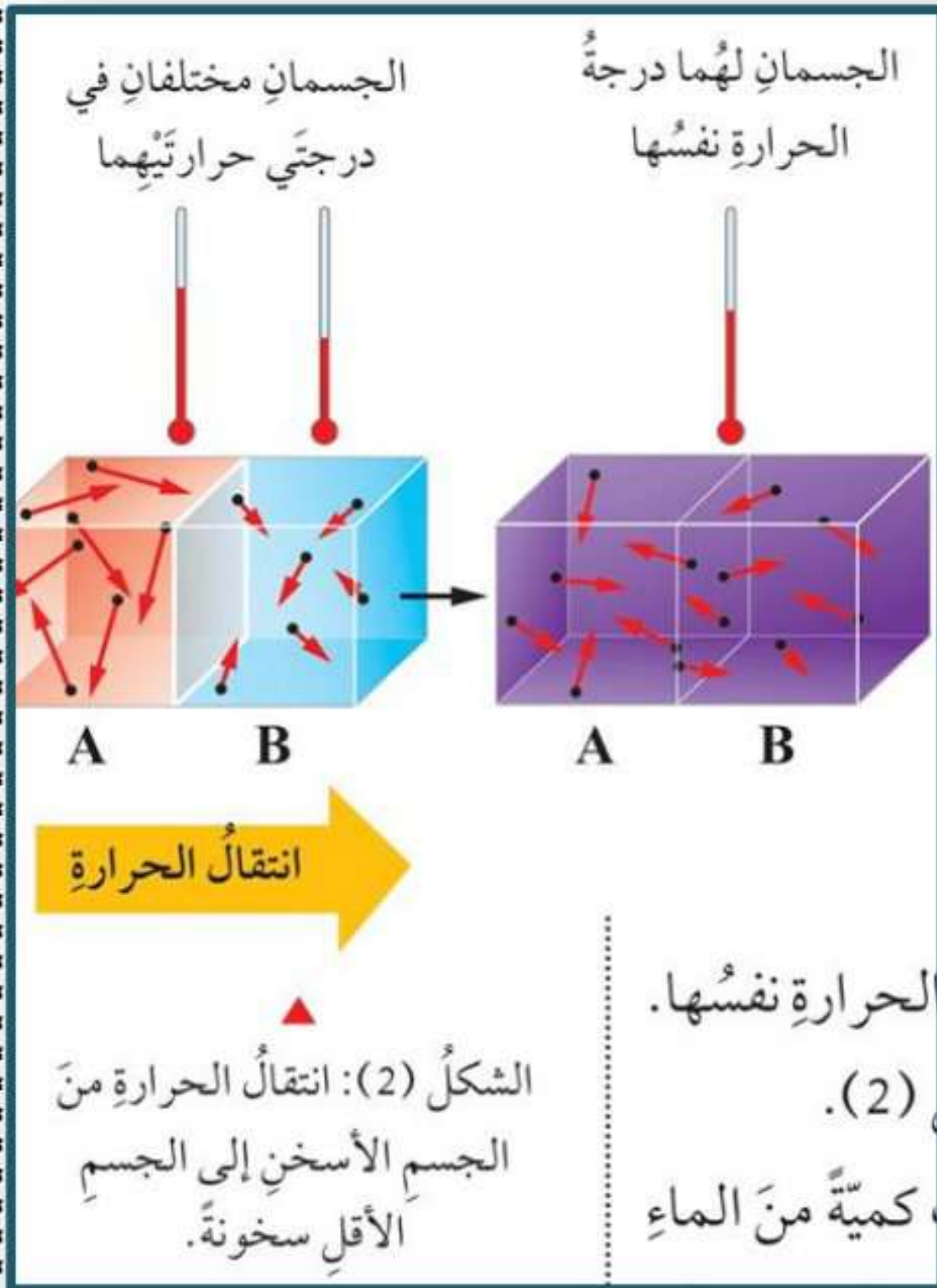
*ماذا تحدد درجة الحرارة ؟

تحدد درجة الحرارة اتجاه انتقال الحرارة بين جسمين أو منطقتين وتعرف بالحرارة.

*وضح المقصود بالحرارة؟

كمية الطاقة المنتقلة من الجسم الأسخن الى الجسم الأقل سخونة.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير



*ماذا يحدث عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجتي الحرارة؟

عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجتي حرارتهما:

١- تفقد الجسيمات المكونة للجسم الساخن طاقة حركية

٢- تقل طاقتها الحركية

٣- تكسب الجسيمات المكونة للجسم البارد هذه الطاقة

فتزداد طاقتها

٤- يستمر انتقال الحرارة بين الجسمين الى أن يصبح

لهما درجة الحرارة نفسها وهذا ما يعرف بالاتزان الحراري.

*فسر كيف يحدث الاتزان الحراري؟

١- عند تلامس جسمان مختلفان في درجتي الحرارة فان

٢- تفقد الجسيمات المكونة للجسم الساخن طاقة حركية فتقل طاقتها

٣- تكسب الجسيمات المكونة للجسم البارد هذه الطاقة فتزداد طاقتها

٤- يستمر انتقال الحرارة بين الجسمين الى أن يصبح لهما درجة الحرارة نفسها وهذا ما يعرف

(بالاتزان الحراري).

*كيف أحصل على ماء فاتر بطريقة انتقال الحرارة ؟

١- أضيف كمية من الماء البارد الى ماء ساخن ثم

٢- تنتقل الحرارة من الماء الساخن الى الماء البارد الى أن تصبح لهما درجة الحرارة نفسها.

*لماذا يوضع الأطفال المولودون قبل أوانهم في جهاز طبي يسمى الحاضنة؟

١- لعدم مقدرة أجسامهم على التكيف مع درجة حرارة الوسط المحيط.

٢- قد يتعرضون لبرد شديد يؤدي الى الموت

٣- يمرر داخل الحاضنة هواء بدرجة حرارة مناسبة لتدفئة جسم المولود و

٤- توفير بيئة تحاكي البيئة التي وجد فيها قبل ولادته.

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

الربط بالطب
يوضع الأطفال المولودون قبل أوانهم في جهاز طبي يُسمى الحاضنة، لعدم مقدرة أجسامهم على التكيف مع درجة حرارة الوسط المحيط، وقد يتعرضون لبرد شديد يؤدي إلى الموت. ويُمرّر داخل الحاضنة هواءً بدرجة حرارة مناسبة لتدفئة جسم المولود، وتوفير بيئة تحاكي البيئة التي وجد فيها قبل ولادته.



قياس درجة الحرارة Measuring Temperature

* كيف تقاس درجة الحرارة عملياً؟ باستخدام مقياس درجة الحرارة.

* بماذا تختلف مقاييس درجة الحرارة؟

١- دقتها ٢- تركيبها ٣- مدى درجات الحرارة التي يقيسها

* عدد أمثلة على مقياس يستخدم في قياس درجة الحرارة؟

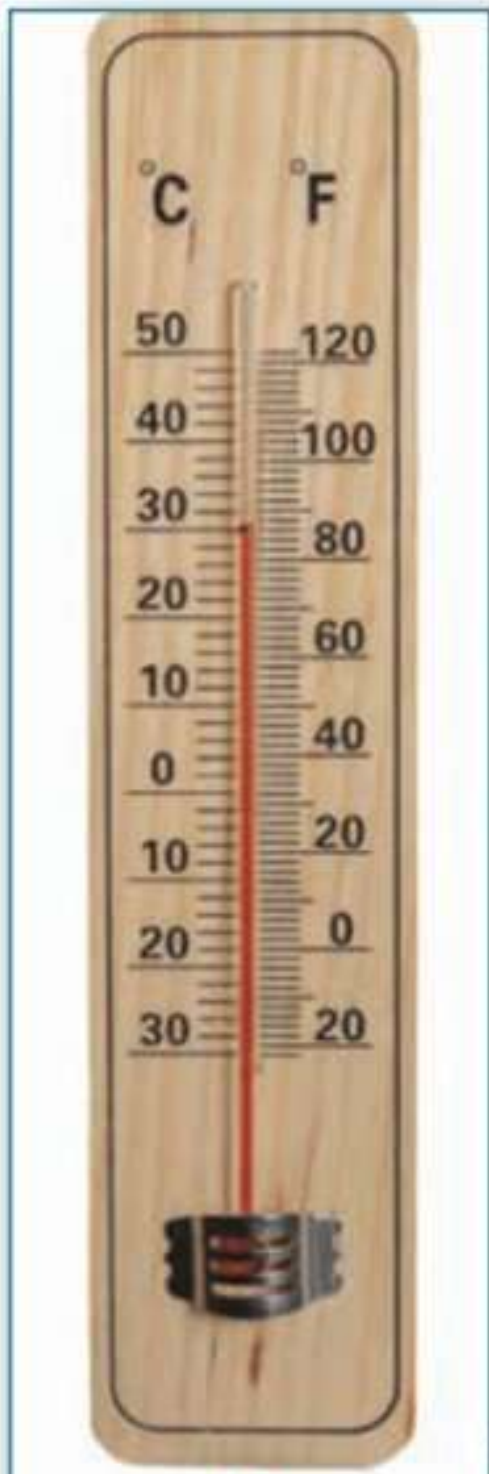
١- مقياس درجة الحرارة الزئبقي ٢- مقياس درجة الحرارة الكحولي

* لماذا يستخدم كل من ميزاني الحرارة التاليين؟

١- الكحولي: قياس درجة الحرارة في المنزل .

٢- الزئبقي (الطبي): قياس درجة حرارة الجسم.

* ما هي أنظمة قياس درجة الحرارة؟ ١- السلسيوس ٢- الفهرنهايت ٣- الكلفن



الشكل (4) مقياس درجة الحرارة الكحولي.

الشكل (3): مقياس درجة الحرارة الزئبقي (الطبي).



افكر

لماذا يتراوح تدريب مقياس درجة الحرارة الطبي بين $(35^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C})$ ؟

لأن درجة حرارة جسم الانسان تتراوح بين هذين الرقمين

صفحة القيس بوك: المعلمة عبير المناصير

*ما التدريجين الموجدين على مقياس درجة الحرارة الكحولي؟

أحدهما بالسلسيوس ويرمز له (°C) والآخر بالفهرنهايت ويرمز له بالرمز (°F)

*ما الكلفن وما استخدامها؟

الكلفن رمزه (K): هو الوحدة المعتمدة لقياس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات.

يستخدمها: العلماء في التجارب والأبحاث العلمية.

*فسر كيف تقاس درجة حرارة سائل باستخدام مقياس درجة حرارة زئبقي؟

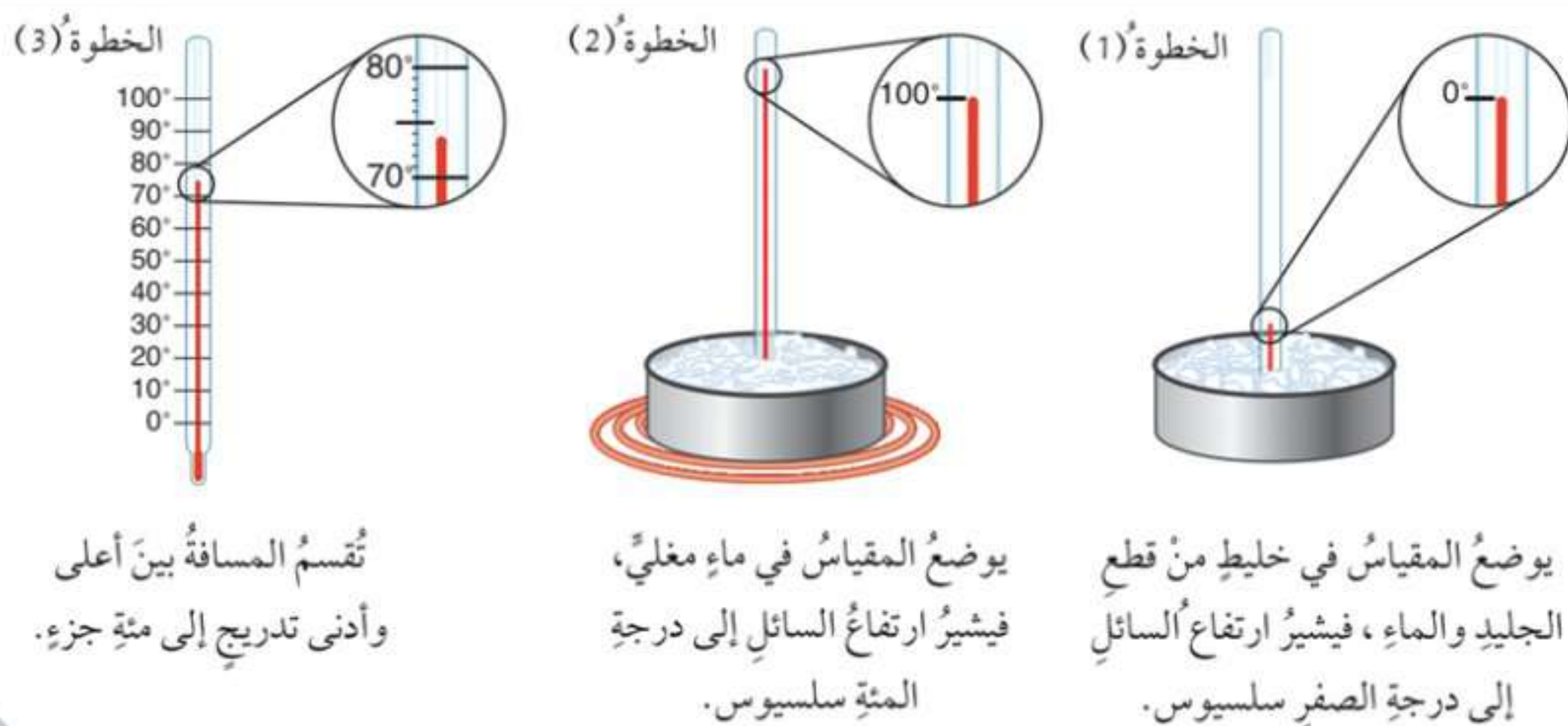
١- أضع مقياس درجة الحرارة الزئبقي في السائل.

٢- ألاحظ التغير في ارتفاع الزئبق في الساق الزجاجية للمقياس.

٣- عندما يثبت ارتفاع الزئبق عند مستوى معين.

٤- أقرأ الرقم المقابل لمستوى سطح الزئبق ليبدل على درجة حرارة السائل.

الشكل (5): تدريج مقياس الحرارة الزئبقي.



إجابة محتملة: يكون الصرصور أنشط عند درجات الحرارة المرتفعة، حيث

يمتلك طاقة أكبر تمكنه من تحريك جناحيه، فيزداد معدل الأصوات التي

يصدرها بارتفاع درجة حرارة الجو. ويمكن الاستدلال على درجة الحرارة

من خلال عد النغمات التي يصدرها في مدة زمنية محددة، ثم حساب درجة

الحرارة بتطبيق علاقة رياضية تربط بين معدل إصداره للأصوات ودرجة

حرارة الجو.

أبحث

صرار (صرصور) الليل المعروف بصوته الناتج عن احتكاك أجنحته الأمامية، قادر على التنبؤ بدرجة حرارة الجو. أبحث عن كيفية إمكانية الاستدلال على درجة حرارة الجو من خلال معرفة تكرار إصدار الأصوات التي يطلقها هذا الكائن.

*ما دلالة درجتى الحرارة التى يدرج بهما مقياس الحرارة؟

يدرّج مقياس الحرارة باختيار درجتين شائعتين يمكن قياسهما بسهولة هما:

١-درجة تجمّد الماء ٢-درجة غليان الماء

*اذكر مثال يوضح كيفية قياس درجة الحرارة بمقياس حرارة زئبقي؟

١-نحضر مقياس درجة الحرارة الزئبقي بنظام السلسيوس

٢-يوضع فى خليط من قطع الجليد الصغيرة والماء

٣-يشير ارتفاع الزئبق فى الساق الزجاجية (الى درجة الصفر 0°C)

٤-ثم يوضع المقياس فى ماء مغلي

٥-فيشير ارتفاع الزئبق فى الساق الزجاجية (الى درجة المئة 100°C)

٦-ثم تقسم المسافة بين أعلى وأدنى تدريج الى مئة جزء على أن يمثل كل جزء درجة واحدة

سميت باسم درجة سلسيوس نسبة الى العالم انديرس سلسيوس الذى اقترح هذا النظام.

*صف تدريج مقياس درجة الحرارة السلسيوس الزئبقي؟

١-تقسم المسافة فيه بين أعلى وأدنى تدريج الى مئة جزء.

٢-يمثل كل جزء درجة واحدة تسمى سلسيوس.

*لماذا سميت درجة سلسيوس بهذا الاسم؟ نسبة الى العالم انديرس سلسيوس الذى اقترح هذا النظام.

الربط بالمجتمع

أبحثُ مستعِينًا بالإنترنت عن الدول التي يشيعُ فيها استخدامُ نظامِ السلسيوسِ، والدول التي تستخدمُ نظامَ الفهرنهايت. وهل توجدُ دولٌ تستخدمُ كلا النظامين؟

الدول التي تستخدم نظام الفهرنهايت = الولايات المتحدة الأمريكية
الدول التي تستخدم نظام السلسيوس = معظم دول العالم
الدول التي تستخدم النظامين = كندا

✓ أتحرّقُ: ما الدرجتان

اللّتان اعتمدتا لتدرّج مقياس الحرارة بنظام السلسيوس؟

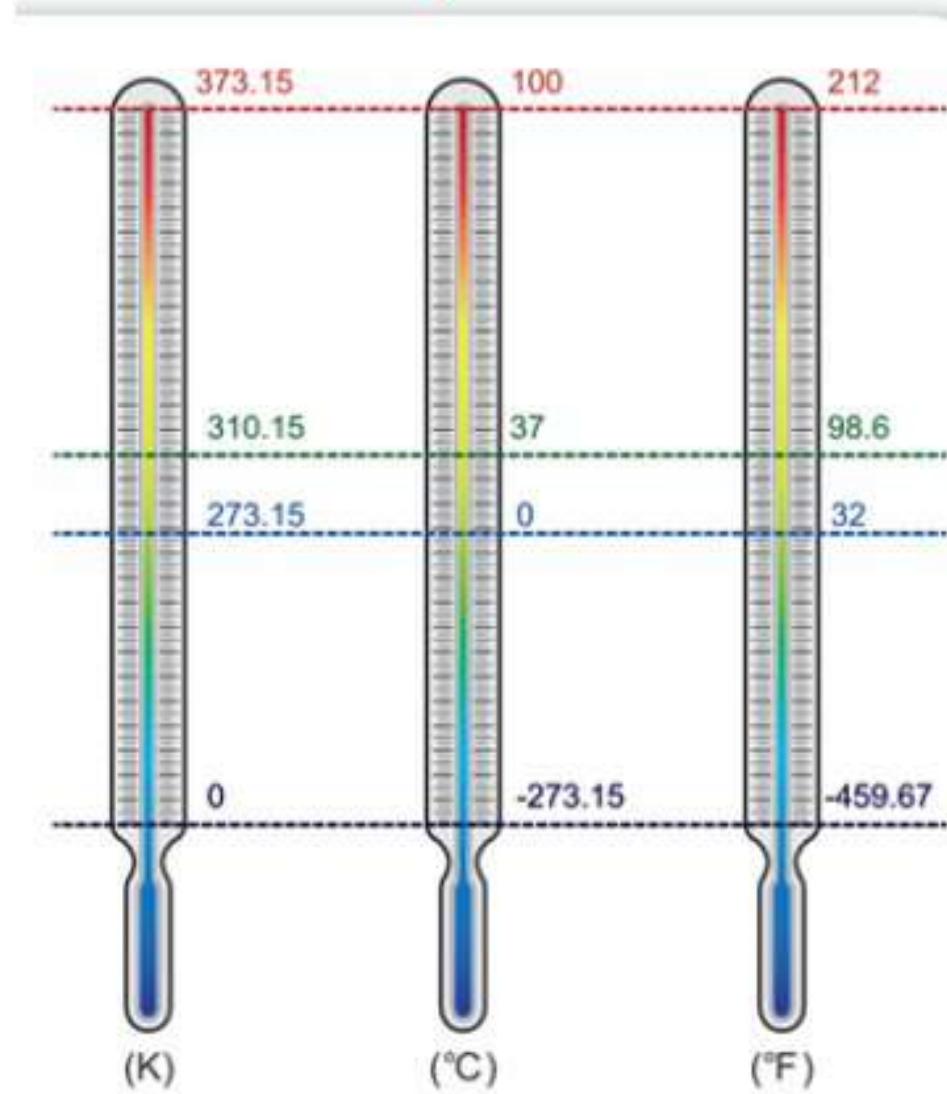
درجة تجمّد الماء ودرجة غليانه

تحويل درجة الحرارة من نظام قياس إلى آخر

Conversion Between Temperature Scales

*كيف يمكن التعبير عن درجة الحرارة نفسها بأرقام مختلفة في الأنظمة الثلاثة ؟

الشكل (6): أنظمة قياس درجة الحرارة.



في نظام فهرنهايت، درجة تجمّد الماء (32 °F) ودرجة غليانه (212 °F)، فيكون الفرق بينهما (180) درجة، لذا تُقسم المسافة بينهما إلى (180) جزءاً، ويُطلق على الجزء اسم «درجة فهرنهايت».

أما في نظام الكلفن، فإن درجة تجمّد الماء تساوي (273.15 K)، ودرجة غليانه (373.15 K)، وتُقسم المسافة بينهما إلى (100) جزء، ويشير كل جزء إلى درجة واحدة تُسمى الكلفن.

وللتحويل من نظام إلى آخر أطبق العلاقات الرياضية الموضحة في الجدول الآتي.

أبحث

ألاحظ على الشكل (6) درجة حرارة تُسمى الصفر المطلق. فما الصفر المطلق؟ وهل توجد مادة في الطبيعة تصل درجة حرارتها إلى هذه الدرجة؟

الصفر المطلق (0 K) أقل درجة حرارة يمكن التعبير عنها على مقاييس درجة الحرارة ويمثل أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها على سطح الأرض تعبر درجة الحرارة عن متوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة ونظرياً لو افترضنا أن جسيمات المادة قد توقفت عن الحركة وفقدت طاقتها الحركية تكون عندها قد وصلت إلى درجة الصفر المطلق ويعتقد العلماء أنه من غير الممكن أن تصل المادة إلى هذه الدرجة تماماً.

العلاقة الرياضية	للتحويل من:
$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$	سلسيوس إلى فهرنهايت
$^{\circ}\text{C} = \frac{(^{\circ}\text{F} - 32)}{1.8}$	فهرنهايت إلى سلسيوس
$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$	سلسيوس إلى كلفن

✓ **أتحقق:** أكتب علاقة رياضية لتحويل درجة الحرارة من كلفن إلى سلسيوس.

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$$

مثال 1

يقدر العلماء أن درجة حرارة سطح الشمس (5772.15K).
أحسب درجة حرارة سطحها بالسليوس.

الحل:

للتحويل من كلفن إلى سليوس، أطبق العلاقة:

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$$

$$^{\circ}\text{C} = 5772.15 - 273.15 = 5499^{\circ}\text{C}$$

✓ **أتحقق:** أحوّل درجة

الحرارة (98°F) إلى

سليوس.

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (98 - 32) / 1.8 = 36.7^{\circ}\text{C}$$

مثال 2

أحوّل درجة الحرارة (40 °C) إلى فهرنهايت.

الحل:

للتحويل من سليوس إلى فهرنهايت، أطبق العلاقة:

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$$

$$^{\circ}\text{F} = 40 \times 1.8 + 32 = 104^{\circ}\text{F}$$

الربط بالتكنولوجيا



الكاميرا الحرارية هي جهاز تصوير باستخدام الأشعة تحت الحمراء، وهي أشعة غير مرئية تصدر عن الأجسام. تعرض الكاميرا صورة ملونة توضح المناطق الساخنة والباردة في الجسم؛ وتربط الألوان وشدة سطوعها بدرجات الحرارة. أبحث في الإنترنت عن الاستخدامات المختلفة لهذا النوع من الكاميرات.



افكر

عند أي درجة حرارة يكون لنظام السليوس ولنظام فهرنهايت القيمة نفسها؟

نعوض العلاقة (2) في العلاقة (1) العلاقة الثانية (2) $^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C}$ العلاقة الاولى (1) $^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$

$$^{\circ}\text{C} = 1.8^{\circ}\text{C} + 32 \longrightarrow ^{\circ}\text{C} - 1.8^{\circ}\text{C} = 32 \longrightarrow -0.8^{\circ}\text{C} = 32 \longrightarrow ^{\circ}\text{C} = -40 \longrightarrow ^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} = -40$$

مراجعة الدرس

1. ثلاثة أكوابٍ متماثلةٍ فيها الكميةُ نفسها من الماء، درجةُ حرارةِ الماءِ في الأكوابِ الثلاثةِ على الترتيبِ (40 °F)، (15 °C)، (50 °C)، ودرجةُ حرارةِ الهواءِ في الغرفةِ (20 °C).
(أ) أحدّد اتجاه انتقال الحرارة بين الماء في كلِّ كوبٍ والوسط المحيط.

1. (أ) نحسب درجة الحرارة في الكوب الأول بوحدة السلسيوس بتطبيق العلاقة:
 $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8 = 40 - 32 / 1.8 = 4.4^{\circ}\text{C}$

تنتقل الحرارة من الوسط المحيط (هواء الغرفة) إلى الكوب الأول وإلى الكوب الثاني، وتنتقل من الكوب الثالث إلى الوسط المحيط.

(ب) **أفسّر** ثبات درجة حرارة الماء في الأكواب الثلاثة عند (20 °C) بعد مرور مدةٍ من الزمن.

(ب) بسبب وصول الماء في كل كوب إلى حالة اتزان حراري مع الوسط المحيط (هواء الغرفة).

2. **أصف** ثلاث خطوات أقومُ بها لتدريج مقياس درجة الحرارة.

2. (1) يوضع المقياس في خليط من قطع الجليد الصغيرة والماء، فيشير ارتفاع الزئبق في الأنبوب إلى درجة (0°C).

(2) يوضع المقياس في ماء يغلي، فيشير ارتفاع الزئبق في الأنبوب إلى (100°C).

(3) تقسم المسافة بين أعلى وأدنى تدريج إلى مئة جزء، بحيث يمثل كل جزء درجة واحدة.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

3. التفكير الناقد: يبين الجدول الآتي درجات حرارة بالسلسيوس وما يقابلها بالفهرنهايت. أستعين بالجدول للإجابة عن الأسئلة الآتية:

(أ) أيهما أكثر برودة (30 °C) أم (30 °F)؟ لأنها تقابل الصفر سلسيوس تقريباً.

°C	°F
-10	14
-5	23
0	32
10	50
20	68
30	86
40	104

(ب) في مستودع لتخزين الأغذية، توجد غرفتان: الأولى درجة حرارتها (15 °F)، والثانية (25 °F). فأَيُّ الغرفتين أنسب لتخزين بضاعة كُتِبَ عليها عبارة «تُحفظ في درجة حرارة أقل من (-5 °C)». (15 °F).

(ج) يضبط أحمد درجة حرارة مكيف الهواء في غرفته على (70 °F) تقريباً؛ لأنه يعتقد أنها تساوي (20 °C) تقريباً.

فهل اعتقاده صحيح أم خطأ؟ صحيح لأن الجدول يبين أن (20 °C) تساوي (68 °F) تقريباً.

تطبيق الرياضيات

النظام المعتمد في الأردن لقياس درجة الحرارة هو السلسيوس. فإذا كنت مسافراً خارج الأردن، وأحضر لي صديقي مقياساً لدرجة الحرارة يشير إلى أن درجة حرارة جسمي (100). فما الذي أستنتجُه عن نظام التدرج لهذا الميزان؟ وهل عليّ أن أراجع الطبيب؟ أفسّر إجابتي.

تطبيق الرياضيات

المقياس مدرج بالفهرنهايت ولحساب درجة الحرارة بالسلسيوس:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = (100 - 32) / 1.8 = 37.7^{\circ}\text{C}$$

بما أن درجة الحرارة الطبيعية للجسم (37 °C) فهذا يعني أن درجة الحرارة ضمن الطبيعي.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

الحرارة والمادة

الدرس الثاني

الفكرة الرئيسة:

تكتسب المادة الطاقة الحرارية أو تفقدها، عندما تتحول من حالة الى أخرى.

تحوّلات المادة Changes of States of Matter

* عدد حالات المادة؟

١- الحالة الصلبة ٢- الحالة السائلة ٣- الحالة الغازية

* عرف الانصهار؟ هو تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة.

* عرف التجمد؟ هو تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة.

* بين متى تنصهر المادة ؟ ومتى تتجمد؟

تنصهر المادة عندما تكتسب طاقة // وتتجمد المادة عندما تفقد طاقة

* ما درجة انصهار وتجمد المادة النقية؟

١- يحدث الانصهار والتجمد للمادة النقية عند درجة حرارة محددة

٢- تكون درجة الانصهار هي نفسها درجة التجمد

مثال: درجة تجمد الماء النقي ودرجة انصهاره هي (0°C)

✓ **أتحقق:** ما الفرق بين الانصهار والتجمد؟ وما العلاقة بين درجة الانصهار ودرجة التجمد للمادة الواحدة؟

الانصهار: هو تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

التجمد: هو تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة

العلاقة: تكون درجة الانصهار للمادة النقية مساوية لدرجة التجمد للمادة نفسها.

*وضح كيف يتم صهر الفلزات لاعادة تشكيلها؟

١-تصهر الفلزات المختلفة في أفران خاصة .

٢-تمزج الفلزات معا بنسب محددة لإنتاج السبائك.

٣-تصب في قوالب خاصة لتبرد وتتحول الى الحالة الصلبة.



التبخر والغليان Evaporation and Boiling

*ماذا يحدث عندما تكتسب جزيئات السائل طاقة كافية لتحرر من السائل؟

١-تتحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية

٢-التحول له شكلان: أحدهما التبخر والآخر يسمى الغليان

* عدد أشكال تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة الغازية؟

١-التبخر ٢-الغليان

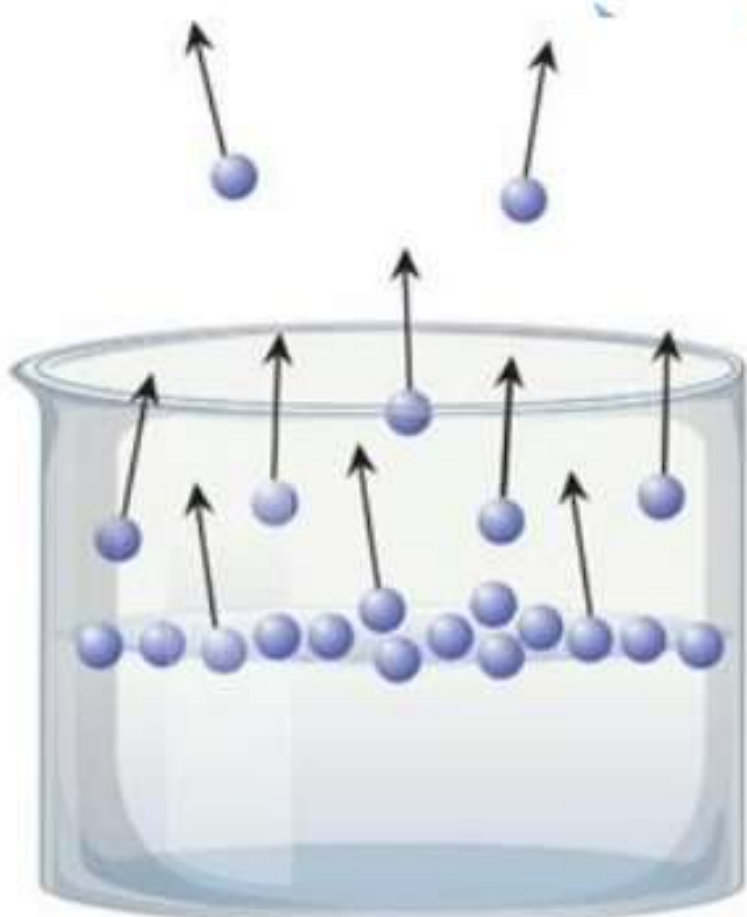
*متى يحدث التبخر؟

١-يحدث التبخر عندما تكتسب جزيئات السائل القريبة من السطح طاقة حركية

تمكّنها من التغلب على قوى الترابط في ما بينها ٢-فتحرر تماماً وتصبح حرة الحركة

٣-وتنطلق الى خارج سطح السائل على شكل بخار

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير



الشكل (٧): التبخر.

٤- لا توجد درجة حرارة محددة لتبخر المادة مثال: الماء يمكن أن يتبخر عند درجات الحرارة المختلفة

* ما المقصود بضغط البخار؟

هو البخار المتجمع فوق سطح السائل ويشكل ضغطا.

* ماذا يحدث عند استمرار تزويد السائل بالحرارة؟

١- يتجمع قدر كاف من البخار فوق سطح السائل بحيث يصبح ضغط البخار مساويا للضغط الجوي

٢- يصل السائل الى حالة الغليان، وعندئذ فان عددا كبيرا من جزيئات السائل يكون قد اكتسب

طاقة حركية كافية للتغلب على قوى الترابط في ما بينها

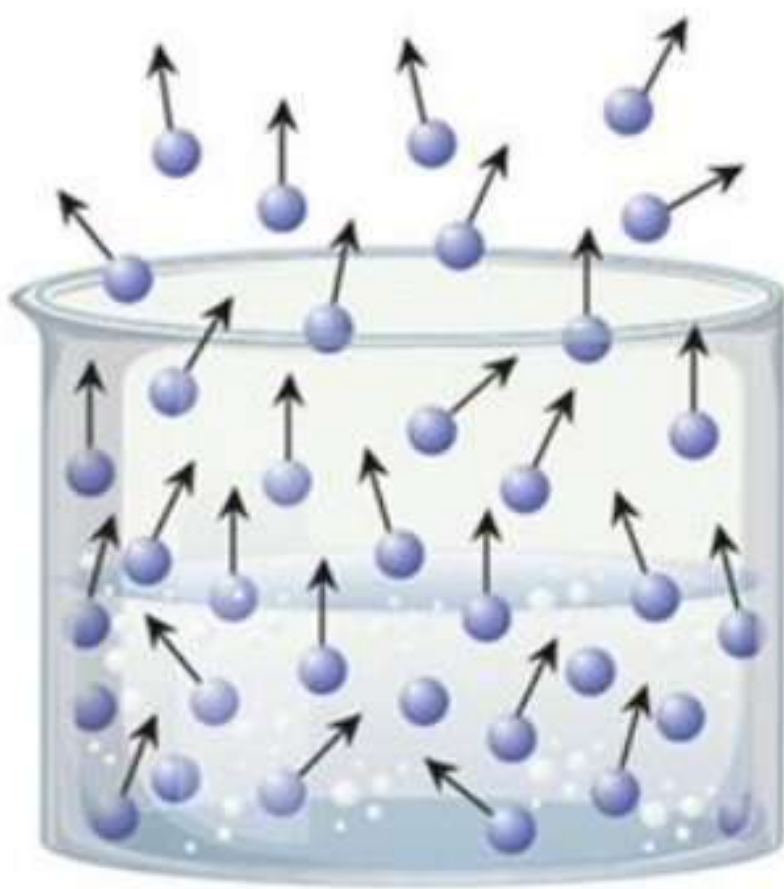
٣- فيتشكل داخل السائل فقاعات من البخار تصعد الى سطحه.

٤- يحدث الغليان عند درجة حرارة معينة تسمى درجة الغليان

* ما المقصود بدرجة الغليان؟

هي درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي

مثال: عند مستوى سطح البحر تكون درجة غليان الماء (100°C).



الشكل (8): الغليان.



الربط بالمجتمع

أبحث في الآلية التي مكّنت الإنسان من الاستفادة من ضغط البخار في طهو الطعام، وأعدّ تقريرا أعرضه على زملائي / زميلاتي.

الربط بالتكنولوجيا

أبحث عن الأنابيب الحرارية، وهي تقنية تُستخدم في تبريد الأجهزة الإلكترونية، وأعدّ عرضا تقديميا يتضمن رسوما تشرح مبدأ عمل الأنابيب وأعرضه على معلمي / معلمي.

* ما الانبوب الحراري؟

هي تقنية تستخدم في تبريد

الاجهزة الالكترونية.

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

درجتا الانصهار والغليان Melting and Boiling Points

*كيف يمكن قياس درجتي الانصهار والغليان؟

١- عن طريق رصد التغير في درجة الحرارة لقطعة صلبة من المادة في أثناء تسخينها

٢- ثم تمثيل العلاقة بين درجة الحرارة والزمن بيانيا كما في الشكل (٩) وهو ما يعرف بمنحنى التسخين

*وضح المقصود بمنحنى التسخين؟

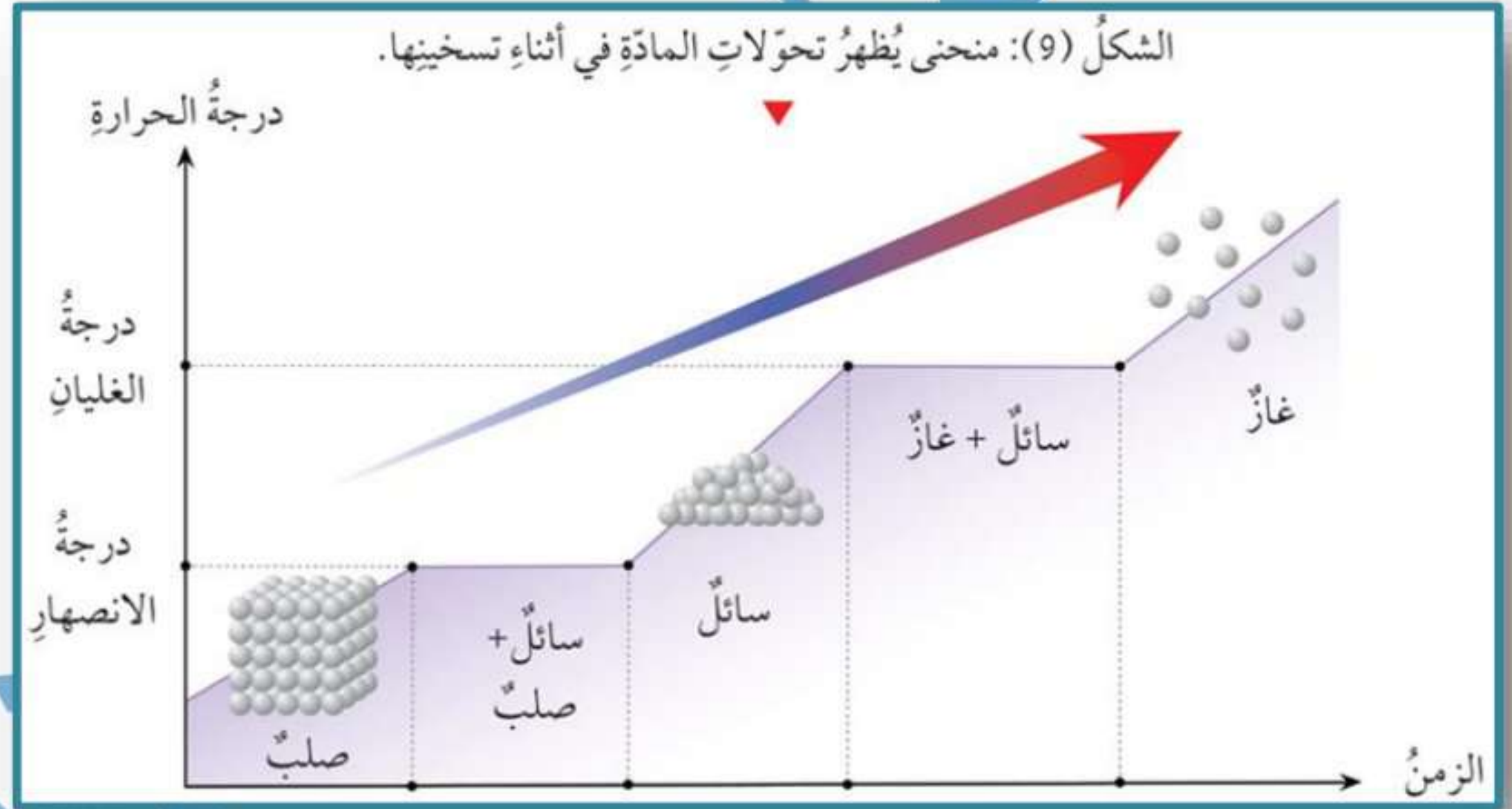
هو منحنى تحولات المادة في أثناء تسخينها.

الربط بالتاريخ

كَانَ لاكتشاف الآلة البخارية أثرٌ كبيرٌ في تطوّر الصناعة. أبحاثٌ عن النشأة التاريخية للآلة البخارية، وكيف أسهمت في تطوّر مجالات الحياة المختلفة.

الربط بالتكنولوجيا

أبحاثٌ عن مجالات استخدام تقنية التعقيم بالبخار Steam Sterilization، وأعدّ تقريراً أعرضه على زملائي/ زميلاتي.



*ماذا يبين المنحنى؟

يبين المنحنى أن المادة تمر بمراحل مختلفة في أثناء تحولها من

١- الحالة الصلبة الى الحالة السائلة ٢- ثم الى الحالة الغازية

*على ماذا يدل ثبوت درجة الحرارة على الرغم من استمرار تزويد المادة بالحرارة؟

يتضح من المنحنى أن درجة حرارة المادة تثبت في أثناء الانصهار والغليان

*لماذا يهتم العلماء بدراسة منحنى التسخين للمواد المختلفة؟

من أجل تحليله للاستفادة من هذه الدراسة في تطبيقات عملية

المثال: يمتص الماء قدرا كبيرا من الطاقة قبل تحوله الى بخار لذا فان بخار الماء يحتوي على

*ما أهمية درجتا الانصهار والغليان؟

١- تعد درجتا الانصهار والغليان من الخصائص المميزة للمادة

٢- تمتاز كل مادة نقية بدرجة انصهار وغليان خاصة بها

*يبين الجدول الآتي درجة الانصهار ودرجة الغليان لبعض المواد عند مستوى سطح البحر.

المادة	درجة الانصهار °C	درجة الغليان °C
الكحول الإيثيلي	-114	78
الماء النقي	0	100
الزئبق	-39	357
الألمنيوم	660	2467

مقياس درجة حرارة الزئبقي، لأن درجة غليان الزئبق أعلى من درجة غليان الماء

أيهما يصلح لقياس درجة غليان الماء: مقياس درجة الحرارة الكحولي أم الزئبقي؟ أفسر إجابتي، اعتمداً على البيانات الواردة في الجدول المجاور.

لماذا تثبت درجة الحرارة في أثناء تحول المادة من حالة إلى أخرى؟
 Why Does Temperature Stay Constant During A Phase Change?

*ماذا فسرت نظرية الحركة الجزيئية؟ مع ذكر مثال؟

فسرت نظرية الحركة الجزيئية ثبات درجة حرارة المادة عند انصهارها، وعند غليانها.

١- في الحالة الصلبة تكون قوى الترابط بين جزيئات المادة كبيرة

٢- وعندما تصل إلى درجة الانصهار فإن الطاقة التي تزود بها المادة تعمل على إضعاف

قوى الترابط بين الجزيئات، ما يعطيها درجة كافية من حرية الحركة

٣- فتتحول المادة إلى حالة جديدة هي الحالة السائلة وهنا تستغل الطاقة لهذه الغاية وتبقى

درجة الحرارة ثابتة إلى أن تتحول المادة جميعها إلى الحالة السائلة

٤- يحدث الأمر نفسه عند تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية

✓ **أتحقق:** لماذا تثبت درجة حرارة المادة في أثناء الانصهار وفي أثناء الغليان، على الرغم من استمرار تزويدها بالحرارة؟

لأن الطاقة التي تزود بها المادة تستخدم لضعاف قوى الترابط بين الجزيئات



العوامل التي يعتمد عليها معدل التبخر Factors Affecting Rate of Evaporation

* ما العوامل التي يتأثر بها معدل التبخر؟

١- درجة الحرارة ٢- مساحة سطح السائل المعرض للتبخر ٣- سرعة الرياح ٤- الرطوبة

* كيف يزداد معدل التبخر؟

١- بزيادة درجة حرارة الوسط المحيط بالسائل ٢- زيادة مساحة السطح المعرض للتبخر

٣- زيادة سرعة الرياح

١- بزيادة درجة حرارة الوسط المحيط بالسائل ← تزداد كمية الحرارة المنقولة الى السائل

← فيزداد عدد جزيئاته القادرة على التحرر من السطح

٢- زيادة مساحة السطح المعرض للتبخر: فالتبخر عملية تحدث على سطح السائل، وزيادة

المساحة تعني ← زيادة عدد الجزيئات القادرة على التحرر.

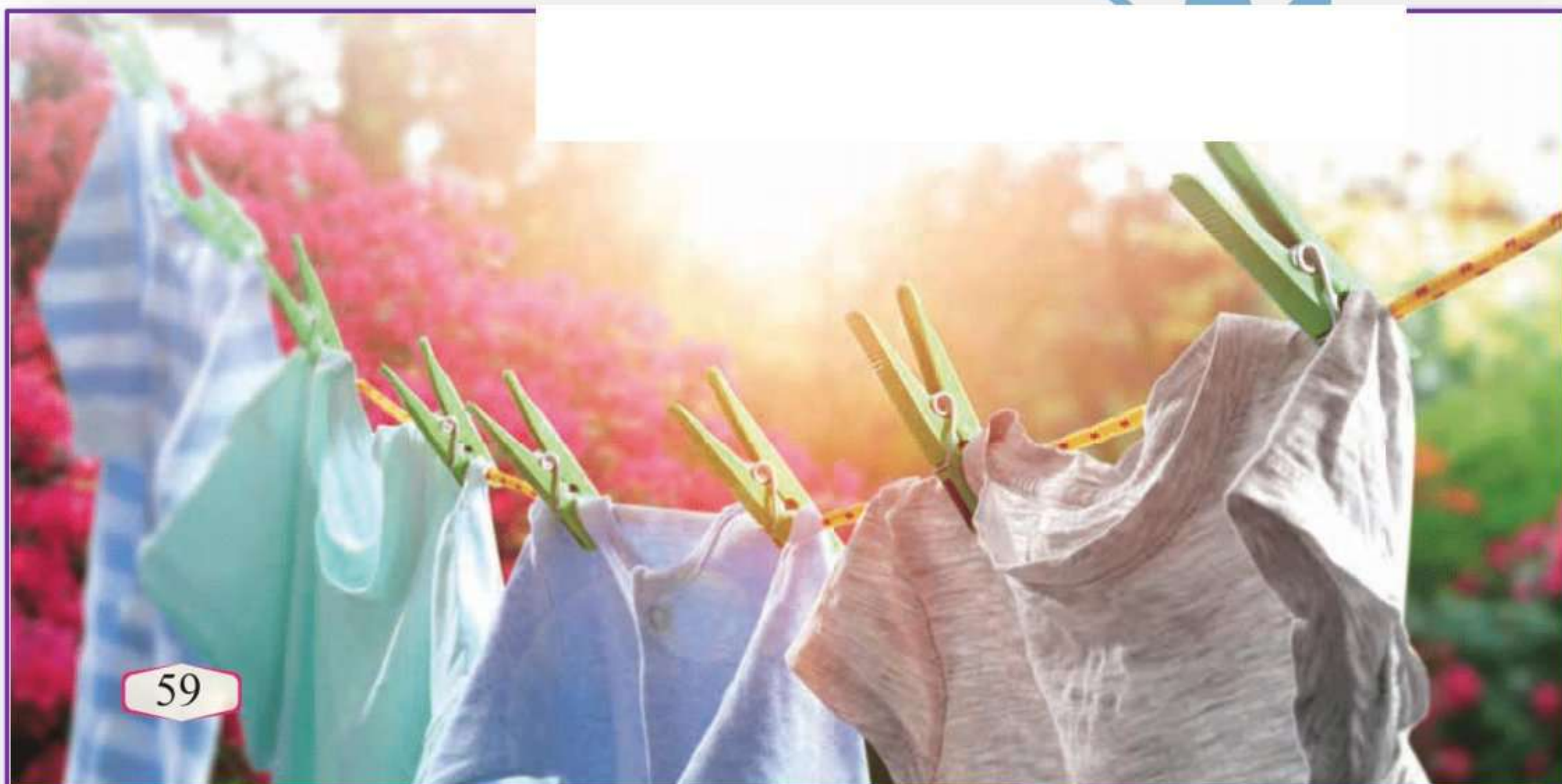
٣- زيادة معدل التبخر يزداد بزيادة سرعة الرياح: فالهواء السريع يحمل بخار الماء المتجمع

فوق سطح السائل بعيدا عن السطح، ما يتيح المجال للمزيد من الجزيئات أن تتحرر.

*وضح متى يقل معدل التبخر؟

بزيادة الرطوبة توضيح:

- ١- الهواء الرطب يحمل في الأصل كمية كبيرة من بخار الماء
- ٢- لذا عندما يكون الهواء المحيط بالسائل رطباً، تقل كمية جزيئات السائل القادرة على الإفلات من سطحه، والانتقال الى الوسط المحيط.



الربط بالمجتمع

يحدث التجفيف التدريجي للملابس المبتلة بسبب تبخر الماء. وتكون عملية التجفيف أسرع عند فرد الملابس بسبب زيادة مساحة السطح المعرض للتبخر.

كيف يحدث عملية التجفيف للملابس المبتلة

✓ **أتحقق:** لماذا يزداد معدل التبخر بزيادة سرعة الرياح؟

لأن الهواء السريع سيجعل بخار الماء المتجمع فوق سطح

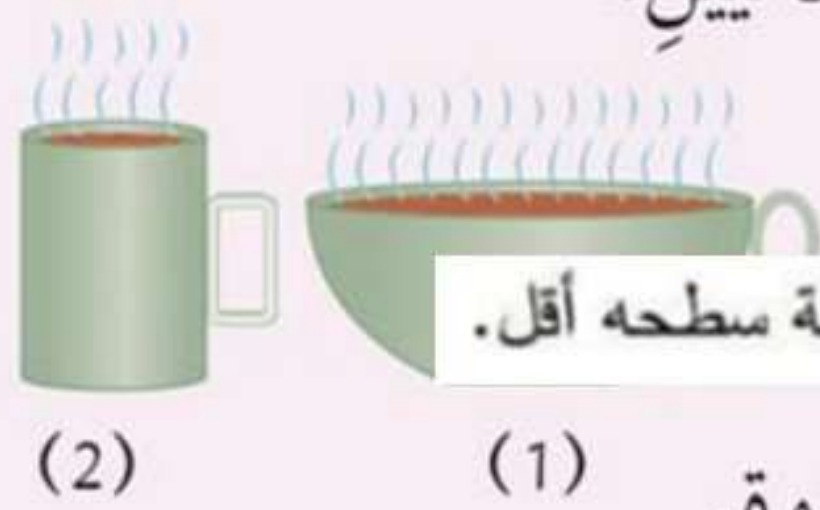
السائل بعيداً عن السطح، ما يتيح المجال للمزيد من الجزيئات أن تتحرر.

مراجعة الدرس

1. ما الشرط اللازم توافره كي تصل المادة إلى درجة الغليان؟

1. عندما يتساوى ضغط بخار الماء فوق السائل مع الضغط الجوي.

2. بالاعتماد على الشكل المجاور، أجب عن السؤالين الآتيين:



- أفسر: أي الكوبين أفضل للمحافظة على القهوة

ساخنة مدة زمنية أطول؟ 2. أ. الكوب الثاني لأن مساحة سطحه أقل.

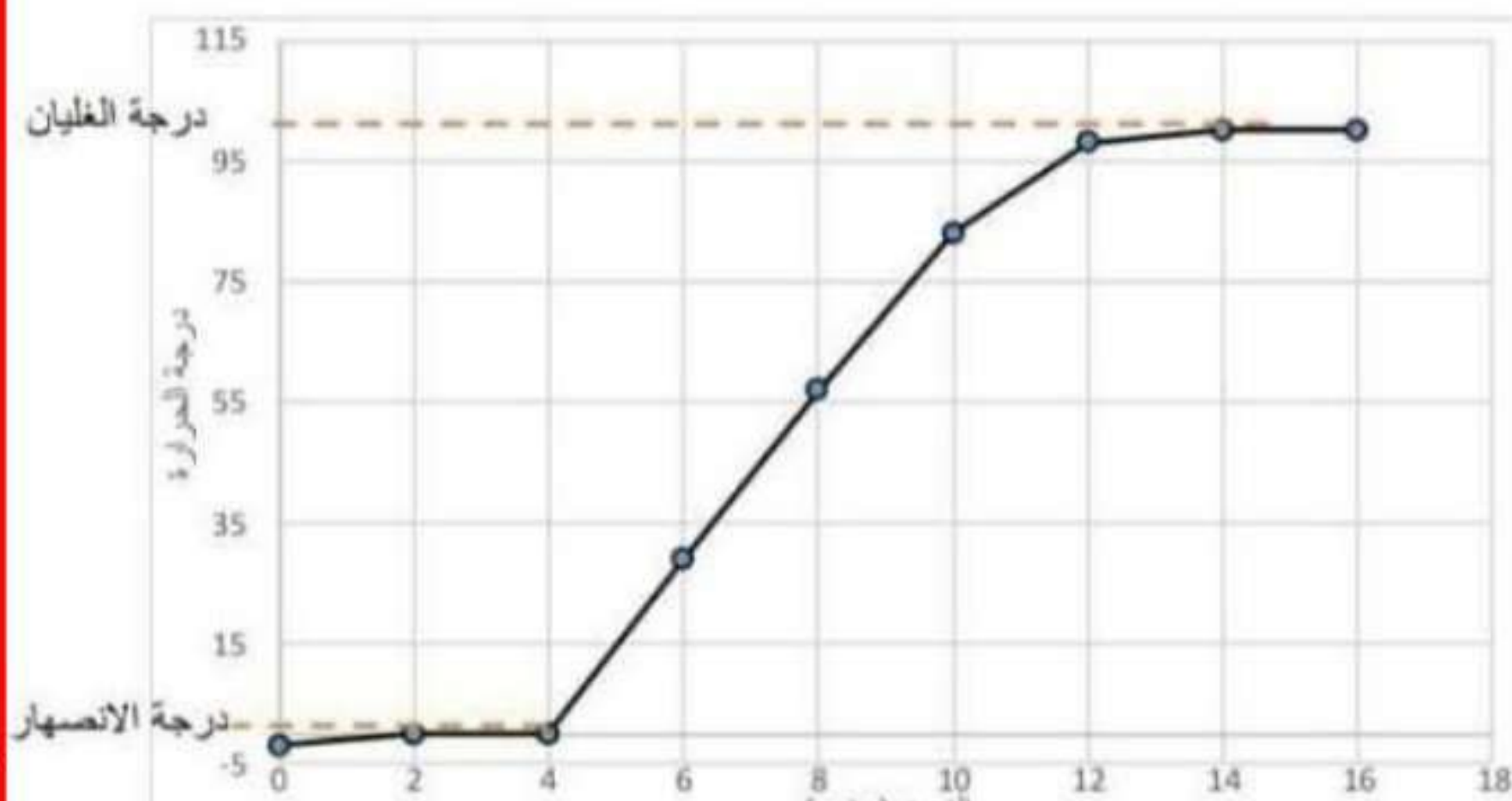
- أفسر: يؤدي النفخ فوق سطح الفنجان إلى تبريد القهوة.

ب. النفخ يؤدي إلى زيادة سرعة الهواء، الذي يحمل معه البخار المتجمع فوق السائل بعيدا عن السطح.

3. التفكير الناقد: ما الخاصية المميزة للماء التي جعلته مناسباً لإطفاء بعض أنواع الحرائق؟ وكيف يعمل الماء على إطفائها؟

الماء يمتص قدراً كبيراً من الطاقة قبل أن يتحول إلى بخار، لذا عند رش الماء على منطقة الحريق يمتص قدراً كبيراً من الطاقة الناتجة عن الحريق فيساعد على إطفاءه.

تطبيق الرياضيات



مراجعة الوحدة

1. أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

درجة الحرارة

1. خاصية تعبر عن متوسط الطاقة الحركية للجسيمات المكونة للمادة

الحرارة

2. كمية الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأقل سخونة: ()

درجة الانصهار

3. درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

الغليان

4. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة محددة: ()

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

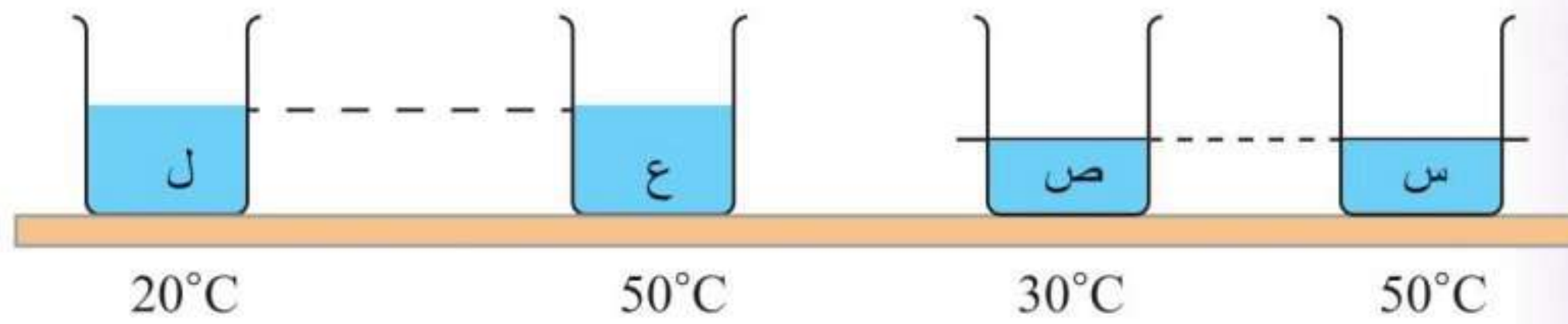
1 عند وضع قميص ليحف في يوم مشمس، فإن القميص يجف لأن جزيئات الماء:

(أ) تكتسب طاقة حرارية وتتكاثف. (ب) تفقد طاقة حرارية وتتكاثف.

(ج) تكتسب طاقة حرارية وتتبخر. (د) تفقد طاقة حرارية وتتبخر.

2. يبين الشكل أربعة أوعية فيها ماء. فما الترتيب التنازلي (من الأكبر إلى الأقل) لمتوسط الطاقة

الحركية لجزيئات الماء:



(ب) $ع = س < ص < ل$.

(أ) $ع < ل < س < ص$.

(د) $ع = ص < ل$.

(ج) $ع < س < ص < ل$.

3. المهارات العلمية

1. أوضح أثر كل مما يأتي في معدل تبخر السائل:

يقل معدل التبخر

(أ) انخفاض درجة حرارة الوسط المحيط بالسائل.

يقل معدل التبخر

(ب) زيادة رطوبة الهواء المحيط بالسائل.

مراجعة الوحدة

2. أتملّ الشكّلين أدناه، وأجيب عن الأسئلة الآتية:



1. إحدى الوسائل التي يتّبعها النحل كي يضبط درجة الحرارة داخل الخلية، هي أن يضرب بأجنحته بشدة. أصف أثر ذلك في كل من:

(أ) حركة جزيئات الهواء في الخلية. (ب) درجة حرارة الهواء داخل الخلية.

(ب) تزداد درجة الحرارة

تزداد سرعة جسيمات الهواء

2. أفسّر يسخن الماء قليلاً عند تحريكه بشدة، على نحو ما هو مبين في الشكل.

2. التحريك ينقل طاقة لجزيئات المادة فتزداد طاقتها الحركية، وبما أن درجة الحرارة تمثل متوسط الطاقة الحركية للجزيئات فإن درجة الحرارة تزداد.

3. استنتج ما العامل الذي أدى إلى ارتفاع درجة حرارة كل من: الهواء في خلية النحل والماء في الوعاء؟

3. الحركة التي أدت إلى زيادة سرعة جسيمات المادة.

3. أطبق العلاقات الرياضية لملء الفراغات في الجملتين الآتيتين:

(أ) درجة انصهار الذهب 1063°C وتساوي 1945.5°C

(ب) درجة غليان الأكسجين السائل (90.15K) وتساوي -297.6°F

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$$

(أ)

$$^{\circ}\text{F} = 1063 \times 1.8 + 32 = 1945.5 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$$

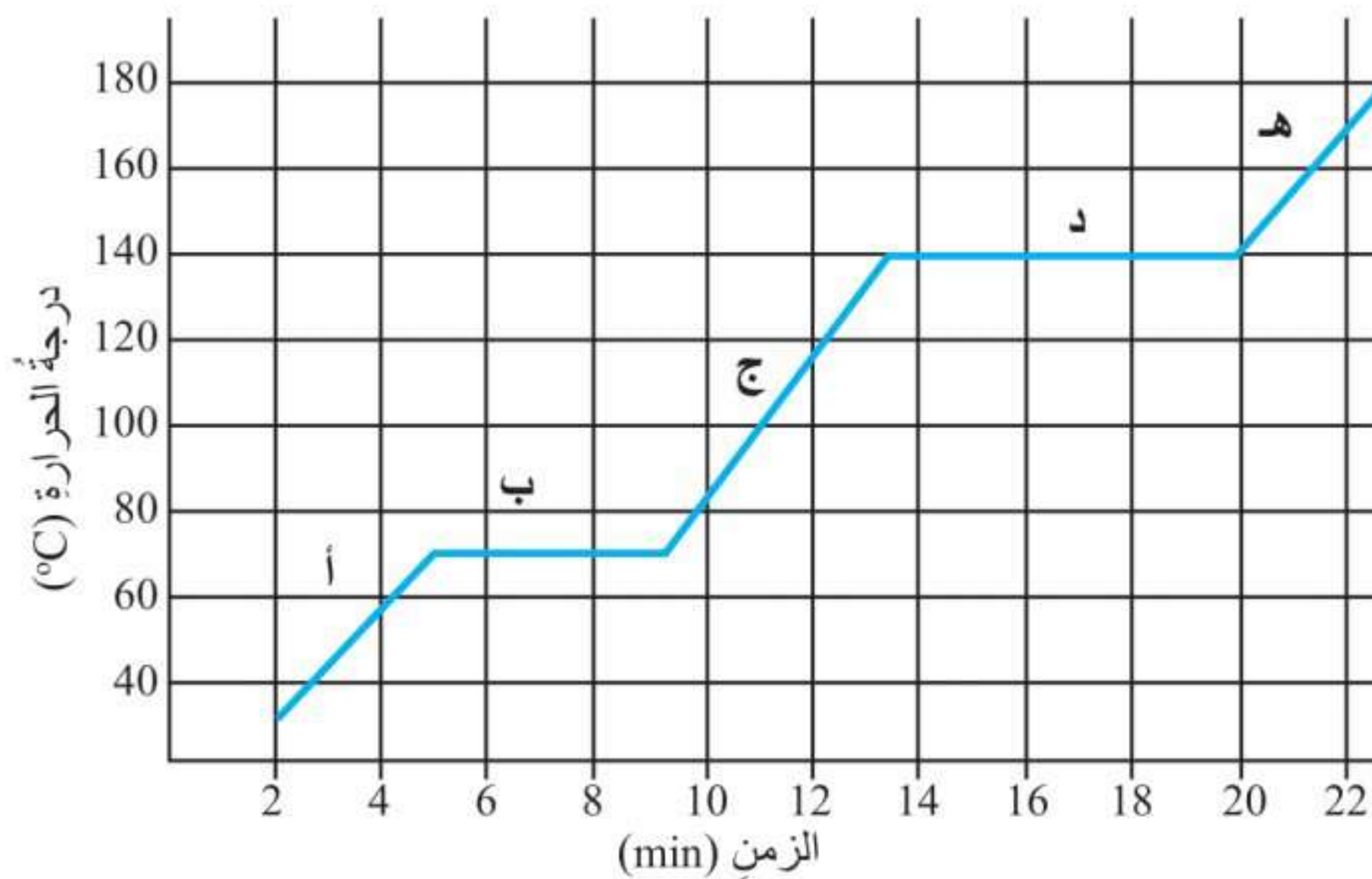
(ب)

$$= 90.15 - 273.15 = -183 \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32 = -183 \times 1.8 + 32 = -297.6 \text{ } ^{\circ}\text{F}$$

مراجعة الوحدة

4. **أحلّ:** يبيّن التمثيل البياني العلاقة بين درجة الحرارة والزمن لعينة من مادة صلبة سُخّنت بانتظام. معتمدًا على الرسم أدناه، أملأ الفراغات في العبارات الآتية:

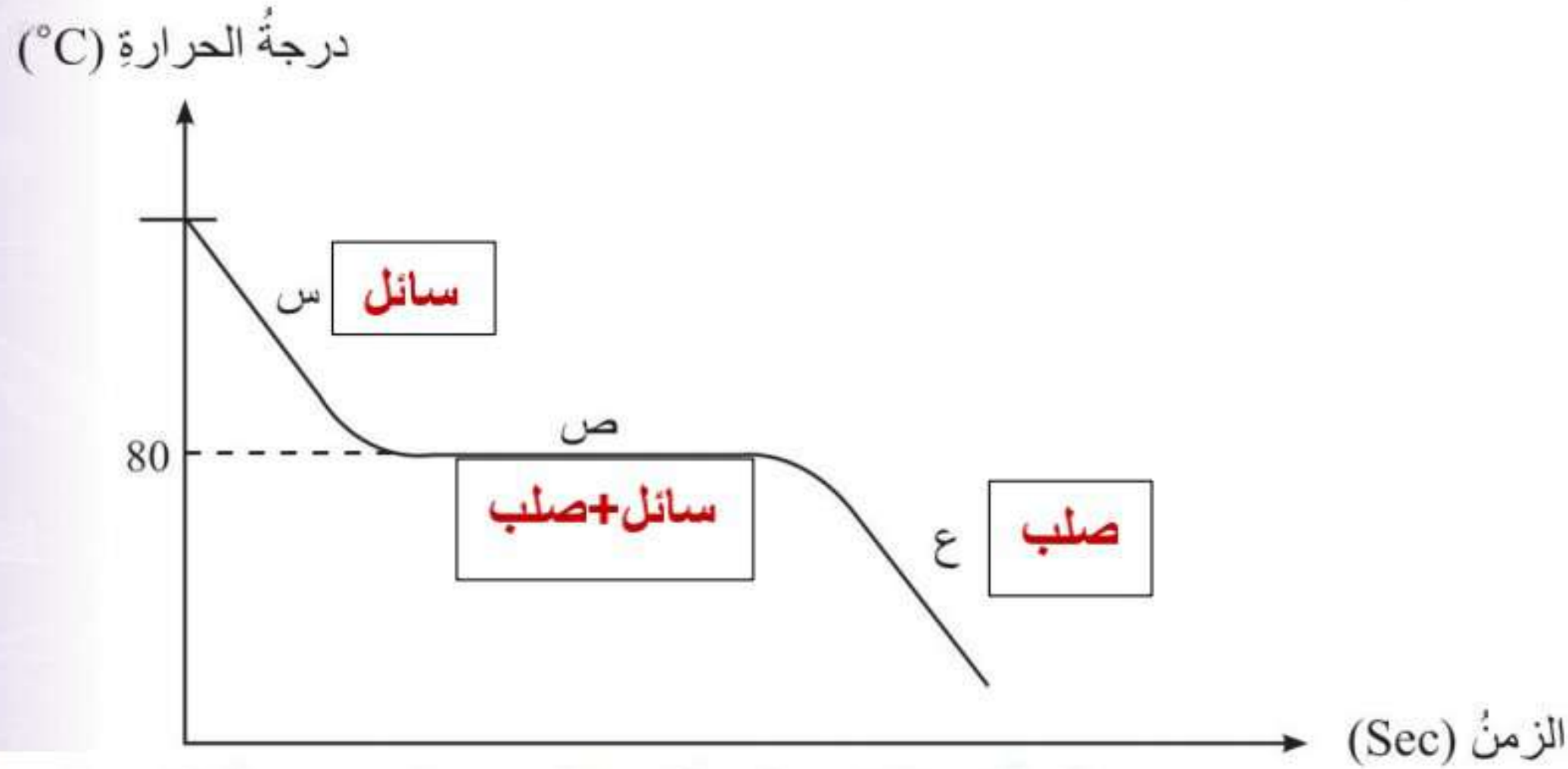


1. تكون المادة خلال المرحلة (أ) في الحالة **الصلبة**.
2. يُسمّى التحوّل الذي يحدث للمادة خلال الفترة (ب) **انصهار**.
3. بعد مرور 12 min من بدء التجربة تكون المادة في الحالة **السائلة**.
4. درجة غليان المادة تساوي **140**.
5. تكون المادة مزيجًا من الحالتين السائلة والغازية خلال المرحلة .. **د**
6. تكون المادة خلال المرحلة (هـ) في الحالة **الغازية**.

تابعوا مجموعة الفيس بوك: سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير

مراجعة الوحدة

5. التفكير الناقد: أجرت مجموعة من الطالبات تجربة على مادة النفثالين، حيث رصدت الطالبات التغير في درجة حرارة عينة سائلة من النفثالين في أثناء تبريدها، فحصلن على النتيجة المبينة في الرسم البياني الآتي.



- (س): سائل (ص): سائل + صلب (ع): صلب.
 أ) أحدد حالة النفثالين في المراحل المشار إليها بالرموز (س، ص، ع).
 ب) ماذا تمثل درجة الحرارة 80°C ؟ درجة تجمد النفثالين.



الروابط الكيميائية

الدرس الأول

الفكرة الرئيسة:

تنشأ الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال فقد الإلكترونات، أو كسبها، أو المشاركة فيها.

* كيف تنشأ الروابط بين الذرات؟ من خلال فقد الإلكترونات أو كسبها أو المشاركة بها.

* هل تتواجد جميع الذرات منفردة في الطبيعة؟ فسر ذلك؟

لا فالأكسجين (O_2) والماء (H_2O) وبعض المواد التي تحيط بنا تتكون من ذرات ترتبط بعضها

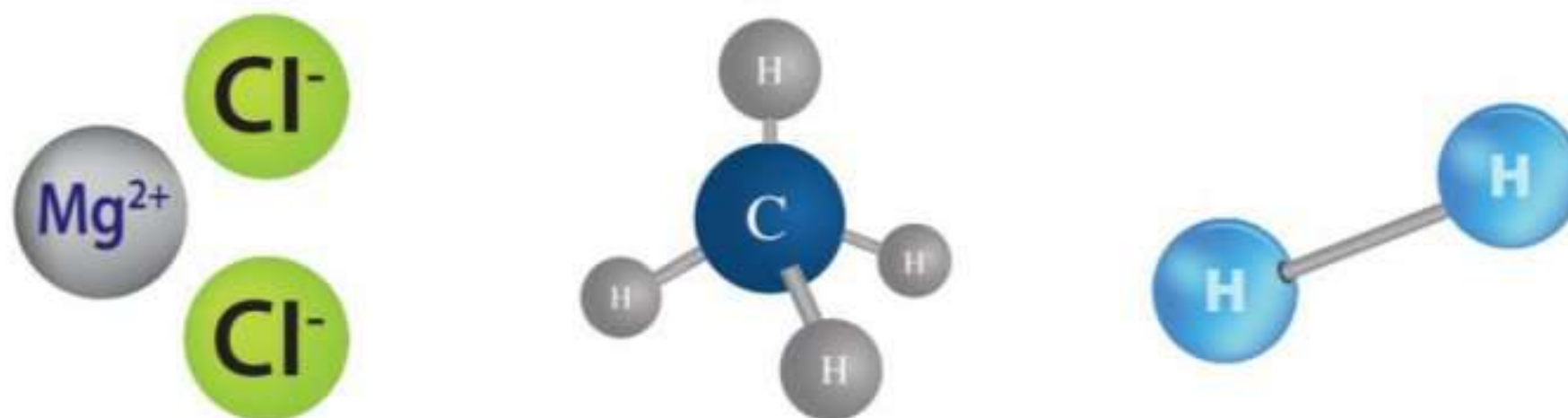
ببعض بقوى تجاذب تسمى رابطة كيميائية.

* عرف الرابطة الكيميائية؟

هي قوة تجاذب تنشأ بين ذرتين من خلال فقد الذرة للإلكترونات، أو اكتسابها، أو المشاركة فيها

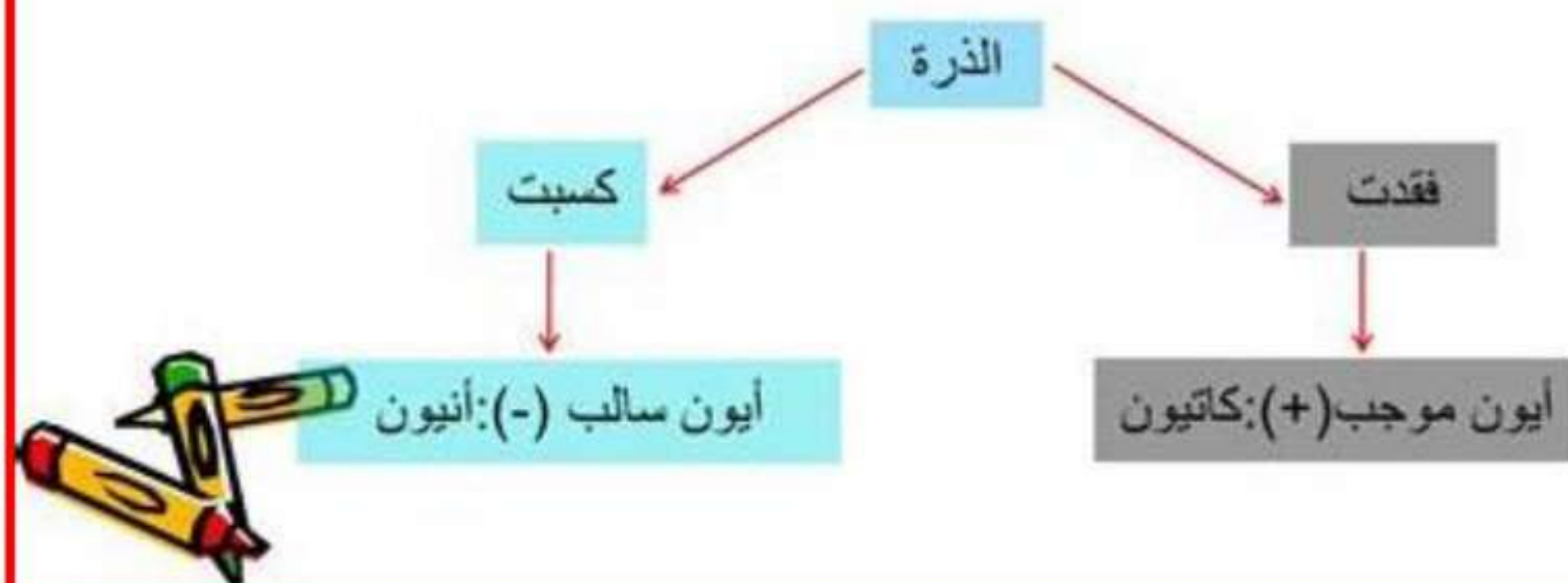
مع ذرة أخرى.
مثال: (رابطة
أيونية، رابطة
تساهمية، رابطة
فلزية)

الشكل (1): مجموعة من الروابط الكيميائية.



1- مفهوم الأيون:

عندما تفقد الذرة إلكترونات أو عدة إلكترونات تصبح أيونا موجبا عندما تكتسب
الذرة إلكترونات واحدا أو أكثر تصبح أيونا سالبا



الرابطه الأيونية Ionic Bond

الربط بالافتصاد

تمتاز مياه البحر الميت بغناها
بالمركبات الأيونية الذائبة فيها،
مثل: كلوريد الصوديوم، وكلوريد
البوتاسيوم، وكلوريد المغنيسيوم،
وتعد هذه المركبات ذات أهمية
اقتصادية عالية، تسهم في رفع
الاقتصاد الأردني.



* ما شحنة أيون الذرات التي تميل لفقد الالكترونات؟

تكون أيون موجب مثل الصوديوم $Na:1+$ لأنه **يفقد (1) الكترون** حتى
يصل حالة الاستقرار (الصوديوم فلز) $Na:2,8,1$

* ما شحنة أيون الذرات التي تميل لكسب الالكترونات؟

تكون أيون سالب مثل الفلور $F:1-$ لأنه **يكسب (1) الكترون** حتى يصل
حالة الاستقرار (الفلور لا فلز) $F:2,7$

✓ **أتحقق:** ما المقصود
بالرابطه الأيونية؟

* وضح المقصود بالرابطه الأيونية؟

رابطه تنشأ بين ذرتين احدهما تميل الى فقد الالكترونات، والأخرى الى كسبها.

* ما نوع الذرات التي تنشأ بينها الرابطه الأيونية؟ تتكون الروابط الأيونية بين أيوني ذرتين فلز ولا فلز.

* اذكر مثال يوضح الرابطه الأيونية؟

مركب كلوريد الصوديوم $NaCl$ ؛ اذ تنشأ الرابطه الأيونية من خلال انتقال الكترون من ذرة الصوديوم
 Na (فلز) يميل لفقد e الى ذرة الكلور Cl (لا فلز) تميل لكسب e في مركب كلوريد ويحدث تجاذب بين
أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلوريد السالب.

* ما هو تركيب لويس؟

هو تمثيل نقطي لالكترونات التكافؤ التي تشارك في تكوين الروابط الكيميائية حيث يرمز لكل إلكترون بنقطة واحدة فقط توضع على رمز العنصر (والنقاط هي عدد الكترونات المستوى الأخير بالذرة)

رمز العنصر	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
رقم المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
عدد الكترونات التكافؤ	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز لويس	Li.	Be.	.B.	.C.	.N.	.O.	.F.	:Ne:

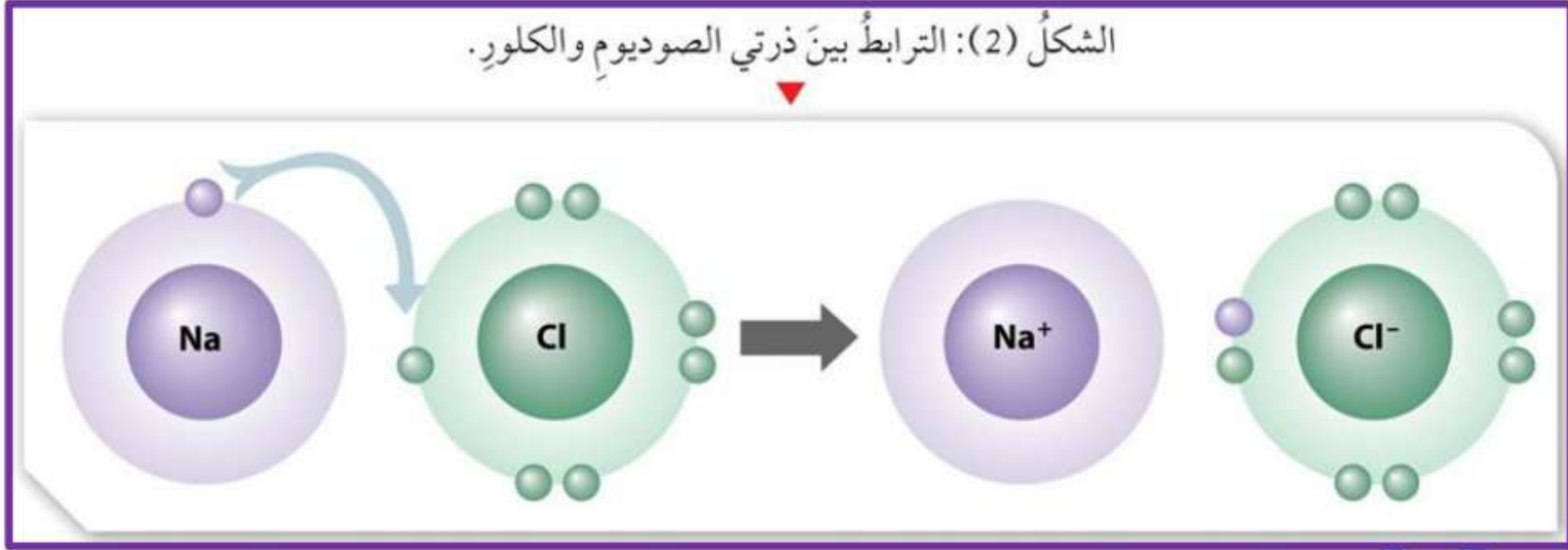
H•								He••
Li•	•Be•	•B•	•C•	•N•	•O•	•F•	•Ne•	
Na•	•Mg•	•Al•	•Si•	•P•	•S•	•Cl•	•Ar•	
K•	•Ca•				•Se•	•Br•	•Kr•	
Rb•	•Sr•				•Te•	•I•	•Xe•	
Cs•	•Ba•							

للاطلاع فقط

للاطلاع فقط

*مثل عملية الترابط بين ذرتي الصوديوم والكلور باستخدام تركيب لويس مع الشرح؟

الشكل (2): الترابط بين ذرتي الصوديوم والكلور.



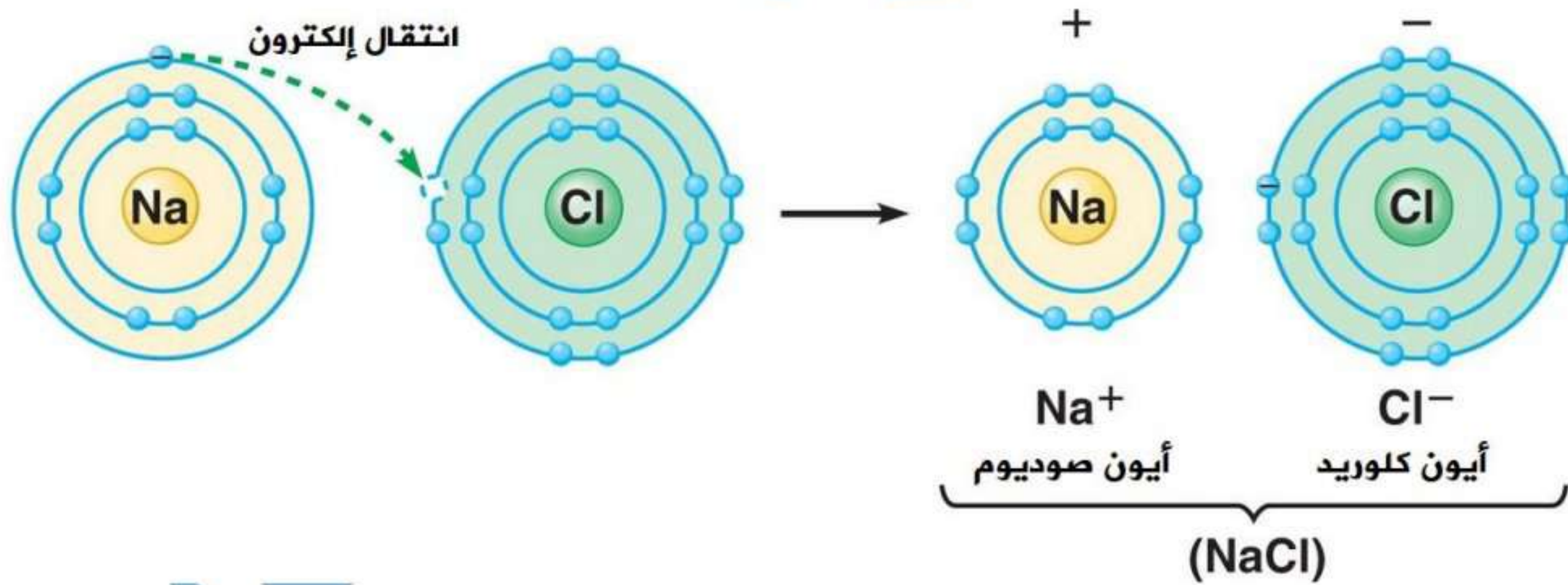
١- ذرة الكلور 7 إلكترونات تكافؤ، وللوصول الى مستوى طاقة مكتمل، فإنها تكتسب إلكترونات من

ذرة الصوديوم، ويصبح تركيبها مشابها لتركيب غاز الأرجون Ar النبيل.

Na: 2,8,1 ← Na⁺: 2,8

٢- ذرة الصوديوم إلكترون تكافؤ واحد، وللوصول الى مستوى طاقة مكتمل، فإنها تفقد هذا الإلكترون، ويصبح تركيبها مشابها لتركيب الغاز النبيل النيون Ne في حين تكتسب ذرة الكلور هذا الإلكترون.

Cl: 2,8,7 ← Cl⁻: 2,8,8



الجواب: التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم هو: (Mg: 2,8,2)

التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين هو: (O: 2,6)

لنفقد إلكترونين من الغلاف الأخير وتكون أيون

مثال ١

أوضح كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين المغنيسيوم والفلور في مركب فلوريد المغنيسيوم MgF₂.

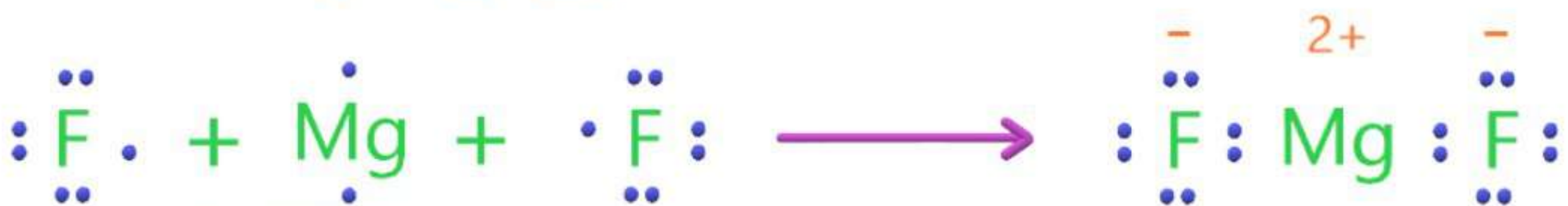
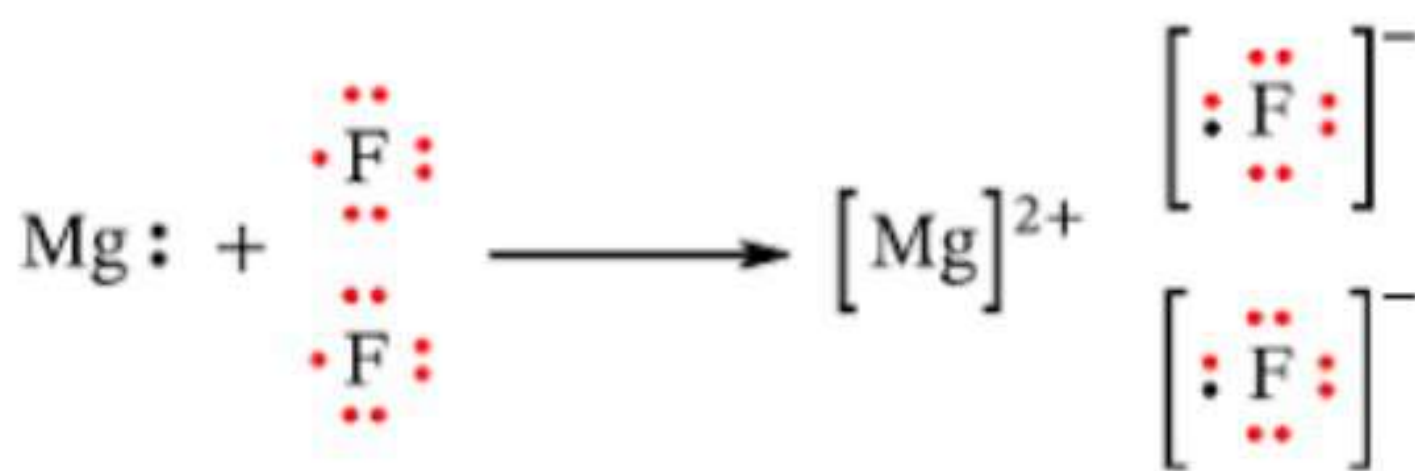
إلى حالة الاستقرار وتكون أيون (O²⁻) وتنشأ بين الأيون MgO

التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم هو (Mg: 2,8,2)؛ ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أن هذه الذرة تميل إلى كسب إلكترون واحد حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكون أيون الفلوريد السالب (F^-) والمغنيسيوم الموجب (Mg^{2+}).

التوزيع الإلكتروني لذرة الفلور هو (F: 2,7)؛ ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أن هذه الذرة تميل إلى كسب إلكترون واحد حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكون أيون الفلوريد السالب (F^-)

وتنشأ بين

الأيونين الموجب والسالب قوة تجاذب تسمى الرابطة الأيونية، وحتى تتساوى الشحنات الموجبة والسالبة؛ أي يبقى المجموع الجبري لشحنات المركب يساوي صفراً، فإن أيون المغنيسيوم (Mg^{2+}) لابد من أن يرتبط بأيون فلوريد (F^-)، وتكون صيغة المركب الناتج (MgF_2).



[طريقة كتابة صيغة مركب كبريتات الباريوم]			
Ba ²⁺	SO ₄ ²⁻	١- نكتب رموز الأيونات	
باريوم	كبريتات		
Ba ²⁺	SO ₄ ²⁻	٢- نكتب عدد الشحنات لكل أيون	
٢+	٢-		
٢	٢	٣- نبادل عدد الشحنات	
BaSO ₄		٤- نكتب الصيغة الكيميائية	
(نلاحظ أنه لم نكتب العدد ٢ لأيون الكبريتات)			

أفخر

يرتبط الكالسيوم Ca بالأكسجين O لتكوين مركب CaO، فكيف يحدث ذلك؟

التوزيع الإلكتروني لذرة الكالسيوم (Ca: 2,8,8,2)

يميل لفقد الكترونين من الغلاف الأخير ، التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين (O: 2,6) تميل لكسب الكترونين حتى تصل الى حالة الاستقرار وتنشأ بين الايونين رابطة أيونية لتكوين المركب CaO.

مثال 2

أوضح كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين الليثيوم والكلور في مركب كلوريد الليثيوم LiCl.

التوزيع الإلكتروني لذرة الكلور هو (Cl: 2,8,7)؛
ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أنها تميل إلى **كسب إلكترون واحد** حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكون أيون الكلوريد السالب (Cl⁻)، وتنشأ بين الأيونين **الموجب والسالب قوة تجاذب تسمى الرابطة الأيونية**، وحتى تتساوى الشحنات الموجبة والسالبة؛ أي يبقى المجموع الجبري لشحنات المركب يساوي صفراً، فإن أيون الليثيوم (Li⁺) لا بد من أن يرتبط بأيون كلوريد (Cl⁻)، وتكون صيغة المركب الناتج (LiCl).

التوزيع الإلكتروني لذرة الليثيوم هو (Li: 2,1)؛
ألاحظ من التوزيع الإلكتروني أن هذه الذرة تميل إلى **فقد إلكترون واحد** من مستوى الطاقة الخارجي حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكون أيون الليثيوم الموجب (Li⁺).



الجدول (1): أسماء بعض الأيونات المتعددة الذرات.

الأيون	الشحنة	الاسم
NH ₄ ⁺	+1	أمونيوم

سلسلة التفوق في أنها

قد يتكون الأيون الموجب أو السالب من ذرات عدة ويسمى **أيوناً متعدد الذرات Polyatomic Ion**، وهو أيون مكون من نوعين أو أكثر من الذرات، ويحمل شحنة سالبة أو موجبة،
أسماء الأيونات المتعددة الذرات (1):

✓ **أتحقّق:** ما المقصودُ بالأيون المتعدّد الذرات؟

هو أيون مكون من نوعين أو أكثر من الذرات، ويحمل شحنة سالبة أو موجبة

أفكر

يرتبط فلزّ الألمنيوم بالبروم لتكوين مركّب بروميد الألمنيوم، فما الصيغة الكيميائية لهذا المركّب؟

الجواب: $AlBr_3$

الصيغ الكيميائية للمركّبات الأيونية

Chemical Formulas for Ionic Compounds

*ماذا تبين الصيغة الكيميائية؟ تبين الصيغة الكيميائية أنواع الذرات وأعدادها في المركب.

*كم تساوي الشحنة الكلية للمركب الأيوني؟ صفر

*فسر تساوي الشحنة الكلية للمركب الأيوني صفرا؟

لأن مجموع شحنات الأيونات الموجبة يساوي مجموع شحنات الأيونات السالبة، وبذلك يكون المركب الأيوني متعادلا كهربائيا.

*ماذا احتاج لكتابة الصيغ الكيميائية للمركّبات الأيونية؟

احتاج الى معرفة شحنة كل من الأيون الموجب والأيون السالب في المركب (من خلال التوزيع الالكتروني ومعرفة عدد الكترونات المستوى الأخير).

1. التوزيع الإلكتروني لذرة

2. أحدّد الأيون الموجب

3. أحدّد الأيون السالب

4. أحدّد مقدار شحنة كلّ أيون .

5. صيغة المركّب الناتج

خطوات كتابة الصيغة الكيميائية

الربط بالحياة



يُستخدم مركَّب كلوريد
المغنيسيوم $MgCl_2$ أو كلوريد
الكالسيوم $CaCl_2$ عند تساقط
الثلوج في فصل الشتاء، إذ يُرشُّ
على الطرقات للتقليل من حالات
الانجماد؛ فيعملُ على خفض
درجة انصهار الجليد، وهذا يمنع
تراكم الثلوج وإغلاق الطرقات.



عبير
المناصير

مثال 3

أكتب الصيغة الكيميائية لمركب أكسيد الليثيوم.

الحل:

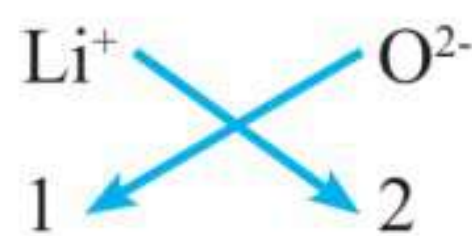
1. التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين هو (O: 2,6)

التوزيع الإلكتروني لذرة الليثيوم هو (Li: 2,1)

2. اسم المركب: أكسيد الليثيوم

3. رمز الأيون: Li^+ O^{2-}

4. مقدار شحنة كل أيون 1 2

5. صيغة المركب: Li_2O

مثال 4

ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد المغنيسيوم مع أيون الهيدروكسيد.

الحل:

1. التوزيع الإلكتروني لذرة المغنيسيوم هو (Mg: 2,8,2)

2. أحدد الأيون الموجب Mg^{2+} 3. أحدد الأيون السالب OH^-

4. أحدد مقدار شحنة كل أيون 2 1

5. صيغة المركب الناتج: $Mg(OH)_2$

ملاحظة:

عند ضرب الأيون المتعدد الذرات في رقم أكبر من واحد نضعه داخل أقواس.

مثال 5

ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد الصوديوم مع أيون النترات.

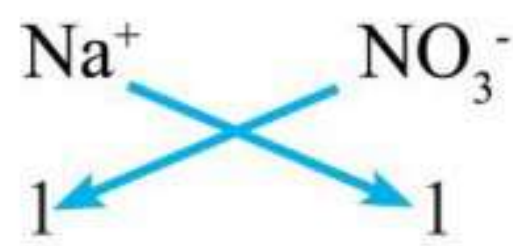
الحل:

1. التوزيع الإلكتروني لذرة الصوديوم هو (Na: 2,8,1).

2. أحدد الأيون الموجب Na^+ .

3. أحدد الأيون السالب NO_3^- .

4. أحدد مقدار شحنة كل أيون.



5. صيغة المركب الناتج: NaNO_3 .

أفكر

ما صيغة المركب الناتج عن اتحاد الصوديوم مع أيون الكبريتات؟

الجواب: Na_2SO_4

✓ **أتحقق:** أكتب الصيغة الكيميائية لمركب بايكربونات

البوتاسيوم. الجواب: KHCO_3



الربط بالحياة



تُستخدم بايكربونات الصوديوم (NaHCO_3) في الخبز وصناعة الكيك؛ إذ تسهم في نُضج العجين.

الرابطه التساهمية Covalent Bond

* لماذا تميل بعض الذرات الى التشارك في الكترونات التكافؤ؟ للوصول الى حالة الاستقرار.

* ما المقصود بالرابطه التساهمية؟

رابطه كيميائية تنشأ بين ذرتين من خلال التشارك في الالكترونات.

* التفسير: تنجذب هذه الالكترونات المشتركة الى نواتي الذرتين، فتتحرك الالكترونات بين مستويات

الطاقة الخارجية في كلتا الذرتين، وبذلك يكون لكلتا الذرتين مستوى طاقة خارجي مكتمل .

* ما هو دور العالم العربي أحمد زويل في علم الكيمياء؟

تمكن وفريق عمله من استخدام الليزر في ملاحظة وتسجيل تكون

الروابط الكيميائية وكسرها.

* ما نوع الرابطه بين ذرتي هيدروجين؟ تساهمية

* فسر الرابطه التساهمية بين ذرتي هيدروجين؟

١- جزيء H_2 يتكون من ذرتي هيدروجين

٢- يوجد الكترون واحد في المستوى الخارجي لكل منهما

٣- ترتبط ذرتا الهيدروجين من خلال تشارك كل منهما في الالكترون الوحيد

الذي تمتلكه

٤- وبذلك يدور الالكترونان حول نواتي الذرتين لتكوين جزيء H_2

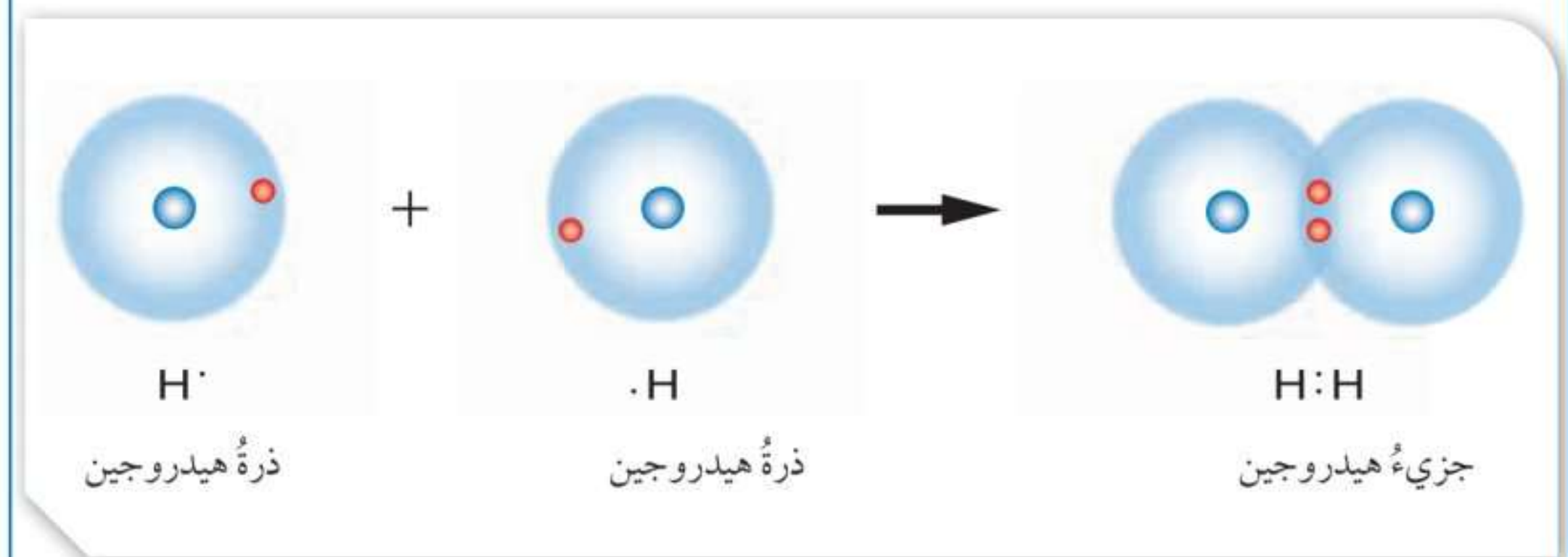
حتى تصلا الى حالة الاستقرار

الربط بالعلماء



العالم العربي أحمد زويل (1946-2016م) هو أستاذ في الكيمياء والفيزياء، وعمل مديراً لمختبر العلوم الجزيئية في معهد كاليفورنيا التقني. حاز أحمد زويل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1999م. وقد تمكن العالم زويل وفريق عمله من استخدام الليزر في ملاحظة وتسجيل تكوين الروابط الكيميائية وكسرها.

الشكل (3): الرابطه التساهمية بين ذرتي هيدروجين.

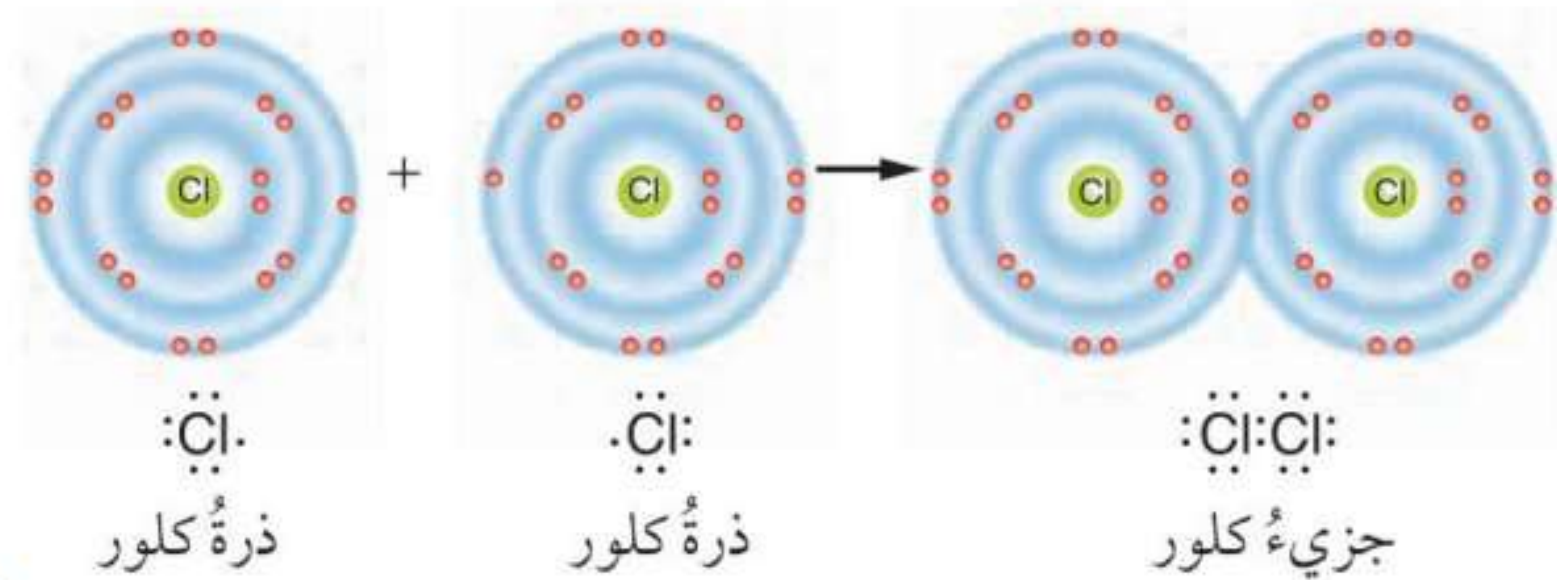


مثال ٥

أوضح كيف تنشأ الرابطة التساهمية بين ذرتي كلور في جزيء Cl_2 .

الحل:

التوزيع الإلكتروني لذرة الكلور هو (Cl: 2,8,7)؛
ألاحظ أن ذرة الكلور تمتلك سبعة إلكترونات في
مستوى الطاقة الخارجي؛ لذا تحتاج إلى إلكترون
واحد حتى تصل إلى حالة الاستقرار، فترتبط برابطة
تساهمية مع ذرة الكلور الأخرى، على نحو ما هو في
الشكل (4).



✓ **أتحقق:** أوضح تكوين جزيء الفلور F_2 باستخدام تركيب لويس.



*فسر: الرابطة التساهمية تجعل الذرات أكثر استقراراً؟

اذ تسمح مشاركة الإلكترونات لكل ذرة بالوصول الى مستوى طاقة مكتمل.

*اذكر مثال على رابطة تساهمية تتشكل في مركبات عديدة الذرات؟

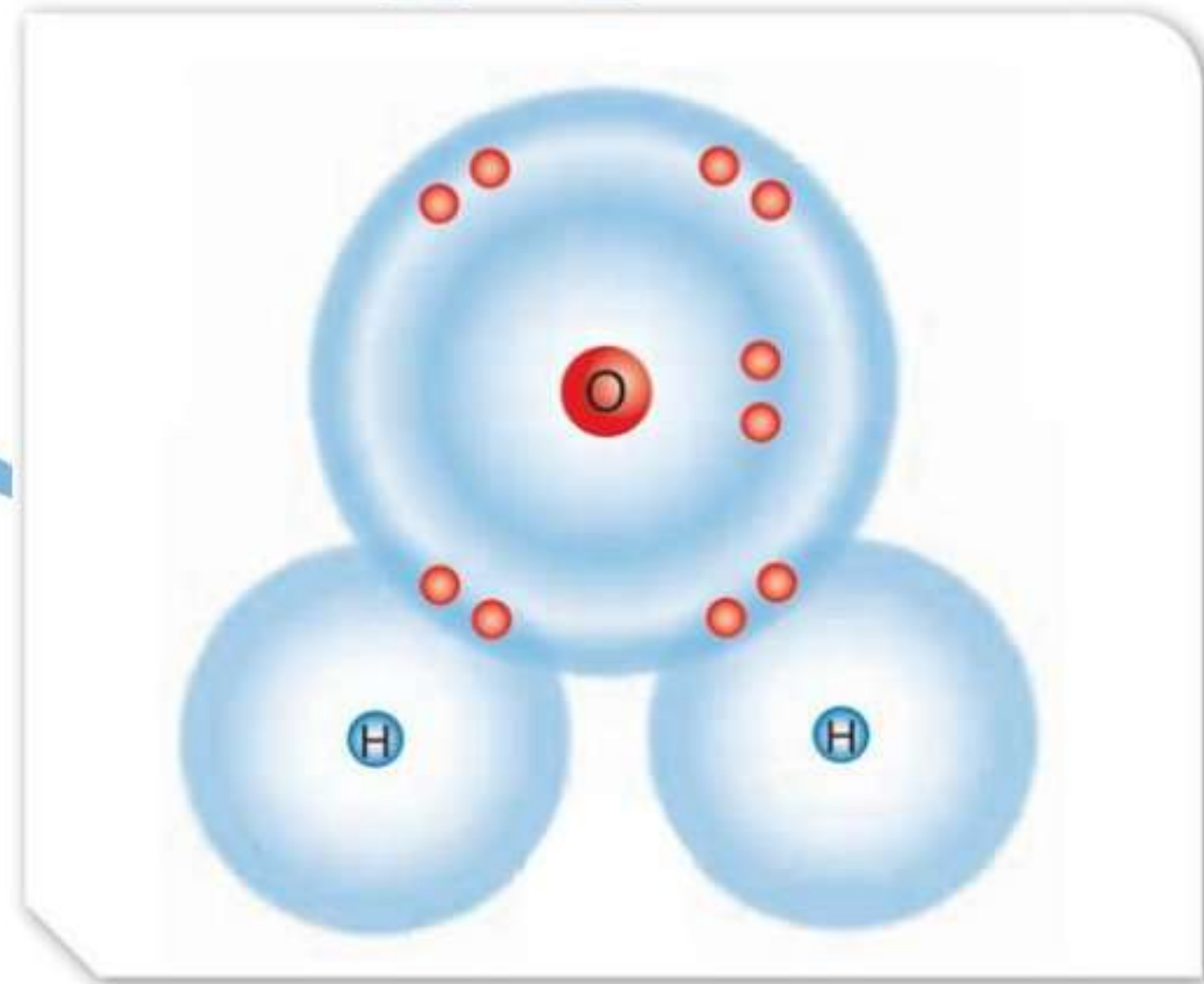
جزيء الماء H_2O ، اذ ترتبط ذرتا هيدروجين بذرة أكسجين.

*فسر الرابطة التساهمية في جزيء الماء؟

ذرة الأكسجين تمتلك ستة إلكترونات تكافؤ؛ لذا تحتاج الى إلكترونين حتى يكتمل مستوى الطاقة الخارجي لها، فترتبط برابطة تساهمية بكل ذرة من ذرتي الهيدروجين.

الربط بالرياضة

ينتج المطاط من الأشجار الاستوائية بشكل لزج؛ لذا يُعدّ قليل الاستخدام. عندما كان العالم تشارلز جودير، عام 1839 م يجري تجاربه على المطاط الطبيعي، سقط خليط الكبريت والمطاط خطأ على موقد ساخن، فأصبح المطاط المسخن صلباً ومرناً بسبب تكوين الروابط التساهمية. فتمكّن العالم من صنع مطاط مناسب لكرة السلة، يمكنه أن يتحمل كثيراً من الضربات والارتدادات.



الشكل (5): الرابطة التساهمية في جزيء الماء.

أتحقّق: ما المقصود بالرابطة التساهمية؟

الجواب: الرابطة التساهمية هي رابطة تنشأ بين ذرات تميل للمشاركة بالإلكترونات حتى تصل الى حالة الاستقرار.

الربط بالحياة



يتكوّن الصخر الجيريّ بشكل أساسي من المركّب الأيونيّ كربونات الكالسيوم (CaCO_3)، ويُستعمل في حجارة البناء كونه قويًا وصلبًا؛ بسبب ترتيب أيوناته في تركيبه البلوريّ.



الربط بالحياة



الشمع مادة كيميائية مكوّنة من مركّبات تساهمية ذات درجة انصهار منخفضة؛ لذلك ينصهر الشمع بسهولة، على نحو ما هي حال أكثر المركّبات التساهمية.



افكر

أيّهما أقوى الرابطة الأيونية في مركّب أكسيد المغنيسيوم MgO أم كلوريد البوتاسيوم KCl ، علّم أنّ:
- درجة انصهار مركّب أكسيد المغنيسيوم MgO تساوي 2852°C .
- ودرجة انصهار مركّب كلوريد البوتاسيوم KCl تساوي 770°C .

الرابطة الأيونية في مركّب MgO هي الأقوى

الخصائص الفيزيائية للمركّبات الأيونية والمركّبات التساهمية

Physical Properties of Ionic and Covalent Compounds

* بماذا تختلف المركّبات عن بعضها البعض؟

في خصائصها باختلاف نوع الروابط فيها؛ فالمركّبات الأيونية لها خصائص فيزيائية تختلف عن المركّبات التساهمية.

درجات الانصهار والغليان

Melting and Boiling Points

* بماذا تمتاز المركّبات الأيونية؟ بارتفاع درجات انصهارها وغليانها.

* فسر تمتاز المركّبات الأيونية بارتفاع درجات انصهارها وغليانها؟

١- ذلك لأن قوة التجاذب بين أيوناتها قوية جدًا، ما يتطلب طاقة كبيرة للتغلب عليها.

٢- في حين أن درجات غليان المركّبات التساهمية وانصهارها منخفضة مقارنة بدرجات انصهار المركّبات الأيونية وغليانها؛ وذلك لأن قوى التجاذب بين الجزيئات ضعيفة.

الجدول (2): درجات الانصهار والغليان لبعض المركّبات الأيونية والتساهمية.

اسم المركّب	الصيغة الكيميائية	درجة الانصهار ($^\circ\text{C}$)	درجة الغليان ($^\circ\text{C}$)
كلوريد البوتاسيوم	KCl	770	1500
فلوريد المغنيسيوم	MgF_2	1261	2239
كلوريد الصوديوم	NaCl	801	1465
يوريد الكالسيوم	CaI_2	784	1100
رباعي كلوريد الكربون	CCl_4	-23	77
الماء	H_2O	0	100
الميثان	CH_4	-182	-164
فلوريد الهيدروجين	HF	-83	20

التوصيل الكهربائي Electrical Conductivity

*تمتاز المركبات الأيونية بأن محاليتها ومصاهيرها توصل التيار الكهربائي فسر: لاحتوائها على

الأيونات الموجبة والسالبة

*غالبية المركبات التساهمية غير موصلة للتيار الكهربائي

✓ **أتحقق:** أذكر الخصائص العامة للمركبات التساهمية.

- 1- المركبات التساهمية ذات درجات انصهار منخفضة
- 2- المركبات التساهمية ذات درجات غليان منخفضة
- 3- المركبات التساهمية غير موصلة للتيار الكهربائي.

تجربة صفحة 83: الخصائص الفيزيائية للمركبات الأيونية والمركبات التساهمية

التحليل والاستنتاج:

الجواب: أقرن: السكر انصهر لأن الروابط تساهمية

أفسر: 1- اضاءة المصباح بسبب وجود ايونات حرة الحركة في المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي مثل مركب NaCl

2- عدم اضاءة المصباح بسبب عدم وجود ايونات كما في المركبات التساهمية مثل السكر.

مراجعة الدرس

1. **الفكرة الرئيسة:** كيف تتكوّن الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر؟
2. أستخدم الجدول الدوري، وأحدّد نوع الرابطة بين ذرة ليشيوم وذرة فلور.
3. أوضّح باستخدام رموز لويس كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين المغنيسيوم والكلور.
4. **أفسّر:** توصّل محاليل المركّبات الأيونية التيار الكهربائي.
5. **أقارن** بين المركّبات الأيونية والتساهمية من حيث: درجة الغليان والانصهار، والتوصيل الكهربائي.
6. **أطرح سؤالاً** إجابته قوة الرابطة الأيونية.
7. **أستنتج:** ما أنواع الروابط التي تنشأ بين كلّ من الذرات الآتية: (الصوديوم والكبريت)، (الفلور والفلور).
8. يتكوّن جزيء HCl من ارتباط ذرة هيدروجين بذرة كلور، أبنّ بالرسم هذا الترابط.
9. أكتب الصيغة الكيميائية للمركّبات الآتية: نترات الصوديوم، وكبريتات المغنيسيوم.
10. التفكير الناقد: يحتوي السيليكون أربعة إلكترونات في مستوى التكافؤ، فما الرابطة التي يكوّنها السيليكون مع الذرات الأخرى؟ أوضّح إجابتي.

الاجابة

1. الفكرة الرئيسة: كيف تتكوّن الروابط الكيميائية بين ذرات العناصر؟

الجواب: تنشأ الروابط الكيميائية بين الذرات من خلال فقد الإلكترونات، أو كسبها، أو التشارك فيها.

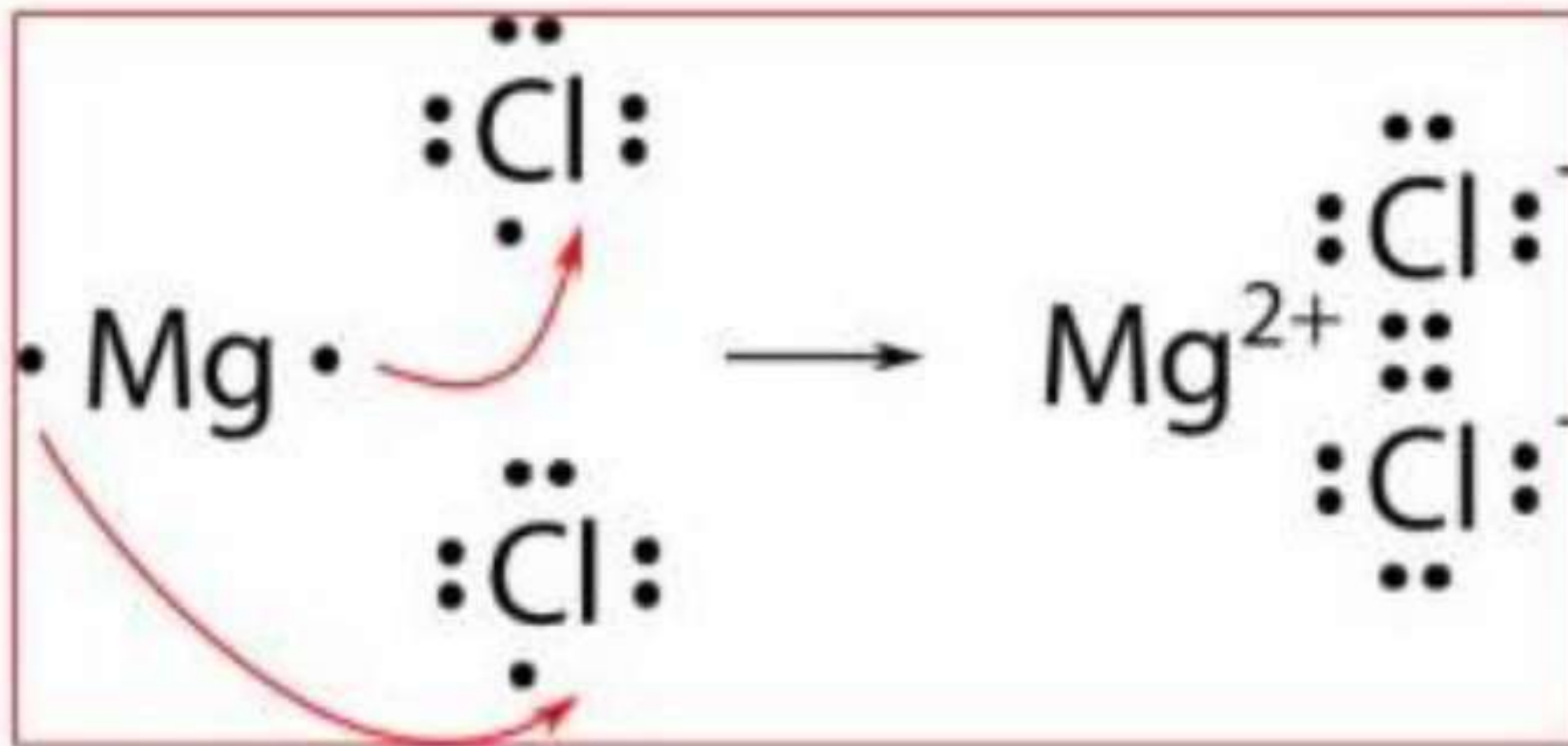
2. استخدم الجدول الدوري، وأحدّد نوع الرابطة بين ذرة ليثيوم وذرة فلور.

الجواب: باستخدام الجدول الدوري أجد أن العدد الذري لليثيوم يساوي 3، وبذلك فإن التوزيع الإلكتروني لذرة الليثيوم هو (Li: 2,1)؛ لاحظ من التوزيع الإلكتروني أن هذه الذرة تميل إلى فقد إلكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكوّن أيون الليثيوم الموجب (Li^+).

و العدد الذري للفلور يساوي 9، وبذلك فإن التوزيع الإلكتروني لذرة الفلور هو (F: 2,7)؛ لاحظ من التوزيع الإلكتروني أنها تميل إلى كسب إلكترون واحد حتى تصل إلى حالة الاستقرار، وتكوّن أيون الفلوريد السالب (F^-)، وتنشأ بين الأيونين الموجب والسالب قوة تجاذب تسمى الرابطة الأيونية.

3. أوضح باستخدام رموز لويس كيف تنشأ الرابطة الأيونية بين المغنيسيوم والكلور.

الجواب:



4. افترض: توصّل محاليل المركبات الأيونية التيار الكهربائي.

الجواب: توصّل محاليل المركبات الأيونية التيار الكهربائي لاحتوائها على الأيونات الموجبة والسالبة.

5. أقرّن بين المركبات الأيونية والتساهمية من حيث: درجة الغليان والانصهار، والتوصيل الكهربائي.

نوع المركبات	المركبات الأيونية	المركبات التساهمية
الخصائص الفيزيائية		
درجة الغليان	مرتفعة	منخفضة
الانصهار	مرتفعة	منخفضة
لتوصيل الكهربائي	موصلة للتيار الكهربائي في حالة المحاليل والمصاهير	غير موصلة للتيار الكهربائي في حالة المحاليل والمصاهير

6. أطرخ سؤالاً إجابته قوة الرابطة الأيونية.

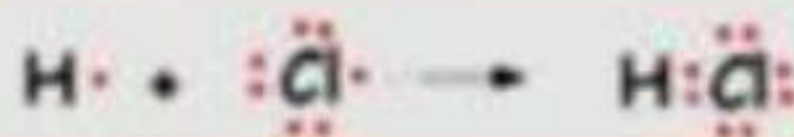
الجواب: فسر ارتفاع درجات غليان وانصهار المركبات الأيونية؟

7. استنتج: ما أنواع الروابط التي تنشأ بين كل من الذرات الأتية: (الصوديوم والكبريت)، (الفلور والفلور).

الجواب: نوع الرابطة بين (الصوديوم والكبريت) هي رابطة أيونية، ونوع الرابطة بين (الفلور والفلور) هي رابطة تساهمية

8. يتكوّن جزيء HCl من ارتباط ذرة هيدروجين بذرة كلور، أبين بالرسم هذا الترابط.

الجواب:



9. أكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الأتية: نترات الصوديوم، كبريتات المغنيسيوم.

الجواب: نترات الصوديوم NaNO_3 ، كبريتات المغنيسيوم MgSO_4

تطبيق الرياضيات

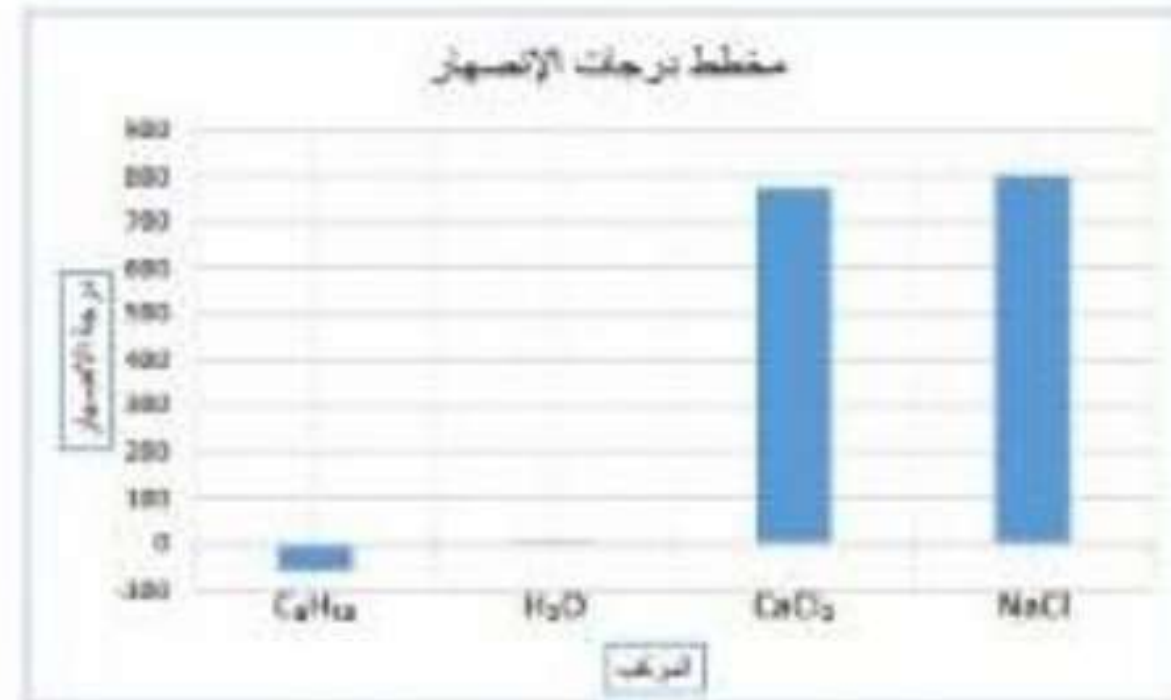
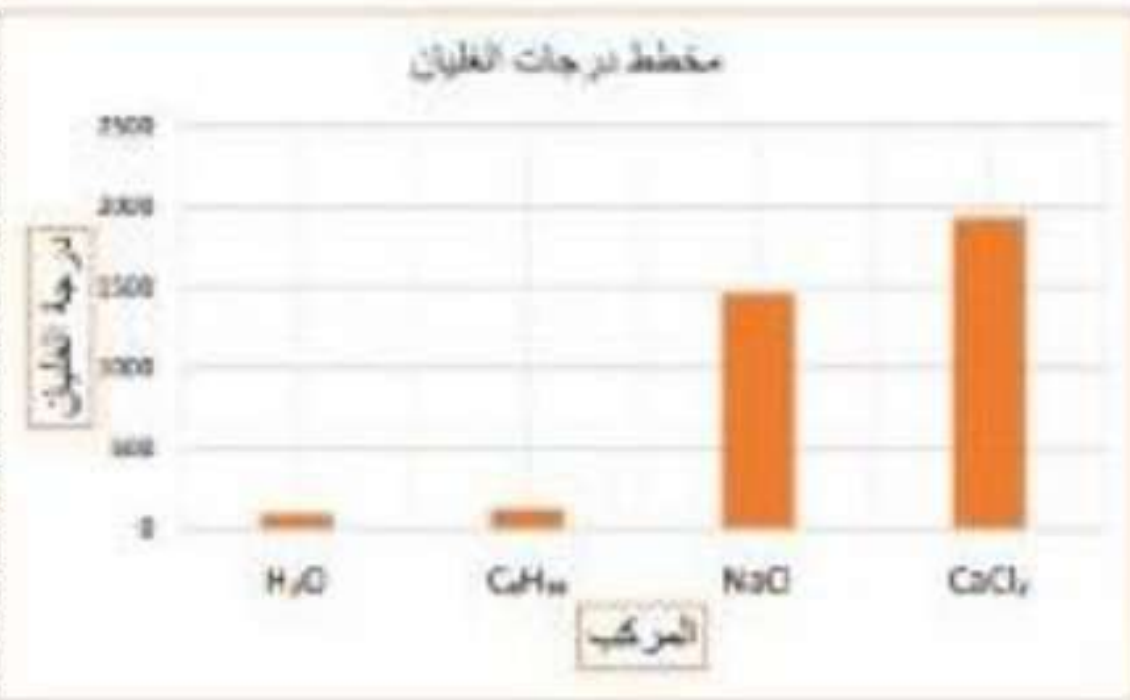
يبيّن الجدول الآتي درجات انصهار و غليان بعض المركّبات الأيونية والجزيئية (التساهمية):

المركّب	الصيغة الكيميائية	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
كلوريد الصوديوم	NaCl	801	1465
كلوريد الكالسيوم	CaCl ₂	775	1935
أوكتان	C ₈ H ₁₈	-57	125.6
الماء	H ₂ O	0	100

1. **أرسم بيانيًا** باستخدام برمجية إكسل (Excel) مخطط أعمدة (Bar Graph) لدرجات انصهار هذه المركّبات، على أن ترتّب الأعمدة تصاعديًا، ثمّ أسمّي كلّ عمود بالصيغة الكيميائية للمركّب.

2. **أصنّف** المركّبات إلى أيونية وتساهمية، وأحدّد أيّهما أعلى درجة غليان ودرجة انصهار.

الجواب:



2. أصنّف

المركّبات إلى أيونية وتساهمية، وأحدّد أيّهما أعلى درجة غليان ودرجة انصهار.

الجواب:

المركّبات الأيونية	المركّبات التساهمية
كلوريد الصوديوم	أوكتان
كلوريد الكالسيوم	الماء

أعلى درجة غليان المركّب كلوريد الكالسيوم ، أعلى درجة انصهار كلوريد الصوديوم

التفاعلات الكيميائية

الدرس الثاني

الفكرة الرئيسة:

يعاد ترتيب ذرات العناصر في المواد المتفاعلة في أثناء التفاعلات الكيميائية؛ لإنتاج مواد جديدة لها خصائص كيميائية مختلفة.

* ما الهدف من إعادة ترتيب الذرات؟ إنتاج مواد جديدة لها خصائص كيميائية مختلفة.

* اعط مثالا على ذرات ترتبط لتشكل مركبات؟ الماء، الصخر الجيري كربونات الكالسيوم

* كيف تنتج المركبات الكيميائية؟ من تفاعلات كيميائية

* ما دور التفاعلات الكيميائية في حياتنا؟

يوجد كثير من التغيرات من حولنا أساسها التفاعلات الكيميائية:

١- صدأ الحديد ٢- طهو الطعام ٣- عمل المخللات ٤- الاحتراق وغيرها



الشكل (6): احتراق الخشب يمثل تفاعلاً كيميائياً، حيث يُنتج موادَّ جديدةً مختلفةً عن الخشب.

86

* وضح المقصود بالتفاعل الكيميائي؟

هو تغير يطرأ على المواد المتفاعلة يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات فيها، وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة.

* كيف يعبر عن التفاعل الكيميائي؟ بالمعادلة الكيميائية

* عرف المعادلة الكيميائية؟ هي تعبير بالرموز والكلمات يبين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

*ماذا توضح المعادلة الكيميائية؟

١- المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (بالكلمات أو بالرموز).

٢- الحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة والناتجة.

*ماذا يتطلب لكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

١- معرفة المواد المتفاعلة (قبل السهم) والمواد الناتجة (بعد السهم) من التفاعل وموقع كل منها

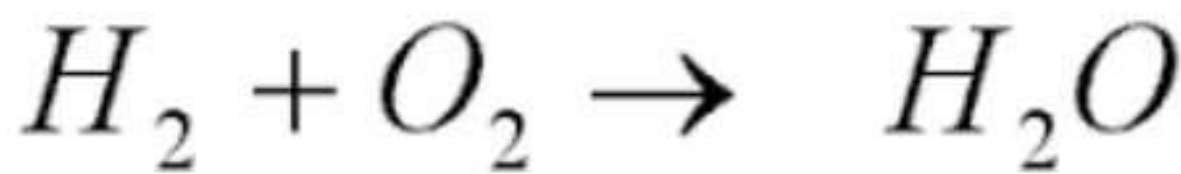
في المعادلة

مادة ناتجة

مواد متفاعلة

بروم + ألومنيوم ← بروميد الألومنيوم

عبر عن تفاعل الكلور مع الصوديوم بمعادلة كيميائية موزونة



المتفاعلات

النواتج

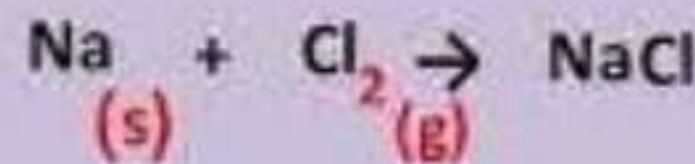
زن المعادلة الكيميائية الآتية ؟



المتنوعات	الناظر	الناتج
1	Zn	1
2X1	H	2
2X1	Cl	2



عبر عن تفاعل الكلور مع الصوديوم بمعادلة كيميائية موزونة



عند التسمية نبدأ بالمسالب بدون (ال) التعريف و نعطيه المقطع (يد) ثم الموجب مع (ال) التعريف فيصبح الاسم

كلوريد الصوديوم

٢- معرفة الرموز الصحيحة للعناصر والصيغ الكيميائية للمركبات الداخلة في التفاعل والناتجة منه

٣- معرفة الحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة والجدول التالي يوضحها

<i>S</i>	<i>Solid</i>	صلب
<i>L</i>	<i>Liquid</i>	سائل
<i>G</i>	<i>Gas</i>	غاز
<i>aq</i>	<i>Aqueous Solutions</i>	محلول مائي

الحدود 4-6	الرموز المستخدمة في المعادلات الكيميائية
القرص	
+	يفصل بين مادتين أو أكثر من المتفاعلات أو النواتج
→	يفصل المتفاعلات عن النواتج
⇌	يفصل المتفاعلات عن النواتج، ويشير إلى التفاعل الانعكاسي
(s)	يشير إلى الحالة الصلبة
(l)	يشير إلى الحالة السائلة
(g)	يشير إلى الحالة الغازية
(aq)	يشير إلى المحلول المائي

المعادلة الكيميائية اللفظية Word Chemical Equation

*ماذا تعبر المعادلة اللفظية؟

١- المواد المتفاعلة: وهي المواد التي يبدأ بها التفاعل (تكتب على جهة اليمين قبل السهم).

٢- المواد الناتجة: وهي المواد التي تنتج عن التفاعل (تكتب على جهة اليسار بعد السهم).

*لكي اكتب معادلة رمزية (بالرموز مثل: O.H)

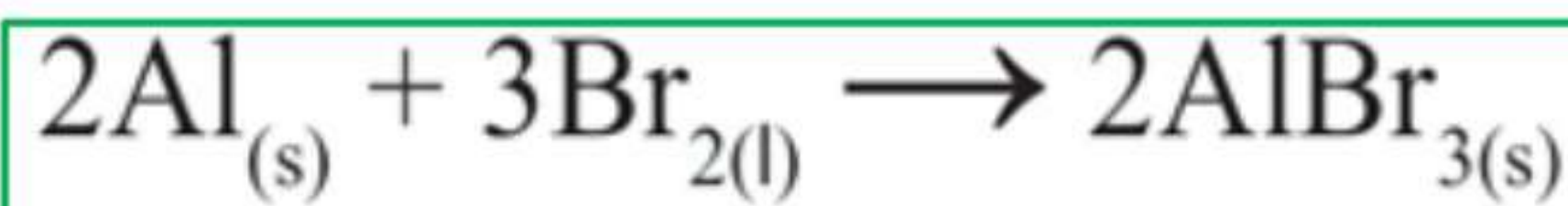
١- أكتب أولا الرموز أو الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة يسار السهم

٢- أفصل بين المواد المتفاعلة بإشارة (+) وأشير للحالة الفيزيائية لكل منها



٣- أكتب الرموز أو الصيغ الكيميائية للمواد الناتجة يمين السهم

٤- أفصل بين المواد الناتجة بإشارة (+) إذا كان الناتج مادتين أو أكثر وأشير إلى الحالة الفيزيائية لكل منها



*مراعاة قانون حفظ المادة عند موازنة المعادلة أي أن

عدد الذرات الداخلة بالتفاعل = عدد الذرات الناتجة من التفاعل

*كيف تكتب المعادلة اللفظية؟

المادة المتفاعلة (1) + المادة المتفاعلة (2) ← المادة الناتجة (1) + المادة الناتجة (2)

*اذكر مثال على معادلة لفظية؟

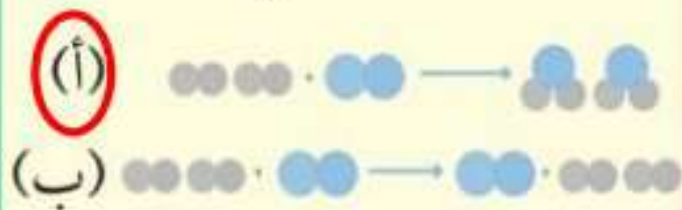
بروم + ألنيوم ← بروميد الألنيوم وتقرأ على النحو الآتي: «يتفاعل البروم والألنيوم لإنتاج بروميد الألنيوم»

✓ **أتحقق:** يتفاعل
المغنيسيوم الصلب
مع غاز الكلور، وينتج
كلوريد المغنيسيوم
الصلب، أكتب معادلة
كيميائية لفظية ورمزية
تعبّر عن هذا التفاعل.

كلوريد المغنيسيوم ← كلور + المغنيسيوم



أي الشكلين الآتيين يمثل تفاعلاً
كيميائياً؟ أفسر إجابتي.



الشكل (أ) يمثل تفاعلاً
كيميائياً لأنه نتج عنه مواد
جديدة تختلف عن المواد
المتفاعلة

مثال ١

يتفاعل الكالسيوم الصلب مع غاز الكلور، وينتج كلوريد الكالسيوم
الصلب. أكتب معادلة كيميائية تعبّر عن هذا التفاعل.

ملاحظة: أشير إلى الحالة الفيزيائية:

الصلبة solid: (s)

السائلة liquid: (l)

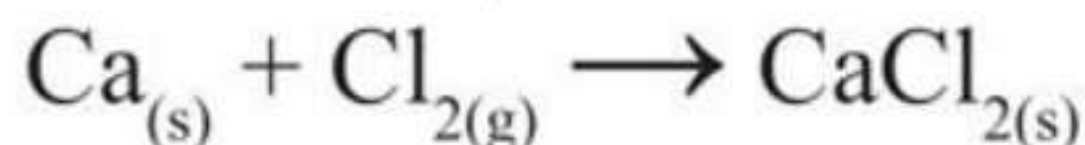
الغازية gas: (g)

المحلول aqueous: (aq)

الحل:

المواد المتفاعلة ← المواد الناتجة

غاز الكلور + الكالسيوم ← كلوريد الكالسيوم



الربط بالحياة

عملية البناء الضوئي هي تفاعل
كيميائي يحدث في النباتات،
حيث تمتص البلاستيدات
الخضراء الطاقة الضوئية، ومن ثم
تحوّلها إلى طاقة كيميائية لينتج
من هذه العملية سكر الجلوكوز،
وغاز الأكسجين.



موازنة المعادلات الكيميائية Balancing Chemical Equations

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

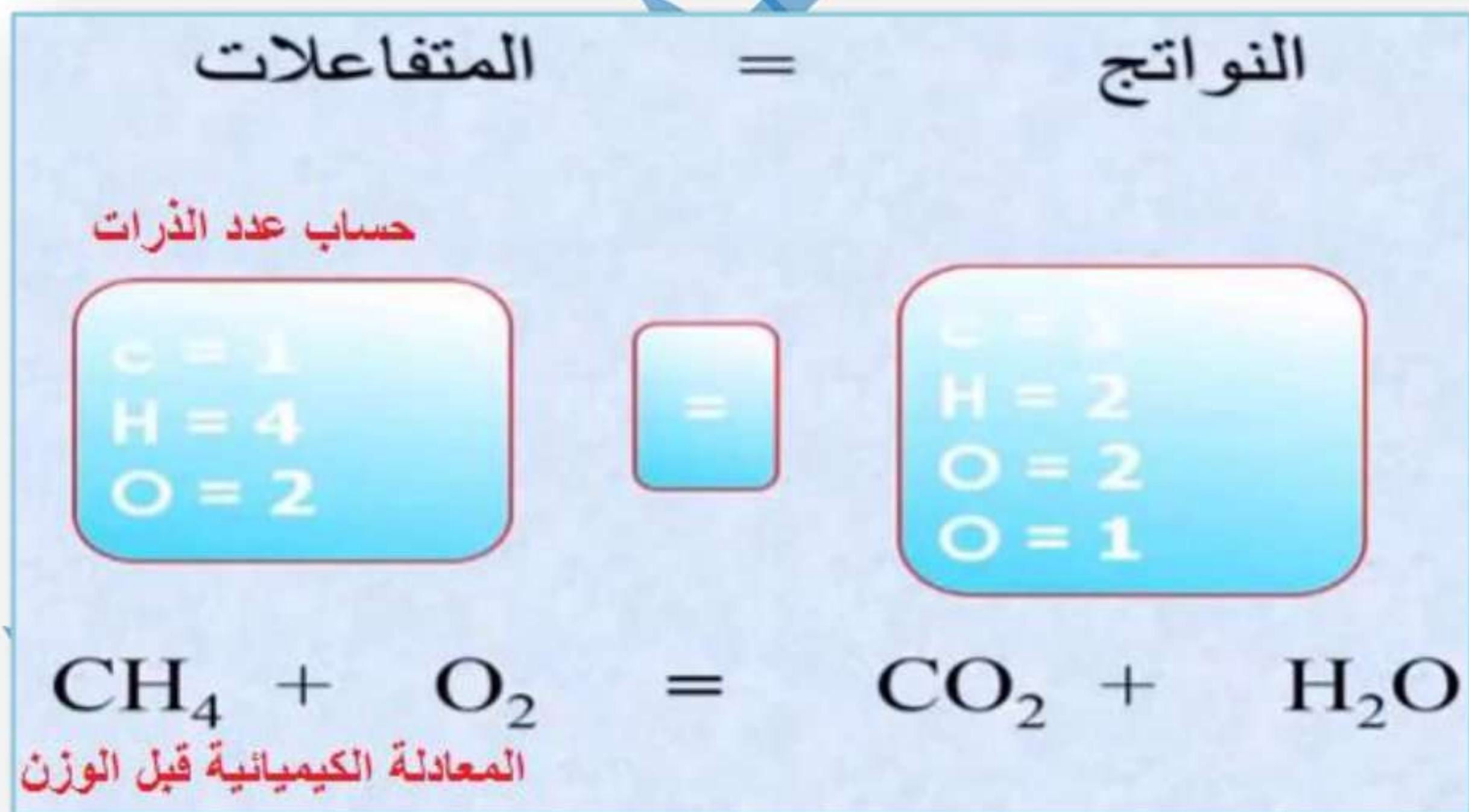
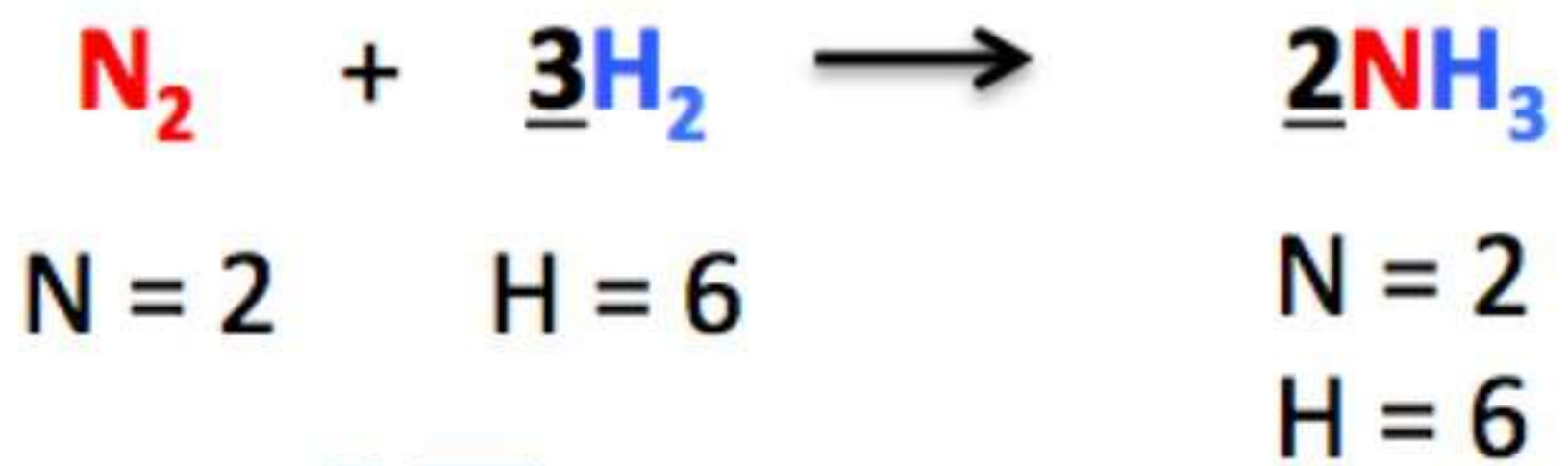
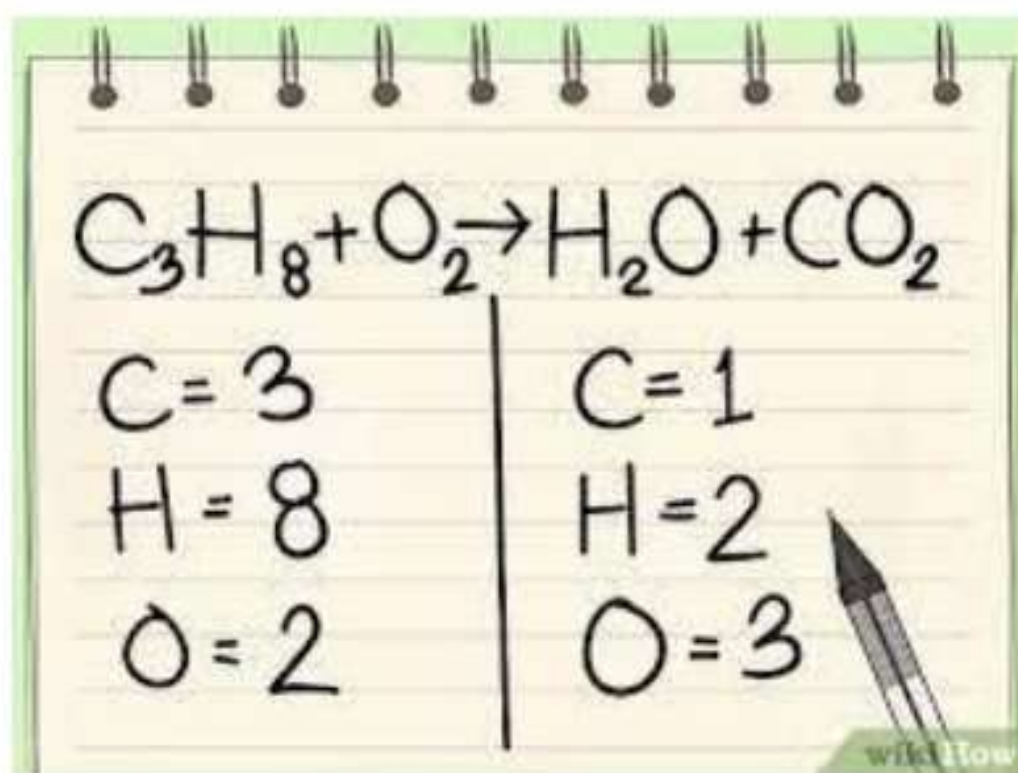
الأردني مع المعلمة عبير المناصير

* يعبر عن التفاعل الكيميائي بمعادلة موزونة.

* لموازنة المعادلة الكيميائية؛ يجب أن يكون

عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة = لعدد ذرات العنصر نفسه في المواد الناتجة

* تعد المعادلة الكيميائية موزونة عندما يكن عدد ذرات كل عنصر متساويا على طرفي المعادلة



* لموازنة المعادلة الكيميائية نستخدم المعاملات

* ما المقصود بالمعامل؟ هو رقم يوضع أمام الصيغة الكيميائية في المعادلة

* ما الهدف من وضع المعامل؟ لجعل عدد ذرات كل عنصر متساويا في طرفي المعادلة

* إذا كان المعامل هو رقم (1) فلا احتاج الى كتابته

صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير

مثال 2

اكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لإنتاج الماء.

الحل:

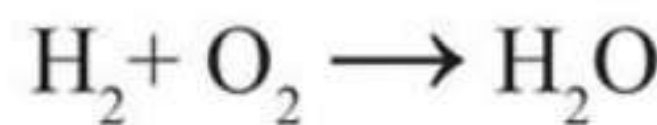
اتبع الخطوات الآتية في موازنة المعادلة الكيميائية:

1. اكتب المعادلة الكيميائية اللفظية للتفاعل، على نحو

ما في المثال الآتي:

الأكسجين + الهيدروجين → الماء

2. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية:

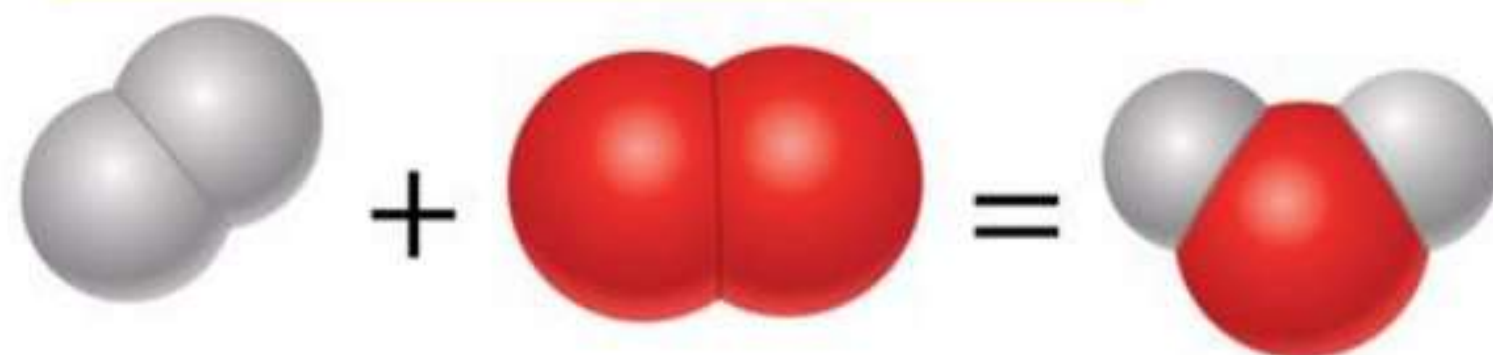


3. أزن المعادلة بجعل عدد ذرات أي عنصر متساوياً في

طرفيها، ألاحظ أن المعادلة غير موزونة؛ لأن عدد

ذرات الأكسجين في المواد المتفاعلة يساوي اثنين،

وعددتها في المواد الناتجة يساوي ذرة واحدة.



هيدروجين (H₂)

أكسجين (O₂)

ماء (H₂O)

ولجعل عدد ذرات الأكسجين متساوياً في طرفي المعادلة

لا أستطيع تغيير صيغة H₂O لتصبح H₂O₂؛ لأن H₂O₂

هي صيغة مركب آخر هو فوق أكسيد الهيدروجين،

ويختلف تماماً عن الماء H₂O. فكيف أجعل عدد ذرات

أستخدم المعاملات لموازنة الذرات؛ لجعل عدد

ذرات الأكسجين متساوياً في طرفي المعادلة

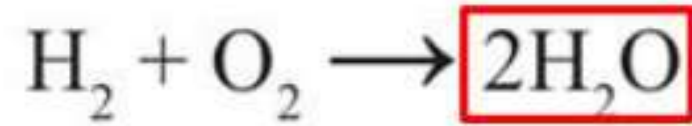
الأكسجين متساوياً في طرفي المعادلة؟

4. أستخدمُ المعاملات لموازنة الذرات؛ لجعل عدد

ذرات الأكسجين متساوياً في طرفي المعادلة، أضعُ

الرقم 2 أمام صيغة H_2O لتصبح $2H_2O$ ، وأكتبُ

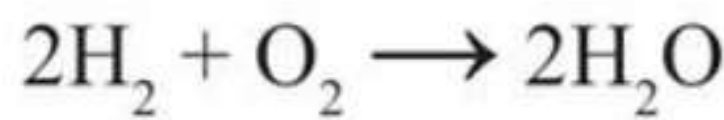
المعادلة على النحو الآتي:



ثم أقومُ بموازنة ذرات الهيدروجين، وأضعُ الرقم 2

أمام الصيغة H_2 لتصبح $2H_2$ ، وأكتبُ المعادلة على

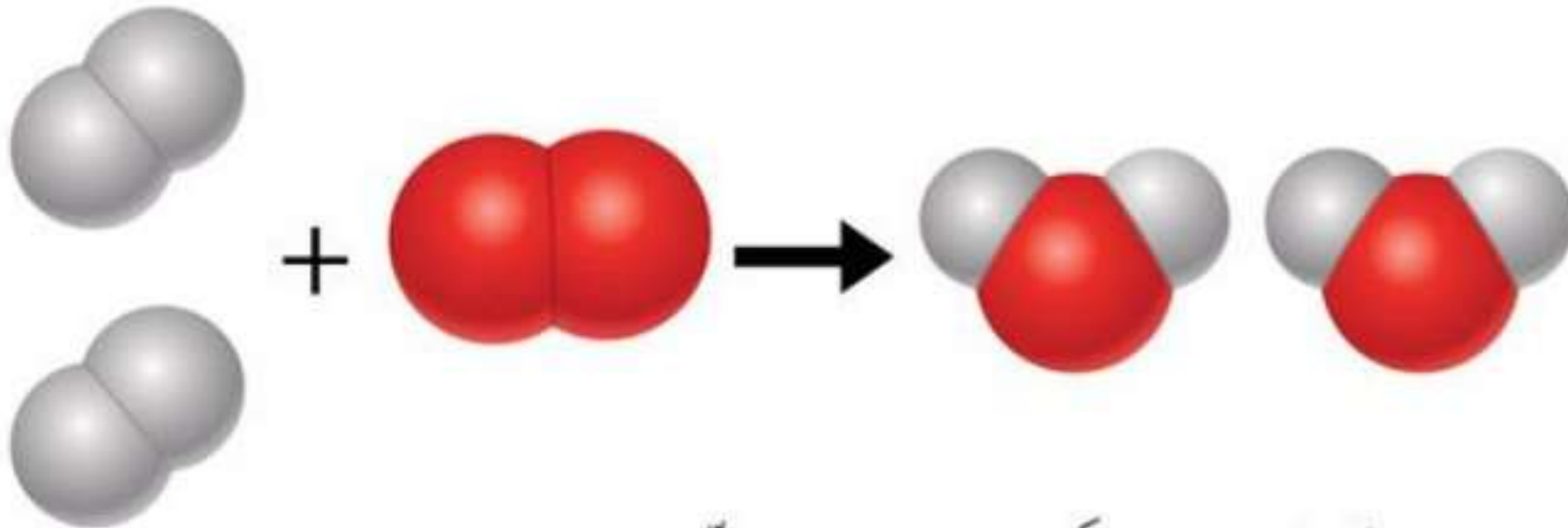
النحو الآتي:



وأصبحتُ أعداد ذرات كل عنصر متساوية في طرفي

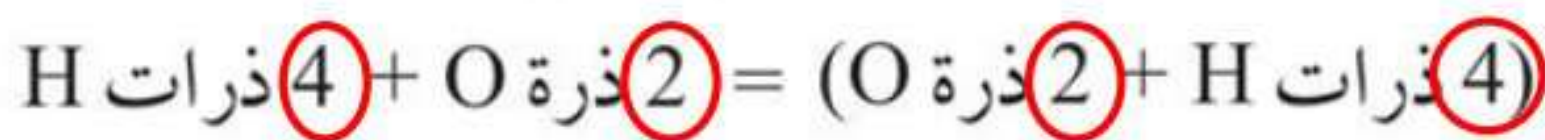
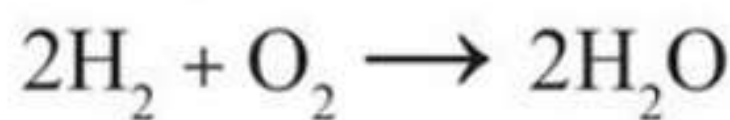
المعادلة، وعليه تكون المعادلة موزونة، على نحو ما

في الشكل الآتي:

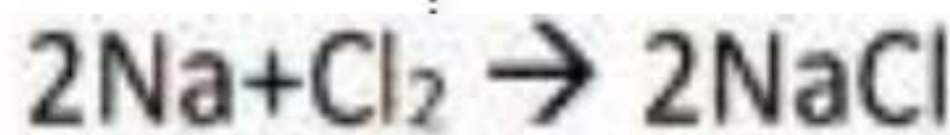
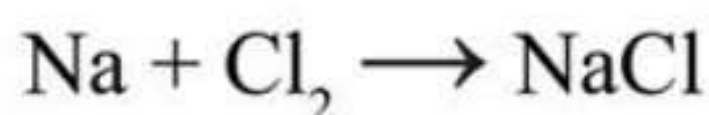


أتحقّق: من أنّ عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة

متساوياً مع عدد ذرات كل عنصر في المواد الناتجة.



✓ أتحقّق: أزنُ المعادلة الكيميائية الآتية:



الربط بالرياضيات



تُقارنُ المعادلات الكيميائية الموزونة بالمعادلات الرياضية، بالرغم من اختلاف الرموز المستخدمة، فإن مبدأ المساواة يوجد عند كلا النوعين من المعادلات؛ فمثلاً في المعادلة الكيميائية يفصل السهم بين طرفي المعادلة، ويكون عدد ذرات كل عنصر متساوياً في طرفيها، في حين تفصل إشارة المساواة بين طرفي المعادلة الرياضية، وتكون القيم الرقمية متساوية في طرفيها.

مثال 3

أكتب معادلة كيميائية موزونة لتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين لإنتاج غاز الأمونيا.

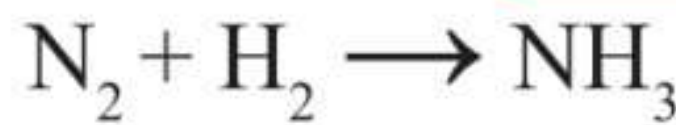
الحل:

أتبع الخطوات الآتية في موازنة المعادلة الكيميائية:

1. أكتب المعادلة الكيميائية اللفظية للتفاعل، على نحو ما في المثال الآتي:

غاز الهيدروجين + غاز النيتروجين ← غاز الأمونيا

2. أكتب المعادلة الكيميائية الرمزية:

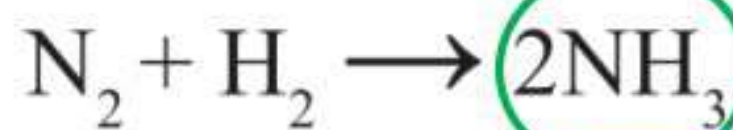


3. أزن المعادلة بجعل عدد ذرات أي عنصر متساوياً في طرفيها، ألاحظ أن المعادلة غير

موزونة؛ لأن عدد ذرات النيتروجين في المواد المتفاعلة يساوي اثنين، وعدد ذرات الهيدروجين في المواد الناتجة يساوي واحدة.

4. أستخدم المعاملات لموازنة الذرات: لجعل عدد ذرات النيتروجين متساوياً في

طرفي المعادلة، أضع الرقم 2 أمام صيغة NH_3 لتصبح 2NH_3 ، وأكتب المعادلة على النحو الآتي:

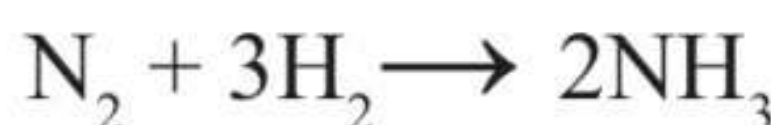


ثم أقوم بموازنة ذرات الهيدروجين وأضع الرقم 3 أمام الصيغة H_2 لتصبح 3H_2 ، وأكتب المعادلة على النحو الآتي:



وأصبحت أعداد ذرات كل عنصر متساوية في طرفي المعادلة، وبذلك تكون المعادلة موزونة.

أتحقق: من أن عدد ذرات كل عنصر في المواد المتفاعلة متساوياً مع عدد ذرات كل عنصر في المواد الناتجة.

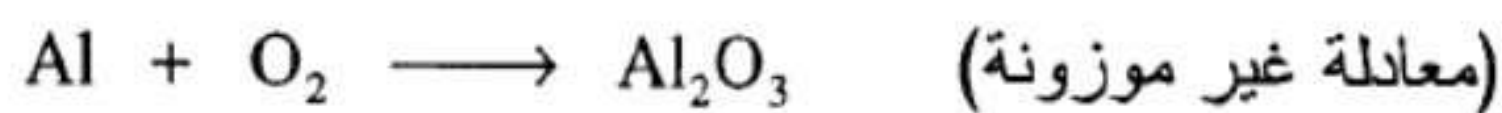


(6 ذرات H + 2 ذرة N) = 6 ذرات H + 2 ذرة N

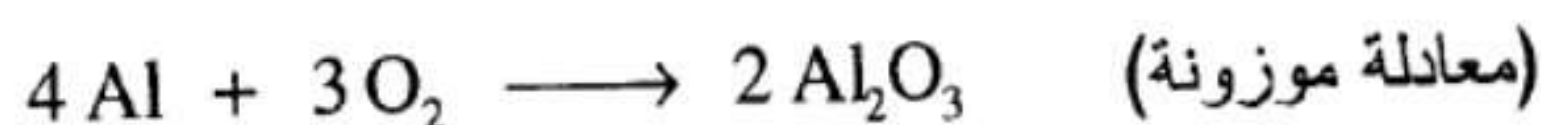
تكتب المواد المتفاعلة والمواد الناتجة لفظاً ويفصل بينهما سهم. مثلاً لتفاعل الألومنيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الألومنيوم.



تكتب المعادلة بالرموز و الصيغ للمواد المتفاعلة والناتجة



توزن المعادلة وذلك بوضع معاملات بجوار المواد الداخلة والناتجة بحيث كما ذكرنا يكون عدد الذرات لعنصر ما متساوية عددياً في كلا الطرفين



تفاعلات الفلزات مع الأكسجين والماء Reactions of Metals with Oxygen and Water

* أين تقع الفلزات في الجدول الدوري؟ تقع يسار الجدول الدوري ووسطه.

* ما الخصائص التي تمتاز بها الفلزات؟

١- لامعة ٢- صلبة عند درجة حرارة الغرفة ٣- موصلة للتيار الكهربائي والحرارة

٤- قابلة للسحب والطرق ٥- تتفاوت في نشاطها الكيميائي

٦- تدخل الفلزات في كثير من التفاعلات الكيميائية، كالتفاعل مع الأكسجين والماء

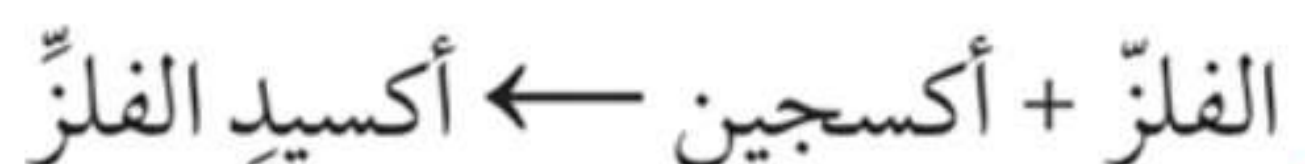
تفاعلات الفلزات مع الأكسجين Reactions of Metals with Oxygen

* ما أثر تفاعل الفلزات مع الأكسجين في الهواء الجوي؟

١- يتغير لون سطح الفلز

٢- يقل لمعانه عند تعرضه للهواء الجوي

٣- يوصف تفاعل الفلز مع الأكسجين بالمعادلة الآتية:



صفحة الفيس بوك: المعلمة عبير المناصير



الشكل (7): عملة نقدية مصنوعة من مجموعة فلزات (نحاس، خارصين، قصدير، نيكل، حديد).

يتفاعل الصوديوم بشدة مع الأكسجين.



* اذكر أمثلة على فلزات سريعة في تفاعلها مع الأكسجين:

مثل: الليثيوم، الصوديوم، البوتاسيوم

* ماذا يحدث عند قطع الصوديوم بالسكين؟

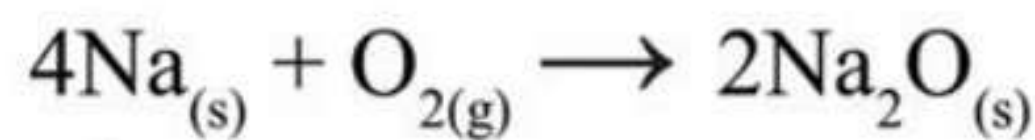
١- يظهر السطح بلون فضي لامع ٢- خلال دقائق يتفاعل مع الأكسجين

٣- تتكون طبقة هشة رمادية من أكسيد الصوديوم على سطحه

تختلف في خصائصها عن الصوديوم نفسه

يتفاعل الصوديوم مع الأكسجين وفقاً للمعادلة الآتية:

الصوديوم + الأكسجين → أكسيد الصوديوم



* اذكر أمثلة على فلزات تتفاعل بسرعة أقل مع الأكسجين:

مثل: الخارصين، الكالسيوم

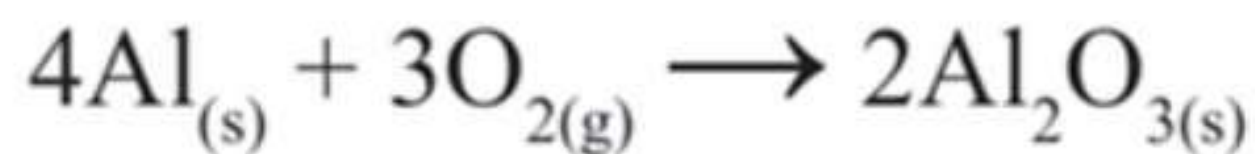
* اذكر أمثلة على فلزات تتفاعل ببطء شديد جداً مع الأكسجين:

مثل: النحاس، النيكل

* صف تفاعل الألمنيوم مع الأكسجين؟

تتكون طبقة من أكسيد الألمنيوم تغطي سطحه فتحميه من المواد الموجودة في الهواء الجوي

لذا يستعمل في صناعة العديد من الأشياء حولنا، مثل النوافذ والأبواب.

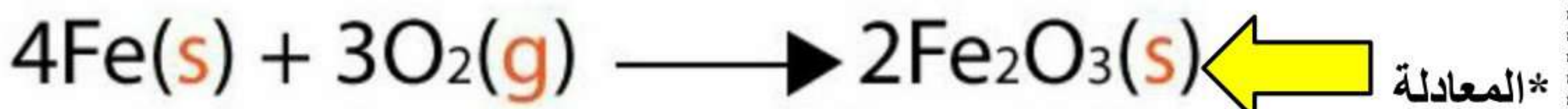


* صف تفاعل الحديد مع الأكسجين؟

يتفاعل الحديد ببطء شديد مع الأكسجين بوجود الماء، وينتج أكسيد الحديد (صدأ الحديد)

* ما المقصود بصدأ الحديد؟ وما هي معادلة التفاعل؟

مادة هشة بنية ضعيفة تختلف عن الحديد



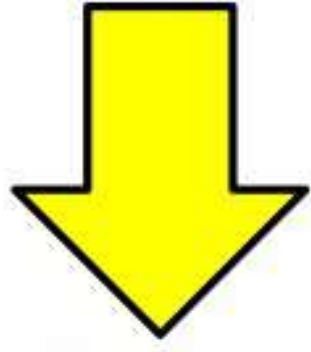
* المعادلة

الربط بالتكنولوجيا

يُستعمل أكسيد الزنك ZnO في تصنيع الخلايا الشمسية، لما يمتاز به من خصائص ملحوظة وبارزة؛ فهو قليل التكلفة، سهل التصنيع، غير سام، مستقر تمامًا، وله خصائص إلكترونية جيدة. وهذه الخصائص تتمثل في القدرة على معادلة الشحنات والإلكترونات داخل أقطاب الخلايا، وتسهيل تحويل الطاقة المخزنة فيها إلى طاقة كهربائية لتستعمل لاحقًا.



✓ **أتحقق:** أكتب معادلة لفظية تمثل التفاعل الحاصل بين الليثيوم والأكسجين.



الليثيوم + الأكسجين → أكسيد الليثيوم

تجربة

تفاعل الفلزات مع الأكسجين

المواد والأدوات: شريط مغنيسيوم، ورق صنفرة، لهب بنسن، ملقط، زجاجة ساعة، ورقة تباع الشمس الحمراء، نظارات واقية.

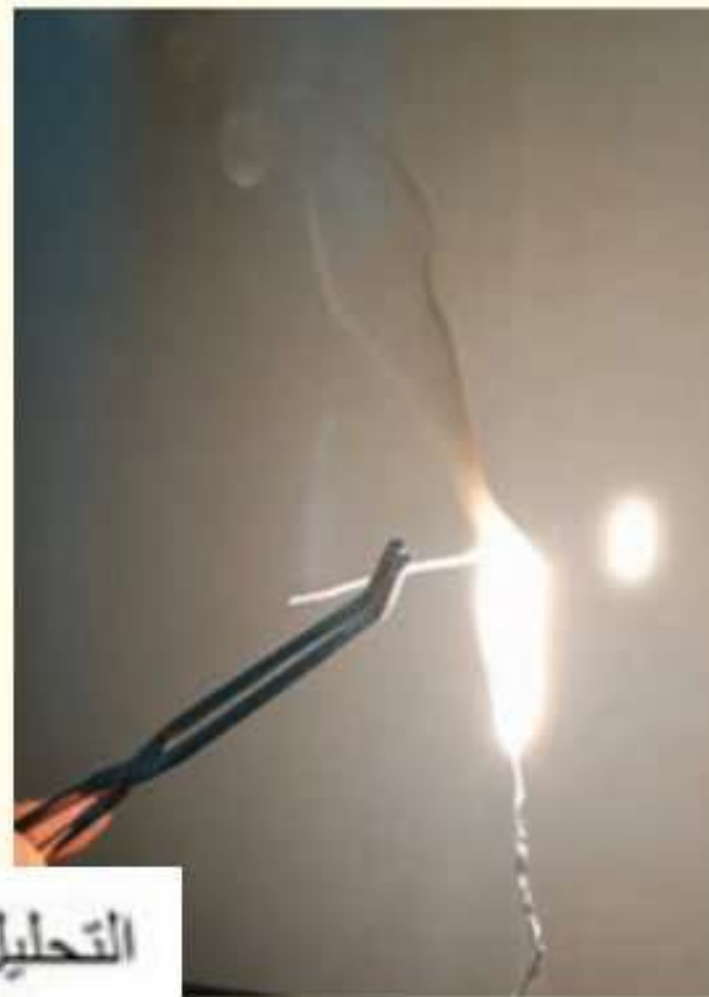
إرشادات السلامة: أحذر عند استخدام اللهب، وأرتدي النظارات الواقية، وأحذر التحديق في شريط المغنيسيوم المشتعل.

خطوات العمل:

1. أنظف شريط المغنيسيوم بورق الصنفرة جيدًا.
2. **ألاحظ.** أفتح شريط المغنيسيوم جيدًا، وأدون ملاحظاتي.
3. **أجرب.** أمسك شريط المغنيسيوم بالملقط جيدًا، وأشعله.
4. أحرص على أن أجمع المادة الناتجة من احتراق الشريط في زجاجة الساعة.
5. **أستنتج.** أفتحص المادة الناتجة من الاحتراق، كيف تختلف عن شريط المغنيسيوم؟
6. أكشف باستخدام ورقة تباع الشمس الحمراء تأثير المادة الناتجة، وأدون ملاحظاتي.
7. **أتواصل.** أبادل نتائجي مع زملائي / زميلاتي في الصف.

التحليل والاستنتاج:

- **أفسر** سبب الاختلاف بين المواد في التفاعل.
- أكتب معادلة التفاعل اللفظية والرمزية.
- أزن معادلة التفاعل الكيميائي.



التحليل والاستنتاج: الجواب:

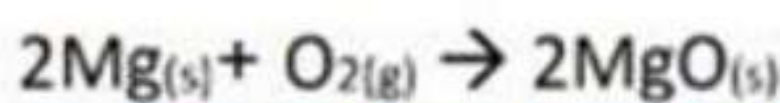
أفسر: حرق شريط مغنيسيوم.

المغنيسيوم فلز لامع، الأكسجين غاز

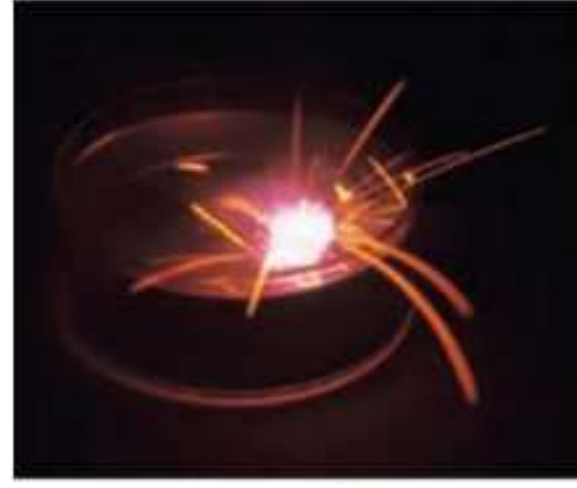
أكسيد المغنيسيوم صلب لونه أبيض

معادلة التفاعل:

مغنيسيوم + أكسجين → أكسيد المغنيسيوم



سلسلة النسخ في: [نسخ](#) [طباعة](#) [مشاركة](#)



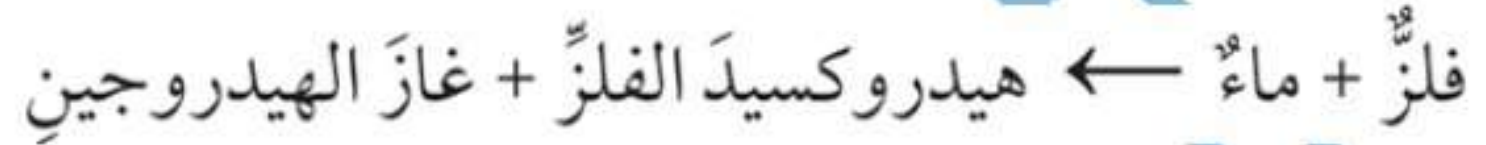
الشكل (9): تفاعل بعض الفلزات مع الماء البارد يُنتج هيدروكسيد الفلز والهيدروجين.

تفاعلات الفلزات مع الماء

* ماذا يتكون عند تفاعل الفلزات مع الماء؟

هيدروكسيد الفلز وغاز الهيدروجين

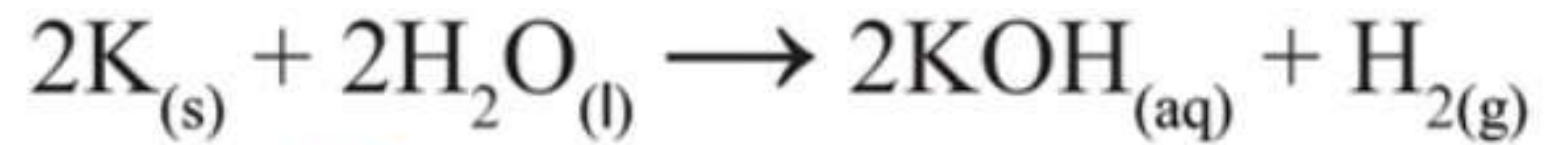
* اكتب معادلة تفاعل فلز مع الماء؟



* اذكر أمثلة على فلزات تتفاعل بشدة مع الماء؟ وماذا ينتج عنها؟

مثل: الصوديوم، والبوتاسيوم ينتج عنها: كمية كبيرة من غاز الهيدروجين

* اكتب معادلة تفاعل البوتاسيوم مع الماء؟



* ماذا تسمى المادة الناتجة من التفاعل؟ وبماذا تختلف عن فلز البوتاسيوم؟

المادة الناتجة هيدروكسيد البوتاسيوم KOH تختلف عن فلز البوتاسيوم في خصائصها حيث

أن هيدروكسيد البوتاسيوم ذو ملمس صابوني في حين فلز البوتاسيوم صلب

* ماذا ينتج من تفاعل الليثيوم مع الماء؟ **غاز الهيدروجين**

* اكتب معادلة تفاعل الليثيوم مع الماء؟ $2\text{Li}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2\text{LiOH}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

* اذكر أمثلة على فلزات تتفاعل بشدة أقل مع الماء؟ وماذا تحتاج لكي تتفاعل؟

مثل: الخارصين، والكالسيوم تحتاج الى التسخين لكي تتفاعل مع الماء

* اذكر أمثلة على فلزات تتفاعل ببطء شديد مع الماء الساخن؟ وهل هي قاعدية أم حمضية التأثير؟

مثل: الرصاص والنحاس، محاليل أكاسيد الفلزات قاعدية التأثير

* وما تأثيرها بورقة تباع الشمس؟ **تغير ورقة تباع الشمس الحمراء الى زرقاء (تأثير قاعدي)**

افكر

يُحفظ البوتاسيوم مغموسًا في الكيروسين أو زيت البرافين، لماذا؟

الجواب: يحفظ البوتاسيوم تحت الكيروسين أو زيت البرافين لمنع وصول أكسجين الهواء والماء الى البوتاسيوم؛ لأن البوتاسيوم شديد التفاعل مع الأكسجين والماء.

الربط بالزراعة



عند حدوث ظاهرة البرق يتحد نيتروجين الهواء الجوي مع الأكسجين، فتكون أكاسيد النيتروجين، التي تتحد مع ماء المطر لتكون حمض التريك الذي يؤدي إلى زيادة النيتروجين في التربة. أبحث عبر مواقع المعرفة المتاحة عن أكاسيد النيتروجين وأهميتها في الزراعة، وأعد تقريراً أناقشه مع زملائي / زميلاتي.



✓ **أتحقق:** أكتب معادلة لفظية للتفاعل الحاصل بين

المغنيسيوم والماء.

المغنيسيوم + الماء ← هيدروكسيد المغنيسيوم + غاز الهيدروجين

تفاعلات اللافلزات مع الأكسجين

Reactions of Non-Metals with Oxygen

* أين تقع اللافلزات في الجدول الدوري؟

تقع اللافلزات في الجزء العلوي الأيمن من الجدول الدوري

* ما الخصائص التي تمتاز بها اللافلزات؟

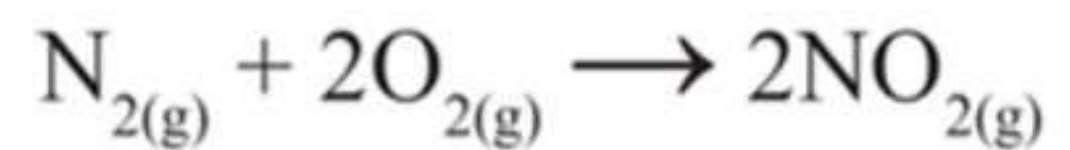
- ١- رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة
- ٢- غير قابلة للسحب والطرق
- ٣- معظمها غازية عند درجة حرارة لغرفة
- ٤- بعضها صلبة هشة أو سائلة
- ٥- تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة أكسيد اللافلز

* ماذا ينتج عندما تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين؟ مكونة أكسيد اللافلز

* اكتب معادلة تفاعل اللافلزات مع الأكسجين؟

اللافلز + الأكسجين → أكسيد اللافلز

* اكتب معادلة تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الأكسجين؟



* اكتب معادلة تفاعل الكربون مع غاز الأكسجين؟



* بماذا تختلف أكاسيد اللافلزات عن اللافلزات؟ وهل هي قاعدية أم حمضية التأثير؟

في خصائصها فمحاليل أكاسيد اللافلزات حمضية التأثير

* وما تأثيرها بورقة تباع الشمس؟

تغير ورقة تباع الشمس الزرقاء الى حمراء (تأثير حمضي)

✓ **أتحقق:** هل $(C + O_2)$ هو نفسه (CO_2) ؟ لا

افكر
لماذا يُنصحُ بتهويةِ الغرفِ التي تُستخدمُ فيها المدافئُ التي تعملُ باستخدامِ الكازِ في فصلِ الشتاء؟



لأن احتراق الكاز (الوقود) سينتج ثاني أكسيد الكربون أو أول أكسيد الكربون مما يسبب الاختناق لذا يجب تهوية الغرفة باستمرار.

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج
الأردني مع المعلمة عبير المناصير

تجربة

تفاعل اللافلزات مع الأكسجين

المواد والأدوات: مسحوق كبريت، لهب بنسن، جفنة، منصّب ثلاثي، مثلث خزفي، ملقط، ماء مقطر، ورق تباع الشمس أزرق وأحمر، كمامة، نظارات واقية.

إرشادات السلامة: أحذر عند استخدام اللهب، فأرتدي النظارات الواقية والكمامة، واحذر من استنشاق الغاز المتصاعد، وأنفذ التجربة داخل خزانة الأبخرة.

خطوات العمل:

1. أضع ربع ملعقة من مسحوق الكبريت في الجفنة، ثم أضع الجفنة على المنصّب الثلاثي الموضوع عليه مثلث خزفي.
2. **أجرب.** أشعل لهب بنسن بحذر، وأسخن الجفنة بلطف.
3. **أستنتج.** أتحصّص المادة الناتجة عن الاحتراق، كيف تختلف عن مسحوق الكبريت؟ وأدون ملاحظاتي.
4. **أفسر.** أغمس ورقة تباع الشمس المبللة بالماء في الجفنة، وألاحظ التغير الذي يطرأ على لونها، ما سبب ذلك؟
5. **أتواصل.** أبادل نتائجي مع زملائي / زميلاتي في الصف.

التحليل والاستنتاج:

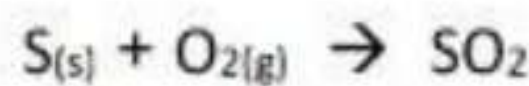
- **أفسر** سبب الاختلاف بين المواد في التفاعل.
- **أستنتج** الأدلة على حدوث تفاعل كيميائي.
- أكتب معادلة التفاعل اللفظية والرمزية.

التفكير الناقد:

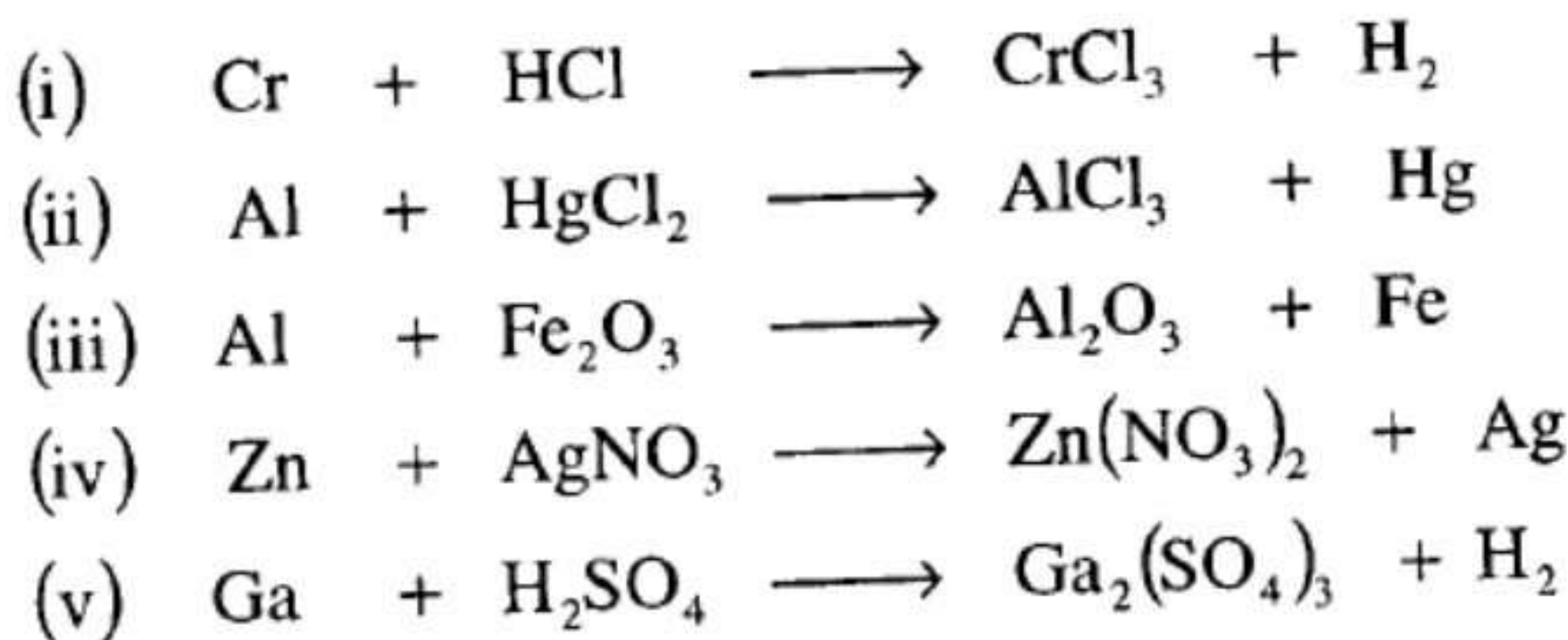
أتوقع تأثير المادة الناتجة، أهو حمضي أم قاعدي؟ تأثير SO_2 حمضي

التحليل والاستنتاج:

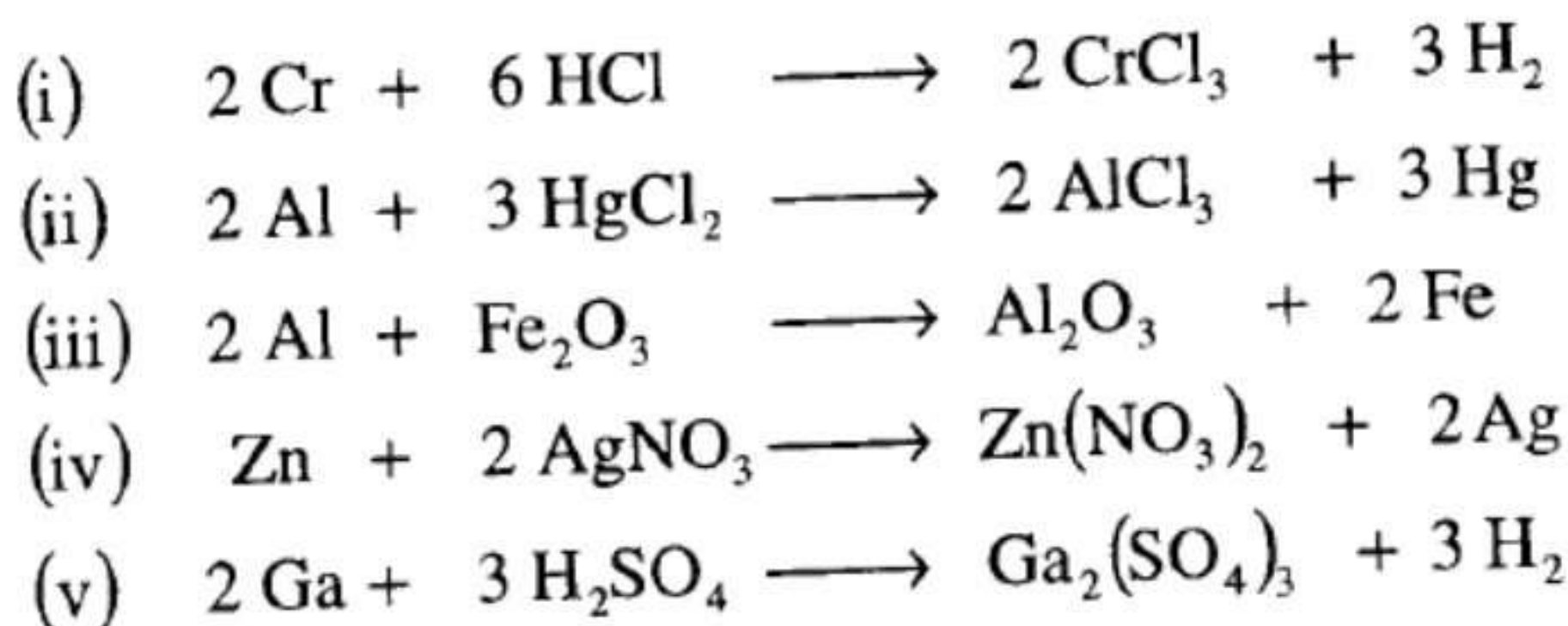
الجواب: افسر : الكبريت صلب هش لونه اصفر ، الاكسجين غاز ، أكسيد الكبريت غاز
الكبريت + أكسجين → أكسيد الكبريت



2- أوزن المعادلات التالية (تفاعل الإحلال)

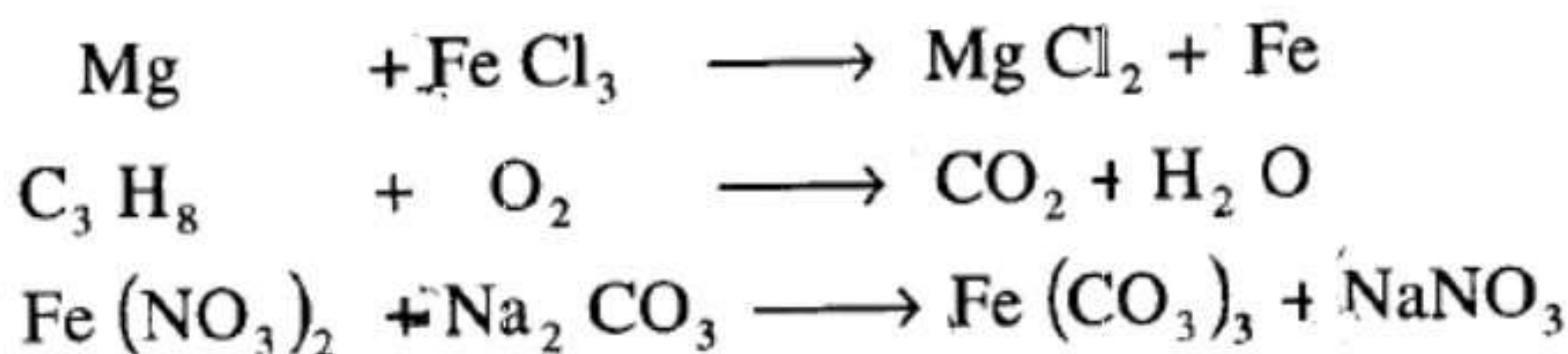


الحل:

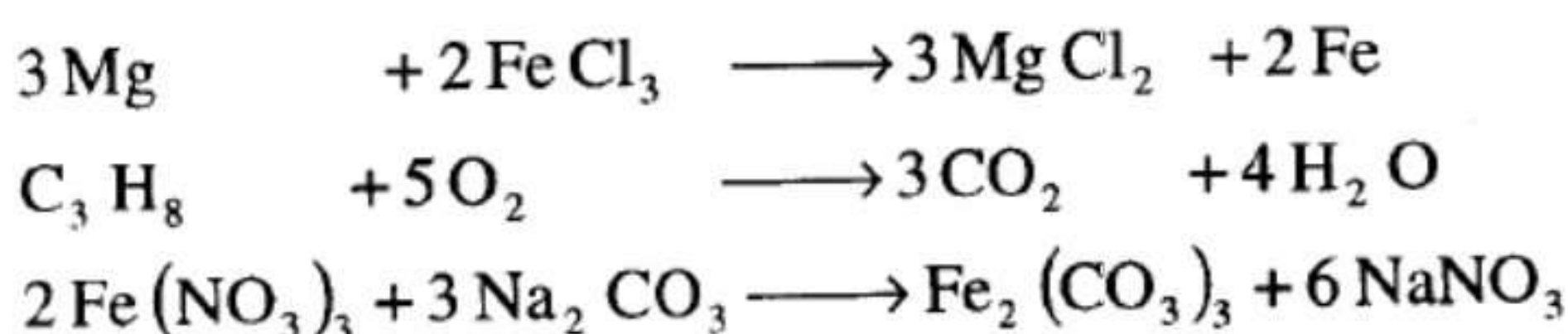


تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

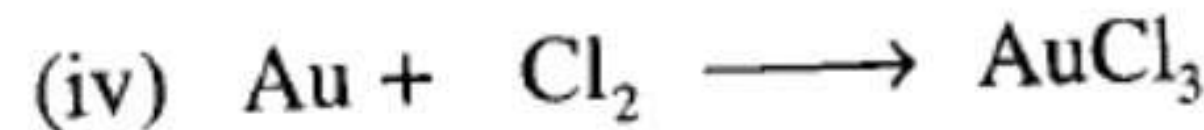
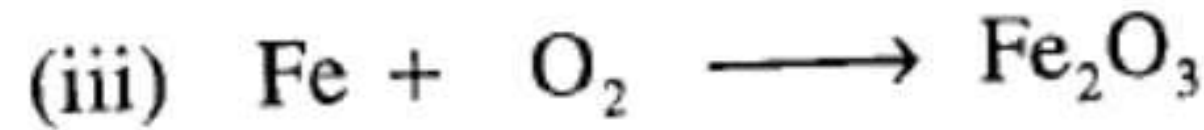
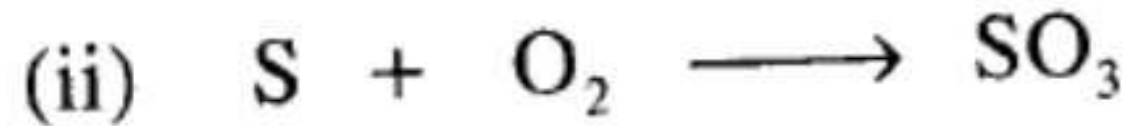
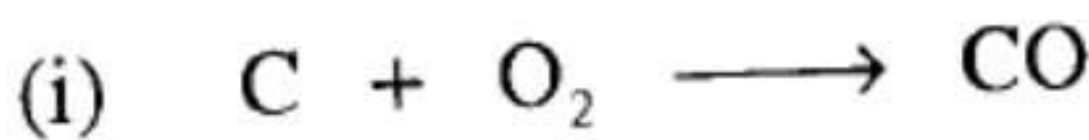
الأردني مع المعلمة عبير المناصير



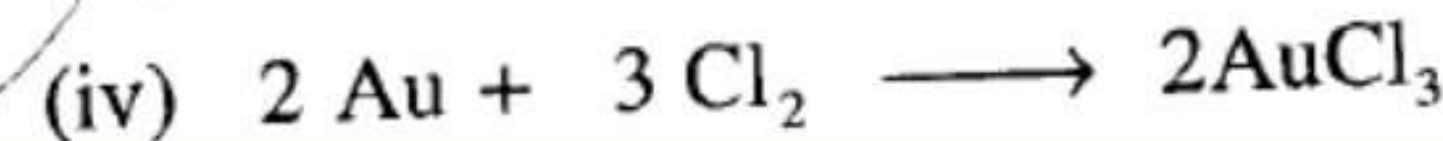
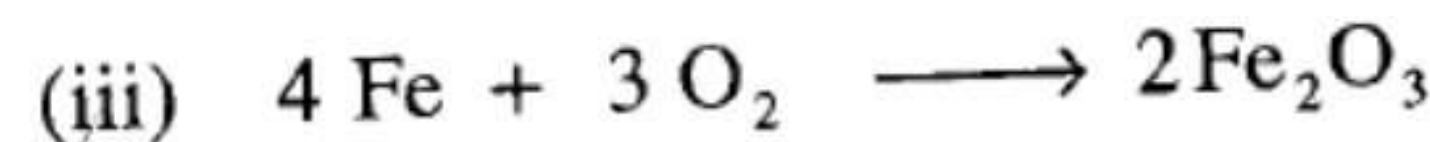
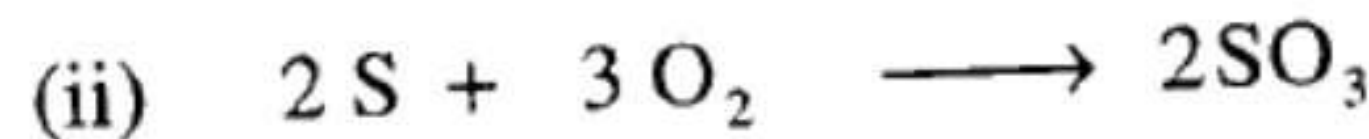
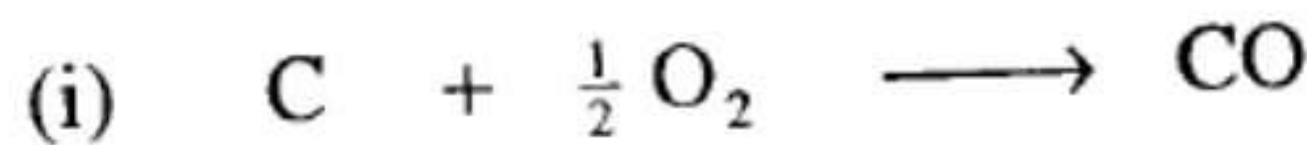
لاحظ: أنه عند كتابة معادلة التفاعل فإننا نضع صيغ ورموز الذرات أو الجزيئات الداخلة في التفاعل والنتيجة عنه، ثم ننقل بعد ذلك إلى موازنة المعادلة الكيميائية بحيث يكون عدد الذرات متساوياً في الطرفين، ثم نبحث عن الأعداد أو الأمثال التي يتوجب وضعها بجانب الصيغة دون أن نمس أمثال الصيغة الكيميائية ذاتها .



1- أوزن المعادلات التالية (معادلات الاتحاد)

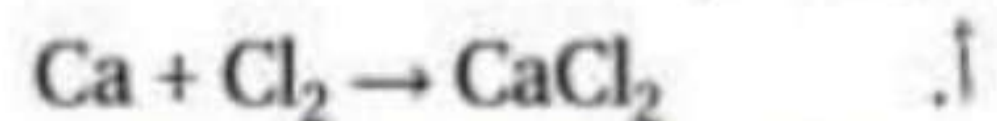


الحل:



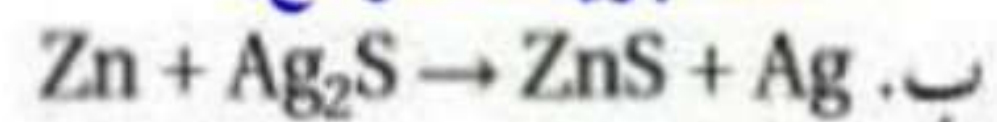
١. حدد ما إذا كانت المعادلات الكيميائية التالية

موزونة أم لا، ولماذا؟



هذه المعادلة موزونة؛ لأن عدد جزيئات المتفاعلات

= عدد جزيئات النواتج.



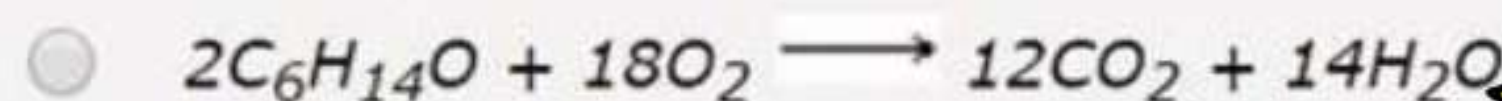
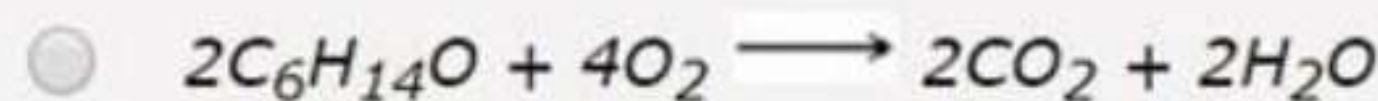
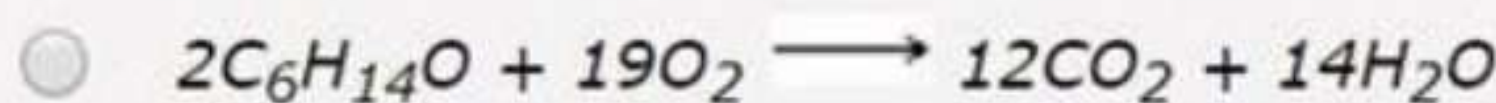
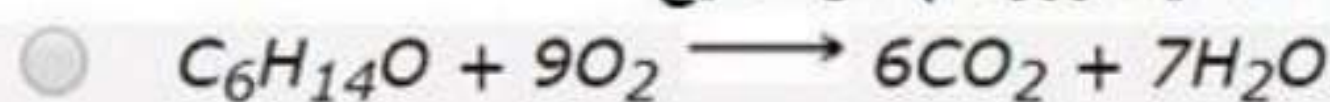
هذه المعادلة غير موزونة؛ لأن عدد ذرات الفضة

غير متساوية على طرفي المعادلة.

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير

أي المعادلات التالية موزونة بشكل صحيح



المعادلة الأولى

C : 6 في المتفاعلات ، 6 في النواتج

H : 14 في المتفاعلات ، 14 في النواتج

O : 19 = (2 × 9) + 1 في المتفاعلات ، 12 = 6 × 2 من 6CO₂ و 7 من الماء

19 = 7 + 12 في النواتج

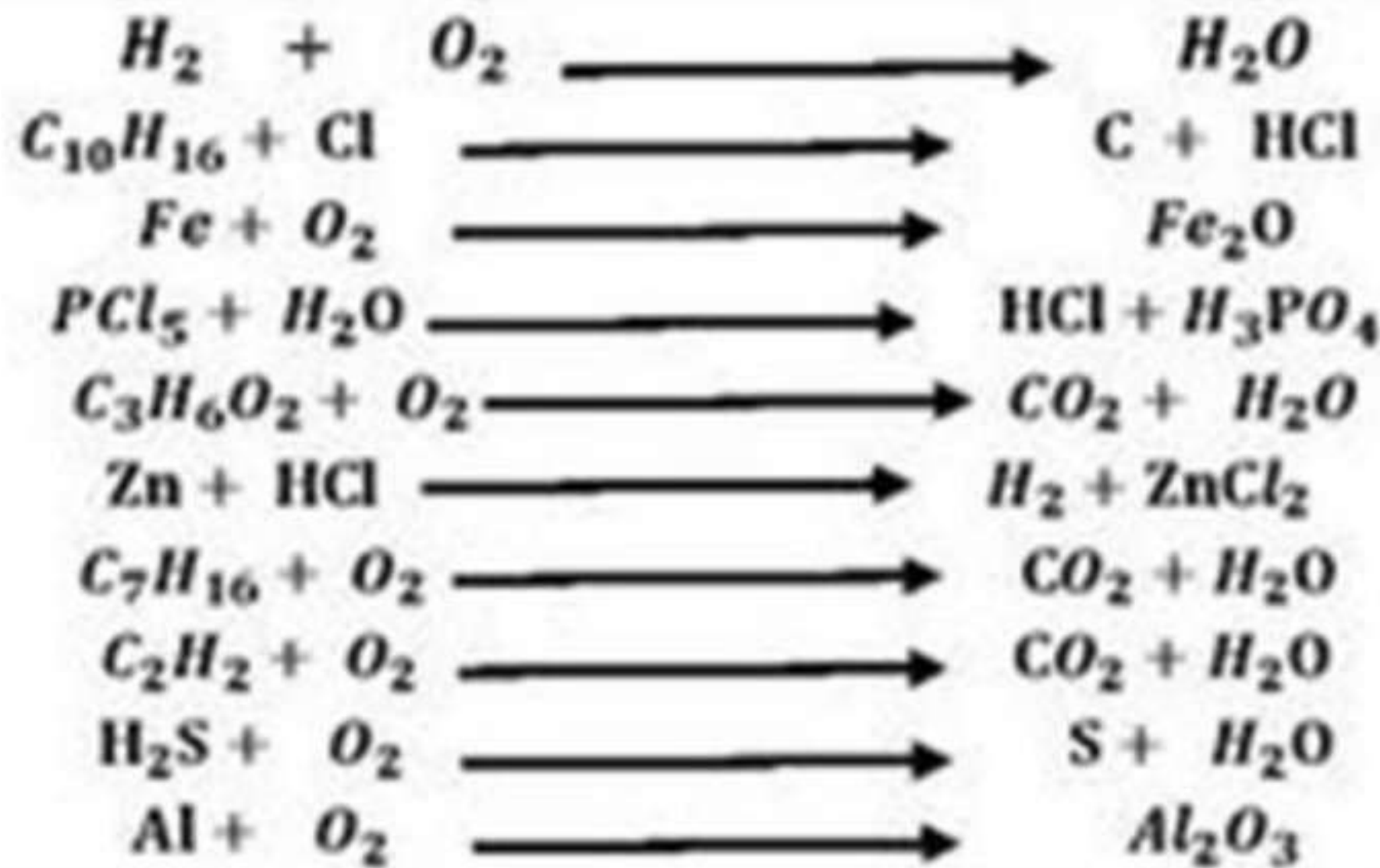
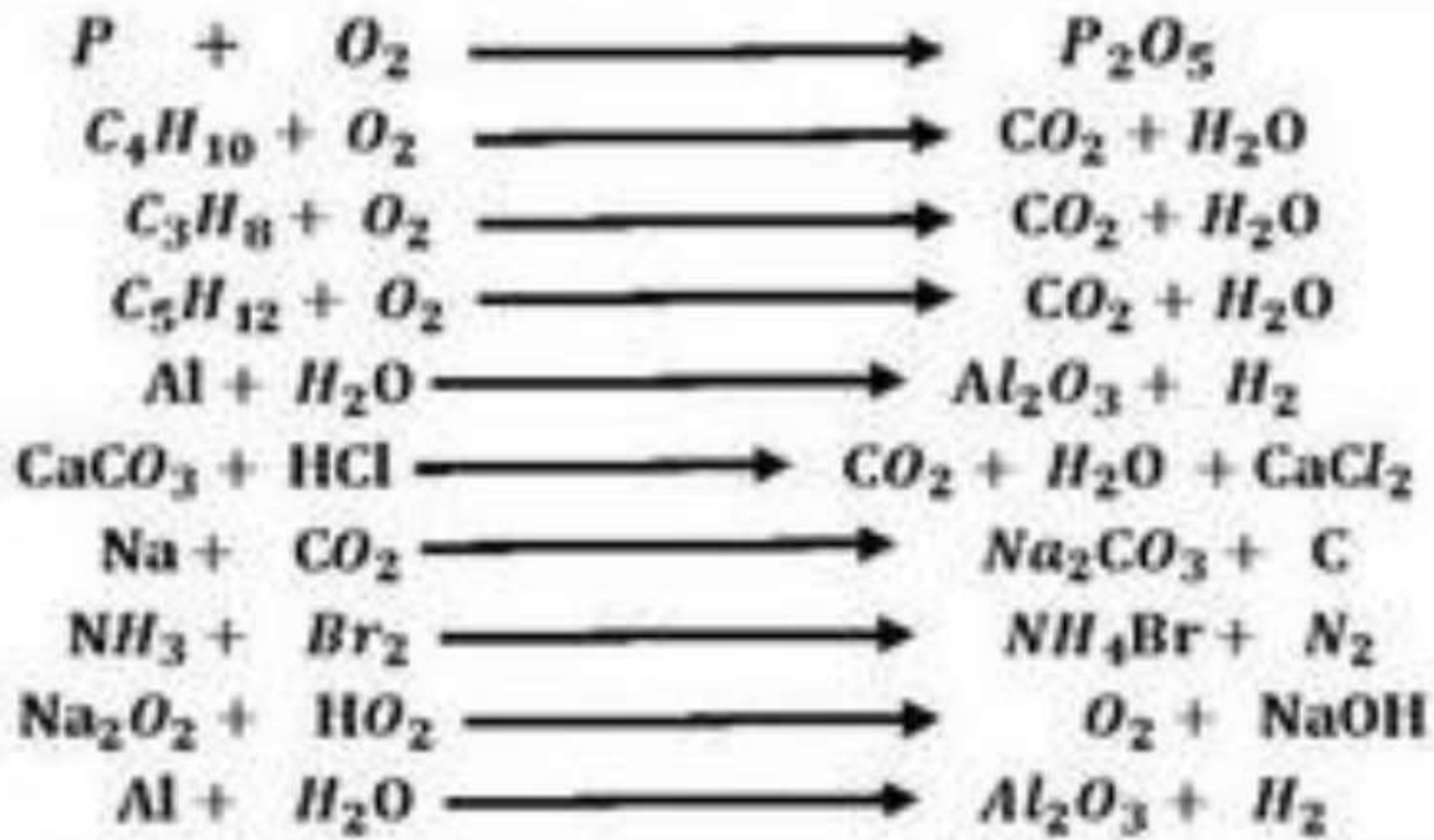
المعادلة الأولى صحيحة

قناتي ع اليوتيوب:

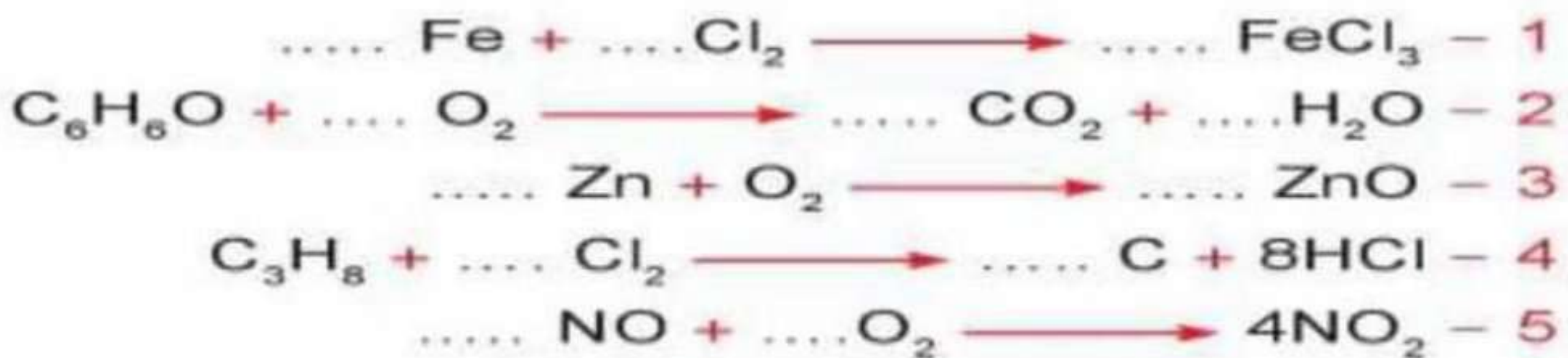
مس عبير

المناصير

1. وازن المعادلات الكيميائية التالية :



وازن المعادلات الكيميائية التالية :



تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير



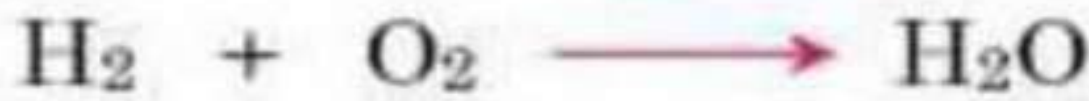
التدرب على موازنة معادلات التفاعل الكيميائي (1):

- تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير
1. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 2. $S_8 + O_2 \rightarrow SO_3$
 3. $HgO \rightarrow Hg + O_2$
 4. $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
 5. $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
 6. $C_{10}H_{16} + Cl_2 \rightarrow C + HCl$
 7. $Si_2H_3 + O_2 \rightarrow SiO_2 + H_2O$
 8. $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
 9. $C_7H_6O_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 10. $FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$
 11. $Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$
 12. $K + Br_2 \rightarrow KBr$
 13. $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 14. $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$
 15. $C_7H_{16} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 16. $SiO_2 + HF \rightarrow SiF_4 + H_2O$
 17. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
 18. $KClO_3 \rightarrow KClO_4 + KCl$
 19. $P_4O_{10} + H_2O \rightarrow H_3PO_4$
 20. $Sb + O_2 \rightarrow Sb_4O_6$
 21. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 22. $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$
 23. $PCl_5 + H_2O \rightarrow HCl + H_3PO_4$
 24. $H_2S + Cl_2 \rightarrow S_8 + HCl$
 25. $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$
 26. $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
 27. $N_2 + O_2 \rightarrow N_2O$
 28. $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$
 29. $SiCl_4 + H_2O \rightarrow H_4SiO_4 + HCl$
 30. $H_3PO_4 \rightarrow H_4P_2O_7 + H_2O$
 31. $CO_2 + NH_3 \rightarrow OC(NH_2)_2 + H_2O$
 32. $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
 33. $Fe_2(SO_4)_3 + KOH \rightarrow K_2SO_4 + Fe(OH)_3$
 34. $H_2SO_4 + HI \rightarrow H_2S + I_2 + H_2O$
 35. $Al + FeO \rightarrow Al_2O_3 + Fe$
 36. $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$
 37. $P_4 + O_2 \rightarrow P_2O_5$
 38. $K_2O + H_2O \rightarrow KOH$
 39. $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
 40. $Na_2O_2 + H_2O \rightarrow NaOH + O_2$
 41. $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$
 42. $H_3AsO_4 \rightarrow As_2O_5 + H_2O$
 43. $Al_2(SO_4)_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Al(OH)_3 + CaSO_4$
 44. $FeCl_3 + NH_4OH \rightarrow Fe(OH)_3 + NH_4Cl$
 45. $Ca_3(PO_4)_2 + 6 SiO_2 \rightarrow P_4O_{10} + CaSiO_3$
 46. $N_2O_5 + H_2O \rightarrow HNO_3$
 47. $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$
 48. $H_3BO_3 \rightarrow H_4B_6O_{11} + H_2O$
 49. $Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$
 50. $NaOH + Cl_2 \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير

أوازن معادلات الكيمائية التالية :



تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج
الأردني مع المعلمة عبير المناصير

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير

سلسلة التفوق في المنهاج الأردني مع المعلمة عبير المناصير



التدرب على موازنة معادلات التفاعل الكيميائي (2):

51. $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH}$
52. $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$
53. $\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
54. $\text{Pb(NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
55. $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2$
56. $\text{Ca} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Al}$
57. $\text{NH}_3 + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
58. $\text{H}_3\text{PO}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{PH}_3$
59. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{CO} + \text{Fe}$
60. $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
61. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
62. $\text{Si} + \text{S}_8 \rightarrow \text{Si}_2\text{S}_4$
63. $\text{Hg}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Hg} + \text{HgO} + \text{CO}_2$
64. $\text{SiC} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{SiCl}_4 + \text{C}$
65. $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{Al(OH)}_3$
66. $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{HCl} \rightarrow \text{VOCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$
67. $\text{Ag}_2\text{S} + \text{KCN} \rightarrow \text{KAg(CN)}_2 + \text{K}_2\text{S}$
68. $\text{Au}_2\text{S}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Au} + \text{H}_2\text{S}$
69. $\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO}_2 + \text{HClO}_3$
70. $\text{KO}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
71. $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \rightarrow \text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
72. $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
73. $\text{Pb} + \text{Na} + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{Pb(C}_2\text{H}_5)_4 + \text{NaCl}$
74. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
75. $\text{Zn} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{Zn(OH)}_4 + \text{H}_2$
76. $\text{SrBr}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{SrCO}_3 + \text{NH}_4\text{Br}$
77. $\text{Hg(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Hg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$
78. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{P}_4 + \text{CO}$
79. $\text{I}_2\text{O}_9 \rightarrow \text{I}_2\text{O}_6 + \text{I}_2 + \text{O}_2$ (هذه المعادلة يمكن موازنتها بعدت طرق بتغيير المعاملات)
80. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$
81. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{O}_2$
82. $\text{Al} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAl(OH)}_4 + \text{H}_2$
83. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
84. $\text{Al} + \text{NH}_4\text{ClO}_4 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{AlCl}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
85. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
86. $\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{CaSO}_4 + \text{HF}$
87. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$
88. $\text{H}_3\text{PO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
89. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{Cl}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CCl}_4 + \text{H}_2\text{O}$
90. $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{N} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2$
91. $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{PCl}_5 + \text{H}_2\text{O}$
92. $\text{HCl} + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
93. $\text{Ca(ClO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{O}_2$
94. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
95. $\text{Xe} + \text{F}_2 \rightarrow \text{XeF}_6$
96. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
97. $\text{Au}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Au} + \text{O}_2$
98. $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
99. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$
100. $\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$
101. $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2$
102. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
103. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
104. $\text{HClO}_4 + \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Cl}_2\text{O}_7$
105. $\text{BaCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{AlCl}_3$
106. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
107. $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
108. $\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \rightarrow \text{FeC}_2\text{O}_4 + \text{CO}_2$
109. $\text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{PH}_3$
110. $\text{As} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3\text{AsO}_3 + \text{H}_2$

تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير

صفحة الفيس بوك:

المعلمة عبير المناصير

مراجعة الدرس (2) التفاعلات الكيميائية

1. الفكرة الرئيسية: أخذ المقصود بالتفاعل الكيميائي.

الجواب: هو تغير يطرأ على المواد المتفاعلة يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات فيها، وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة.

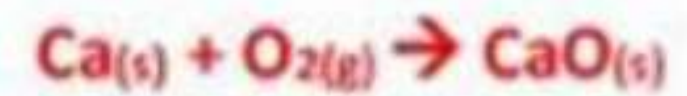
2. أزن المعادلة الكيميائية الآتية: $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$.

الجواب: $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$

3. أميز هل $(\text{Ca} + \text{O}_2)$ هو نفس (CaO) ؟

الجواب: لا ، حيث أن CaO هو أكسيد الكالسيوم وهو مادة صلبة ، بينما $\text{Ca} + \text{O}_2$ يمثل غاز الأكسجين + فلز الكالسيوم الصلب

وأيضاً $\text{Ca} + \text{O}_2$ هي المواد المتفاعلة، بينما CaO هو المادة الناتجة وفقاً للمعادلة الآتية:



4. أطرخ سؤالاً إجابته محاليل حمضية التأثير.

الجواب: ما تأثير محاليل الأكاسيد اللافلزية على ورقة تباع الشمس؟

5. استنتج: ما الأكسيد الناتج من التفاعل الحاصل بين النيتروجين والأكسجين؟ أكتب معادلة التفاعل.

الجواب: يتفاعل غاز النيتروجين مع غاز الأكسجين وفقاً للمعادلة الآتية:



6. التفكير الناقد إذا استطعت تحديد كتلة الفلز قبل التفاعل، ثم كتلة المادة الناتجة (أكسيد الفلز)، فماذا أتوقع أن يكون التغير في الكتلة؟ ولماذا؟

الجواب: نعم هناك تغير ما بين كتلة الفلز قبل التفاعل وكتلة أكسيد الفلز الناتجة، لأن الفلز قد اتحد مع الأكسجين لينتج أكسيد الفلز وبذلك تزداد كتلة أكسيد الفلز مقارنة بالفلز.



تابعوا سلسلة التفوق في المنهاج

الأردني مع المعلمة عبير المناصير

تطبيق العلوم

تُعاني الأرض من ازدياد نسبة الملوثات، مثل زيادة نسبة CO_2 أو SO_2 وغيرهما، مسببة بذلك كثيراً من المشكلات الاجتماعية والصحية والنفسية.

ابحث باستعمل مصادر المعرفة المتاحة عن طرق الوقاية، والحد من الآثار السلبية لهذه الملوثات في البيئة، وأكتب تقريراً أوضح فيه نتائج البحث والإسهامات الفردية والمجتمعية للتقليل من المضار، وأناقش فيه زملائي/زميلاتي في الصف.

يترك للطلاب

مراجعة الوحدة

1- اكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية:

1. رابطة تنشأ بين ذرات تميل إلى الفقد، وأخرى تميل إلى الكسب (**الرابطة الأيونية**).
2. طريقة للتعبير عن عدد ذرات العناصر المكونة للمركب الكيميائي ونوعها (**الصيغة الكيميائية**).
3. تغيير بطراً على المواد يؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات وإنتاج مواد جديدة تختلف في خصائصها عن المواد المتفاعلة (**التفاعل الكيميائي**).
4. تعبير بالرموز أو الكلمات يبين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (**المعادلة الكيميائية**).

2- اختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1. أي مما يأتي يعدُّ جزيئاً تساهمياً:
أ- Cl_2 ب- Na ج- Ne د- Al

2. أي المركبات الآتية غير أيوني:

- أ- NaF ب- LiCl
ج- H_2O د- $MgBr_2$

3. أي مما يأتي ليس صحيحاً في ما يتعلق بجزيء HCl:



- أ- يحوي ذرة هيدروجين.
ب- يحوي ذرة كلور.
ج- مركب تساهمي.
د- **مركب أيوني.**

4. ما الذي يحدث للإلكترونات عند تكوين الرابطة التساهمية؟
أ- تُفقد. ب- تُكتسب. ج- **تتشارك فيها الذرات.** د- تُفقد وتُكتسب.

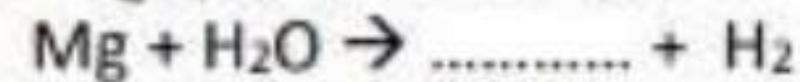
5. أي مما يأتي ليس دليلاً على حدوث تفاعل كيميائي؟

- أ- **تكاثف بخار الماء على زجاج نافذة.**
ب- تغير لون عملة نقدية واختفاء لمعانها.
ج- تحول الفحم إلى رماد بعد استعماله في الشواء.
د- صدأ مقبض حديدي على الباب الخارجي للمنزل.

6. اسم الأكسيد الذي ينتج عند حرق الكربون بوجود كمية وافرة من الأكسجين:

- أ- أول أكسيد النيتروجين
ب- أول أكسيد الكربون
ج- **ثاني أكسيد الكربون**
د- ثاني أكسيد النيتروجين

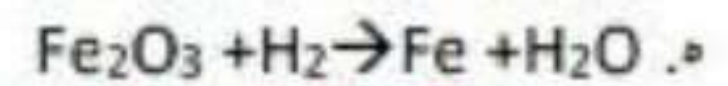
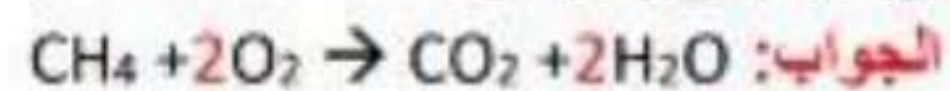
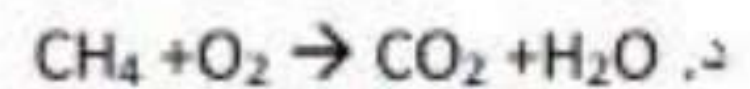
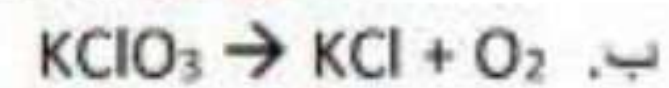
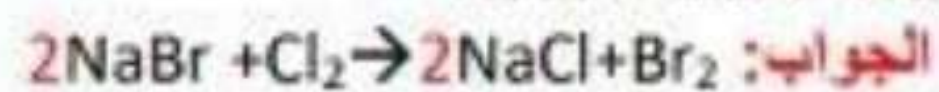
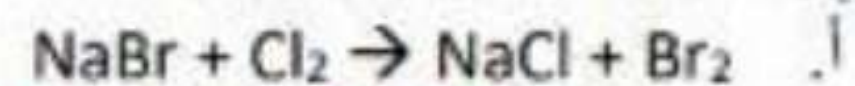
7. عندما يتفاعل المغنيسيوم مع الماء على نحو ما في المعادلة الآتية:



فإن اسم المركب الناتج وصيغته الكيميائية:

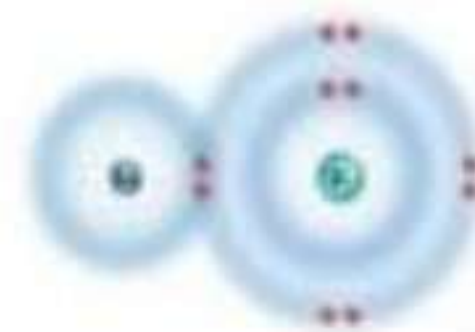
- أ. فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2
ب. **هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$**
ج. أكسيد المغنيسيوم MgO
د. هيدريد المغنيسيوم MgH_2

3- أزن المعادلات الكيميائية الآتية:



المهارات العلمية

1- استنتج نوع الرابطة الكيميائية الموضحة بالرسم التوضيحي الآتي:



الجواب: رابطة تساهمية

مستعينا بالجدول الدوري الآتي، أجب عن الأسئلة التي تليه:

I	II	III	IV	V	VI	VII	0
H •							He ••
Li •	Be ••	B ••	C ••	N ••	O ••	F ••	Ne ••••
Na •	Mg ••	Al ••	Si ••	P ••	S ••	Cl ••	Ar ••••
K •	Ca ••	Ga ••	Ge ••	As ••	Se ••	Br ••	Kr ••••
Rb •	Sr ••	In ••	Sn ••	Sb ••	Te ••	I ••	Xe ••••
Cs •	Ba ••	Tl ••	Pb ••	Bi ••	Po ••	At ••	Rn ••••

2- أعيّن عنصرين قد يتكوّن بينهما رابطة أيونية، وأهمل ذلك.

الجواب: Li و F الليثيوم يميل لفقد I إلكترون و الفلور يميل لكسب I إلكترون

3- أكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبين: كلوريد الكالسيوم، وأكسيد الليثيوم.

الجواب: كلوريد الكالسيوم CaCl_2 ، وأكسيد الليثيوم Li_2O .

4- أبيض نوع الرابطة المتكونة بين ذرة كربون و 4 ذرات كلور.

الجواب: رابطة تساهمية

5- أوقع خصائص المركب المتكون من اتحاد عنصر البوتاسيوم K وعنصر اليود I، وأفسر ذلك.

الجواب: مركب أيوني، صلب، له درجة غليان وانصهار مرتفعة، وموصل للتيار الكهربائي.

6- أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات الآتية:

أ- Fe^{2+} , Cl^- الجواب: FeCl_2

ب- Na^+ , S^{2-} الجواب: Na_2S

ج- Cr^{3+} , O^{2-} الجواب: Cr_2O_3

7- أكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

أ- فوسفات الليثيوم الجواب: Li_3PO_4

ب- كلوريد المغنيسيوم الجواب: MgCl_2

ج- كبريتات الصوديوم الجواب: Na_2SO_4

8- استنتج أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية



المعلمة
عبير
المناصير