الحصة التاسعة

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثانية متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **النموذج المجهري للتحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية(1)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مركبات الكفاءة :

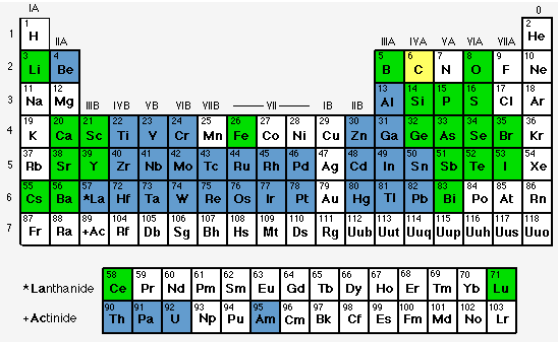
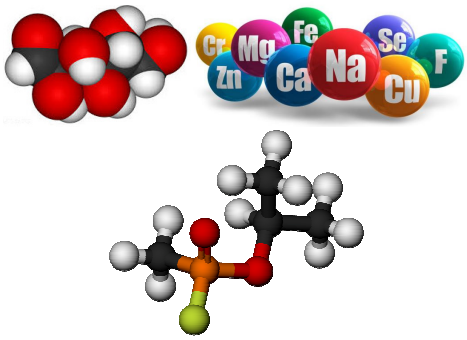
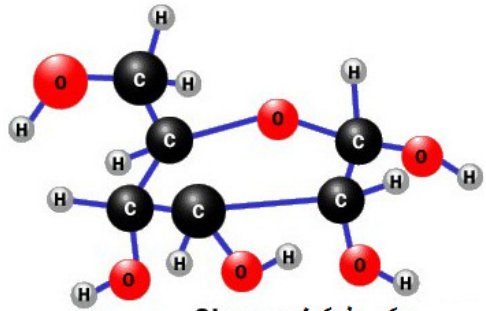
1 - يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميز بين تحول فيزيائي وتحول كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
2 - ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

الموارد المعرفية :

4 - الرموز الكيميائية :
● الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرّات. ● الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات. ● التعبير عن التحوّل الكيميائي بالرموز الكيميائية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يعرف رموز بعض الذرّات والجزيئات:** ● يسمي بعض الذرّات المألوفة. ● يرمز لبعض الذرّات. ● يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية. **المعيار2:** **يوظف الرموز الكيميائية:** ● يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرّات المكوّنة له. ● يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحوّل وبعده بالرموز الكيميائية.	● مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرّات بترميز كيميائي اصطلاحي. ● توظيف الرموز الكيميائية للذرّات والجزيئات للتعبير عن التحوّل الكيميائي.	● مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...). ● نماذج جزيئية بلاستيكية. ـ كميات من العجين مختلفة الألوان. ـ أعواد ثقاب.	● صعوبة التمييز بين الذرة والجزيء من حيث الكتابة الرمزية. ● صعوبة كتابة الصيغة الكيميائية لجزيء. ● صعوبة وصف تحول كيميائي باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية للأفراد الكيميائية والتعامل مع الأفراد الكيميائية بدلا من الأنواع الكيميائية.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
أتذكر	● درست في السنة الأولى الأجسام النقية والأجسام الخليطة. ـ مما تتكوّن الأجسامم المادية ؟ ـ كيف تدعى الحبيبات المكوّنة للأجسام المادية ؟ ـ هل كلّ هذه الحبيبات متماثلة (متشابهة) ؟	**الإجابة:** ـ تتكوّن الأجسام المادية من حبيبات منفصلة عن بعضها. ـ تدعى الجبيبات المكوّنة للأجسام المادية(الجزيئات). ـ إذا كان الجسم نقيًا فإن كل الحبيبات المكوّنة له متماثلة ومتشابهة، أما إذا كان الجسم خليطًا فإنه يتكوّن من حبيبات مختلفة.	3د
الوضعية الجزئية الأولى	الكيمياء علم تجريبي يدرس المواد والمركبات لمعرفة تركيبها وكذا التحوّلات الكيميائية التي تحدث لها والشروط التي تحدث فيها والنسب التي تشارك بها الأجسام عند حدوث هذه التحوّلات. ● فما هي الرموز المستعملة للتعبير عن هذه التحوّلات وكيف تُكتب أسماء المواد والمركبات بهذه الصيغ والرموز؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يتساءلون ، يندهشون. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	5د
		 سكر جلوكوز Glucose	
	الرموز الكيميائية(1): **1 ـ الرموز الكيميائية لبعض الذرات:** **الوسائل المستعملة:** مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...) ـ النماذج الجزيئية ـ عجين مدرسي.		2د

النشاط 1 : **مع الكلمات :**

◄ تفحص معنا هذه الكلمات ، أحسن ، ʿحسان ، استحسن ، استحسان ، محاسن حسنات ، نحاس ـ سانح ـ حسن.

● ماذا تلاحظ؟	● **الملاحظة:** هذه الكلمات تتكوّن من 4 إلى 7 حروف، وأن الحروف: ا، ح، س، ن، تتكرر في كل الكلمات. كما أنه لكل كلمة معنى مختلف.	
● ماذا تستنتج؟	● **الاستنتاج:** بعدد قليل من الحروف يمكن تكوين عدد كبير من الكلمات ذات معاني مختلفة وذلك بتغيير مواضع الحروف وشكلها.	
إرساء الموارد المعرفية: ● باستعمال الحروف الهجائية وعددها محدود (28) حرفا يمكننا تشكيل كل الكلمات الموجودة في اللغة العربية وعددها هائل يزداد باستمرار.		
النشاط 2 : **المركبات:** ◄ هذه مجموعة من المركبات الكيميائية: الماء ، ثنائي أكسيد الكربون ، الميثان ، الكحول الإيثيلي ، السكر. نقوم بتحليلها فنتحصل على العناصر التي تتركب منها فيما يلي : (أنظر الجدول المرفق).		10د
● ماذا تلاحظ؟	● **الملاحظة:** تحليل عدد من الأجسام المركبة ينتج عنه 3 عناصر مختلفة فقط هي الكربون، الهيدروجين والأوكسجين.	
● ماذا تستنتج؟	● **الاستنتاج:** يمكن انطلاقا من عدد محدود من المكوّنات الحصول على عدد كبير من الأجسام والمركبات المختلفة تماما كما هو الحال مع الحروف في اللغة(النشاط 1).	
إرساء الموارد المعرفية: ● نسمي الأجسام التي تدخل في تركيب المواد والأجسام والمركبات الكيميائية		

المركب	مكوّناته
الماء	● هيدروجين ● أوكسجين
ثنائي أكسيد الكربون	● كربون ● أوكسجين
الميثان	● كربون ● هيدروجين
الكحول الإيثيلي	● كربون ● هيدروجين ● أوكسجين
السكر	● كربون ● هيدروجين ● أوكسجين

بالعناصر وعددها محدود تصنّف في جدول يدعى الجدول الدوري للعناصر.
● باتحاد وارتباط هذه العناصر ببعضها البعض ينتج كل الأجسام والمركبات الكيميائية وعددها لا يحصى.

15د

النشاط 3 : **عناصر شهيرة:**

◄ هذه مجموعة من بين العناصر الكيميائية، إليك مجموعة منها، تابع أسماءها ورموزها في الجدول الآتي :

العنصر	الهيدروجين	الهليوم	الكربون	الآزوت	الأكسجين	الفليور
رمزه	**H**	**He**	**C**	**N**	**O**	**F**
العنصر	الكبريت	الكلور	الصوديوم	الحديد	النحاس	الزئبق
رمزه	**S**	**Cl**	**Na**	**Fe**	**Cu**	**Hg**

◄ تفحص الجدول (اسم العنصر، رمزه، دلالته وعدد حروفه).
● ماذا تلاحظ ؟

الملاحظة:
● الرمز يدل على العنصر ويعرف به ويميّزه عن غيره، كما يدل على كمية محدّدة منه.
● الرموز المستعملة حروف لاتينية عالمية.
● يتشكل رمز العنصر من حرف واحد (يكتب كبيرا majuscule) أو من حرفين (الأوّل كبيرا والثاني صغيرا minuscule).

● هل يمكن أن يشترك عنصران في نفس الرمز ؟

● لا يمكن أن يشترك عنصران في نفس الرمز، لكل عنصر رمزه الخاص به.

◄من أيّ لغة اشتقت هذه الرموز ؟

● اشتقت اسماء هذه العناصر في اللغة اللاتينية أو الإغريقية أو الألمانية هذا بالنسبة للعناصر المعروفة منذ القِدَم، ومع تقدم العلوم تمّ اكتشاف عناصر جديدة سميت بأسماء مكتشفيها أو بأسماء بلدانهم.
● يتم اشتقاق رمز العنصر بكتابة الحرف الأوّل من اسمه بشكل كبير. مثل :
H للهيدروجين، **C** للكربون(الفحم)، **O** للأوكسجين، **F** للفليور.

وفي بعض الأحيان يشترك أكثر من عنصر بالحرف الأوّل من الاسم فيتم إضافة الحرف الثاني بشكل صغير. مثل :

H للهيدروجين، **He** للهيليوم، **C** للكربون، **Ca** للكالسيوم.

ومثل :

Hg للزئبق، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية **Hydra**gyrum

Na للصوديوم، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية **Na**trium

العنصر				
الرمز	باللاتينية أو الإغريقية	بالإنجليزية	بالفرنسية	بالعربية
C	**C**arboneum	Carbon	Carbone	الكربون
Ca	**Ca**lcium	Calcium	Calcium	الكالسيوم
Cl	**Cl**orum	Chlorine	Chlore	الكلور
Cu	**Cu**prum	Copper	Cuivre	النحاس
F	**F**lorum	Fluorine	Fluor	الفلور
Fe	**Fe**rrum	Iron	Fer	الحديد
H	**H**ydrogenium	Hydrogen	Hydrogènne	الهيدروجين
He	**He**lium	Helium	Hélium	الهيليوم
Al	**Al**uminium	Aluminum	Aluminium	الألومنيوم
Ag	**Ag**entum	Silver	Argent	الفضة
N	**N**itrogenium	Nitrogen	Azote	النيتروجين
O	**O**xygenium	Oxygen	Oxygène	الأكسجين
S	**S**ulfur	sulfur	Soufre	الكبريت

إرساء الموارد المعرفية:

- نستعمل الرموز الكيميائية للدّلالة على العناصر، ولكلّ عنصر رمزٌ خاصٌ به، تكتب هذه الرموز بالحروف اللاتينية، وهي مكوّنة من حرف أو حرفين.
- رمز العنصر يدل على كمية محددّة من هذا العنصر.

◄من أيّ لغة اشتقت هذه الرموز ؟

- اشتقت اسماء هذه العناصر في اللغة اللاتينية أو الإغريقية أو الألمانية هذا بالنسبة للعناصر المعروفة منذ القدم، ومع تقدم العلوم تمّ اكتشاف عناصر جديدة سميت بأسماء مكتشفيها أو بأسماء بلدانهم.

- يتم اشتقاق رمز العنصر بكتابة الحرف الأوّل من اسمه بشكل كبير. مثل :

H للهيدروجين، **C** للكربون(الفحم)، **O** للأوكسجين، **F** للفليور.

وفي بعض الأحيان يشترك أكثر من عنصر بالحرف الأوّل من الاسم فيتم إضافة

الحرف الثاني بشكل صغير. مثل :

H للهيدروجين، **He** للهيليوم، **C** للكربون، **Ca** للكالسيوم.

ومثل :

Hg للزئبق، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية **Hydragyrum**

Na للصوديوم، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية **Natrium**

النشاط 4 : **تمثيل الذرّات والجزيئات:**

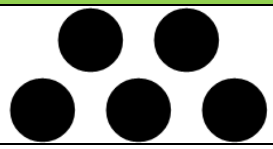
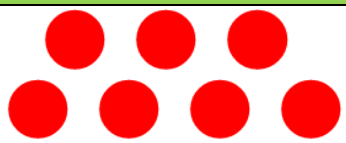
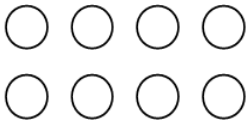
20د

◄ نأخذ الأجسام التالية : أوكسجين ، ماء ، ثنائي أكسيد الكربون ، غاز الميثان.

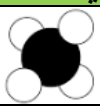
- يتشكل جزيء غاز الأوكسجين من ذرّتي أكسجين مرتبطتين.
- يتشكل جزيء الماء من ذرّة أوكسجين مرتبطة بذرّتي هيدروجين.
- يتشكل جزيء ثنائي أكسيد الكربون من ذرّة كربون مرتبطة بذرّتي أوكسجين.
- يتشكل جزيء غاز الميثان من ذرّة كربون مرتبطة بأربع ذرّات هيدروجين.

● كيف تمثّل هذه الجزيئات بالنموذج المتراص ؟

◄ نأخذ اصنع من العجين كريات مختلفة لونًا وحجمًا تمثل ذرّات الكربون(بلون أسود) مساوية حجمًا لذرّات الأوكسجين(بلون أحمر) تقريبًا بينما ذرّات الهيدروجين(بلون أبيض) أصغر حجمًا منهما.

ذرّات الكربون	ذرّات الأوكسجين	ذرّات الهيدروجين
		

◄ باحترام المعلومات المقدمة نصنع نماذج لجزيئات الأجسام السابقة :

جزيء الأوكسجين	جزيء الماء	جزيء ثنائي أكسيد الكربون	جزيء الميثان
			

ملاحظة : ● لكل جزيء بناء خاص يوافق الواقع.

● هناك تمثيل آخر يسمى النموذج الجزيئي المتباعد : مثل :

الجزيء	النموذج الجزيئي المتراص	النموذج الجزيئي المتباعد
ثنائي أكسيد الكربون		

إرساء الموارد المعرفية:

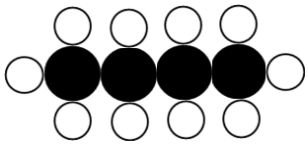
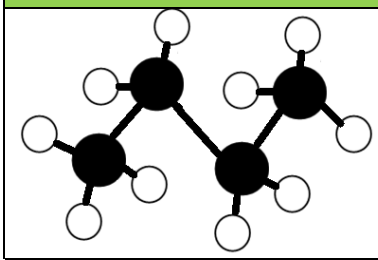
- يمكن تمثيل كل جزيء بنموذج متراص يظهر فيه نوع الذرّات وعددها وكيفية تراصها وتوزيعها في الفضاء.
- هناك تمثيل آخر يسمى النموذج الجزيئي المتباعد.

تقويم الموارد المعرفية

5د

عمل منزلي: جزيء غاز البوتان (القداحة) يتكوّن من أربع ذرّات كربون وعشر ذرّات هيدروجين. اصنع نموذج جزيئي متراص وآخر متباعد لهذا الجزيء.

الإجابة: ● احتراق الفحم تحوّل كيميائي.

الجزيء	النموذج الجزيئي المتراص	النموذج الجزيئي المتباعد
ثنائي أكسيد الكربون		

التمارين: تمارين 2 ، 3 الصفحة 44 من الكتاب المدرسي.

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية**

الرموز الكيميائية(1):

1 ـ الرموز الكيميائية لبعض الذرات:

النشاط 1 : المركبات:

المركب	الماء	ثنائي أكسيد الكربون	الميثان	الكحول الإيثيلي	السكر
مكوّناته	• هيدروجين • أوكسجين	• كربون • أوكسجين	• كربون • هيدروجين	• كربون • هيدروجين • أوكسجين	• كربون • هيدروجين • أوكسجين

- نسمي الأجسام التي تدخل في تركيب المواد والأجسام والمركبات الكيميائية بالعناصر وعددها محدود تصنّف في جدول يدعى الجدول الدوري للعناصر.
- باتحاد وارتباط هذه العناصر ببعضها البعض ينتج كل الأجسام والمركبات الكيميائية وعددها لا يحصى.

النشاط 2 : عناصر شهيرة:

- نستعمل الرموز الكيميائية للدّلالة على العناصر، ولكلّ عنصر رمزٌ خاصٌ به، تكتب هذه الرموز بالحروف اللاتينية، وهي مكوّنة من حرف أو حرفين.
- رمز العنصر يدل على كمية محدّدة من هذا العنصر.

◄ اشتقت اسماء هذه العناصر في اللغة اللاتينية أو الإغريقية أو الألمانية هذا بالنسبة للعناصر المعروفة منذ القِدَم، ومع تقدم العلوم تمّ اكتشاف عناصر جديدة سميت بأسماء مكتشفيها أو بأسماء بلدانهم.

- يتم اشتقاق رمز العنصر بكتابة الحرف الأوّل من اسمه بشكل كبير. مثل :

H للهيدروجين، **C** للكربون(الفحم)، **O** للأوكسجين، **F** للفليور.

وفي بعض الأحيان يشترك أكثر من عنصر بالحرف الأوّل من الاسم فيتم إضافة الحرف الثاني بشكل صغير. مثل :

H للهيدروجين، **He** للهيليوم، **C** للكربون، **Ca** للكالسيوم.

ومثل :

Hg للزئبق، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية Hydragyrum

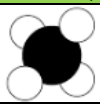
Na للصوديوم، اشتق رمزه من اسمه باللاتينية Natrium

النشاط 4 : تمثيل الذرّات والجزيئات:

◄ اصنع من العجين كريات مختلفة لونًا وحجمًا تمثل ذرّات الكربون(بلون أسود) مساوية حجمًا لذرّات الأوكسجين(بلون أحمر) تقريبًا بينما ذرّات الهيدروجين(بلون أبيض) أصغر حجمًا منهما.

ذرّات الكربون	ذرّات الأوكسجين	ذرّات الهيدروجين
● ● ● ●	● ● ● ●	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

● يمكن تمثيل كل جزيء بنموذج متراص يظهر فيه نوع الذرّات وعددها وكيفية تراصها وتوزيعها في الفضاء.

جزيء الأوكسجين	جزيء الماء	جزيء ثنائي أكسيد الكربون	جزيء الميثان
			

● هناك تمثيل آخر يسمى النموذج الجزيئي المتباعد.

الجزيء	النموذج الجزيئي المتراص	النموذج الجزيئي المتباعد
ثنائي أكسيد الكربون		

التمارين:

تمارين 2 ، 3 الصفحة 44 من الكتاب المدرسي.

الحصة العاشرة

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثانية متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **النموذج المجهري للتحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية(2)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مركبات الكفاءة :

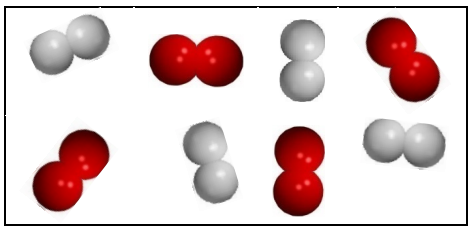
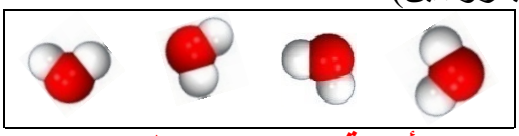
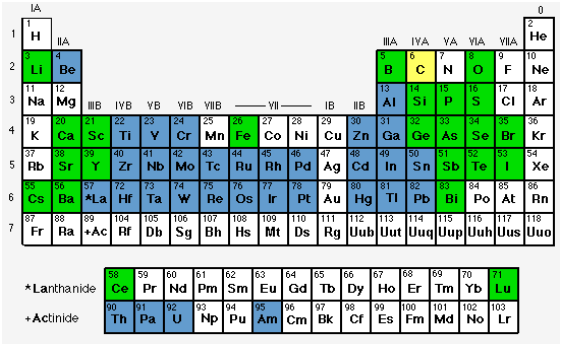
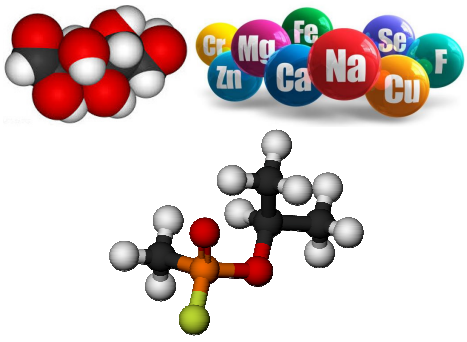
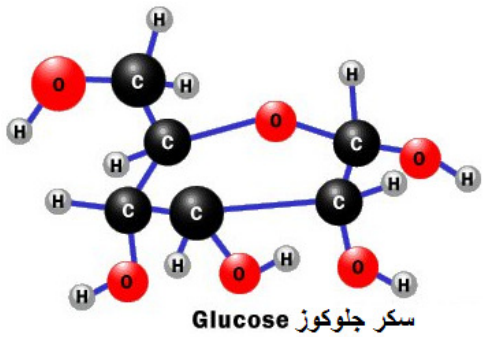
1 - يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميز بين تحول فيزيائي وتحول كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
2 - ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

الموارد المعرفية :

4 - الرموز الكيميائية :
● الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرّات. ● الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات. ● التعبير عن التحوّل الكيميائي بالرموز الكيميائية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يعرف رموز بعض الذرّات والجزيئات:** ● يسمي بعض الذرّات المألوفة. ● يرمز لبعض الذرّات. ● يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية. **المعيار2:** **يوظف الرموز الكيميائية:** ● يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرّات المكوّنة له. ● يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحوّل وبعده بالرموز الكيميائية.	● مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرّات بترميز كيميائي اصطلاحي. ● توظيف الرموز الكيميائية للذرّات والجزيئات للتعبير عن التحوّل الكيميائي.	● مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...). ● نماذج جزيئية بلاستيكية. ـ كميات من العجين مختلفة الألوان. ـ أعواد ثقاب.	● صعوبة التمييز بين الذرة والجزيء من حيث الكتابة الرمزية. ● صعوبة كتابة الصيغة الكيميائية لجزيء. ● صعوبة وصف تحول كيميائي باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية للأفراد الكيميائية والتعامل مع الأفراد الكيميائية بدلا من الأنواع الكيميائية.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
أتذكر	هذا تمثيل لجزيئات الهيدروجين وجزيئات الأوكسجين قبل التحوّل الكيميائي. ● مثل جزيئات الماء المتحصّل عليها بعد التحوّل مع احترام أعداد الذرّات. ● ما هي الجزيئات الباقية ؟ 	**الإجابة:** ● ينتج من التحوّل أربعة جزيئات من الماء فقط لأنه توجد في البداية 4 جزيئات هيدروجين (8 ذرّات هيدروجين).  **أربعة جزيئات من الماء** ● بعد التحوّل يبقى جزيئتان من الأوكسجين على حالتهما الأصلية. (أي أن التحوّل لا يمس كل جزيئات الأوكسجين).	5د
الوضعية الجزئية الأولى	الكيمياء علم تجريبي يدرس المواد والمركبات لمعرفة تركيبها وكذا التحوّلات الكيميائية التي تحدث لها والشروط التي تحدث فيها والنسب التي تشارك بها الأجسام عند حدوث هذه التحوّلات. ● فما هي الرموز المستعملة للتعبير عن هذه التحوّلات وكيف تُكتب أسماء المواد والمركبات بهذه الصيغ والرموز؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يتساءلون ، يندهشون. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	
		 سكر جلوكوز Glucose	
	الرموز الكيميائية(2): **2 ـ الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات:** **الوسائل المستعملة:** مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...) ـ النماذج الجزيئية ـ عجين مدرسي.		

النشاط 1 : **كتابة صيغ الجزيئات باستعمال رموز العناصر :**

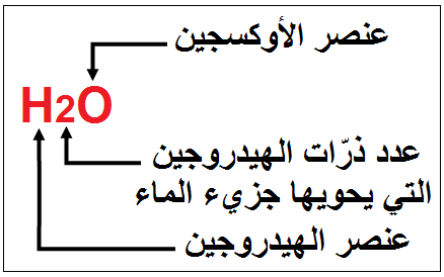
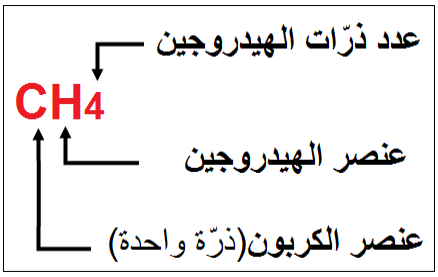
◄ لنتمعّن في صيغ بعض الجزيئات المبينة في الجدول الأتي :

الجزيء	الأوكسجين	الماء	ثنائي أكسيد الكربون	الميثان
الصيغة	O_2	H_2O	CO_2	CH_4

25د

- ماذا تلاحظ؟
- ما هي القواعد التي نعتمد عليها لكتابة صيغ الجزيئات؟

◄ يظهر في صيغة الجزيء نوع الذرّات التي تدخل في تركيبه وكذا عدد ذرّات كلّ نوع.

مثال1 : جزيء الماء	**مثال2 : جزيء الميثان**
جزيء الماء يتكوّن من عنصري الهيدروجين **H** والأوكسجين **O** بحيث يحتوي الجزيء على ذرّة أوكسجين وذرّتي هيدروجين.	جزيء الميثان يتكوّن من عنصري الكربون **C** والهيدروجين **H** بحيث يحتوي الجزيء على ذرّة واحدة من الكربون و**4** ذرّات هيدروجين. (لاحظ الرقم **4** على يمين العنصر **H** أسفله).
	

ملاحظة : كتابة عنصر **O** دون رقم يدل على أن هناك ذرّة واحدة من الأوكسجين في جزيء الماء.

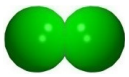
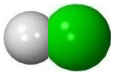
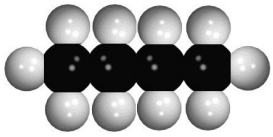
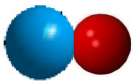
إرساء الموارد المعرفية:

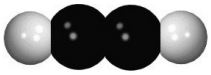
- نكتب صيغة الجزيء بالرموز الكيميائية بحيث تظهر العناصر المكوّنة للجزيء وعدد ذرّات كل عنصر.
- هناك فرق بين عنصر الهيدروجين الذي رمزه H وغاز الهيدروجين الذي يتكوّن جزيؤه من ذرّتي هيدروجين وصيغته H_2 وكذلك الأمر بالنسبة لعنصر الأوكسجين **O** وغاز الأوكسجين الذي يتكوّن جزيؤه من ذرّتي أوكسجين وصيغته O_2.
- الرقم الذي يكتب على يسار الجزيء يمثل عدد الجزيئات. مثل : جزيئتان من الماء ($2H_2O$).

النشاط 2 : **الصيغ الكيميائية لبعض الجزيئات:**

◄ إليك جدول لمجموعة من الجزيئات ، أكمله بتمثيل الجزيئات بالنموذج المتراص محدّدا عدد ذرّات كل نوع المكوّنة للجزيء ، مع استنتاج الصيغة الجزيئية لها.

25د

اسم الجزيء	الحالة الفيزيائية	النموذج المتراص	عدد ذرّات كل نوع	الصيغة الكيميائية
غاز ثنائي الكلور	غاز(g)		ذرّتي كلور	Cl_2
كلور الهيدروجين	غاز(g)		ذرّة كلور وذرّة هيدروجين	HCl
غاز البوتان	غاز(g)		4 ذرّات كربون و10 ذرّات هيدروجين	C_4H_{10}
غاز ثنائي الآزوت	غاز(g)		ذرّتي نتروجين	N_2
ثنائي أكسيد النحاس	صلب(s)		ذرّة نحاس وذرّة أوكسجين	CuO

تقويم الموارد المعرفية	**عمل منزلي:** غاز الأستيلين يستعمل في تلحيم المعادن. دلّ التحليل الكيميائي أن جزيؤه يتكوّن من ذرّتي كربون وذرّتي هيدروجين. ● مثل جزيء غاز الأستيلين بالنموذج المتراص وأكتب صيغته.	**الإجابة:** الأستيلين:  C_2H_2
	التمارين: تمارين 1 ، من 4 إلى 14 الصفحة 44 من 15 ، 16 الصفحة 45 من الكتاب المدرسي.	

5د

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية (2)** تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

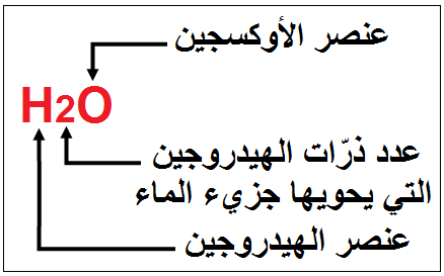
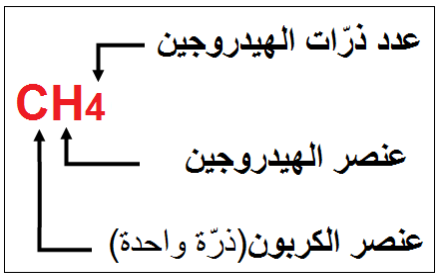
النشاط 1 : **كتابة صيغ الجزيئات باستعمال رموز العناصر :**

◄ لنتمعّن في صيغ بعض الجزيئات المبينة في الجدول الأتي :

الجزيء	الأوكسجين	الماء	ثنائي أكسيد الكربون	الميثان
الصيغة	O_2	H_2O	CO_2	CH_4

● ما هي القواعد التي نعتمد عليها لكتابة صيغ الجزيئات؟

◄ يظهر في صيغة الجزيء نوع الذرّات التي تدخل في تركيبه وكذا عدد ذرّات كلّ نوع.

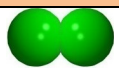
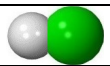
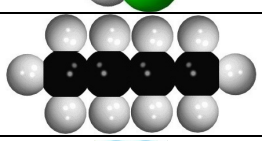
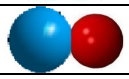
مثال1 : جزيء الماء	**مثال2 : جزيء الميثان**
جزيء الماء يتكوّن من عنصري الهيدروجين **H** والأوكسجين **O** بحيث يحتوي الجزيء على ذرّة أوكسجين وذرّتي هيدروجين.  	جزيء الميثان يتكوّن من عنصري الكربون **C** والهيدروجين **H** بحيث يحتوي الجزيء على ذرّة واحدة من الكربون و**4** ذرّات هيدروجين. (لاحظ الرقم **4** على يمين العنصر **H** أسفله). 

ملاحظة :

H يعني: عنصر الهيدروجين	H_2 يعني: جزيء ثنائي الهيدروجين	**O** يعني: عنصر الأكسجين	O_2 يعني: جزيء ثنائي الأكسجين	$(2H_2O)$ تعني جزيئتان من الماء

النشاط 2 : **الصيغ الكيميائية لبعض الجزيئات:**

◄ إليك جدول لمجموعة من الجزيئات ، أكمله بتمثيل الجزيئات بالنموذج المتراص محدّدا عدد ذرّات كل نوع المكوّنة للجزيء ، مع استنتاج الصيغة الجزيئية لها.

اسم الجزيء	الحالة الفيزيائية	النموذج المتراص	عدد ذرّات كل نوع	الصيغة الكيميائية
غاز ثنائي الكلور	غاز(g)		ذرّتي كلور	Cl_2
كلور الهيدروجين	غاز(g)		ذرّة كلور وذرّة هيدروجين	HCl
غاز البوتان	غاز(g)		4 ذرّات كربون و10 ذرّات هيدروجين	C_4H_{10}
غاز ثنائي الآزوت	غاز(g)		ذرّتي نتروجين	N_2
ثنائي أكسيد النحاس	صلب(s)		ذرّة نحاس وذرّة أوكسجين	CuO

التمارين:

تمارين 1 ، من 4 إلى 14 الصفحة 44 ، ومن 15 ، 16 الصفحة 45 من الكتاب المدرسي.

الحصة الحادية عشرة

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثانية متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **النموذج المجهري للتحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية(3)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مركبات الكفاءة :

1 - يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميز بين تحول فيزيائي وتحول كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
2 - ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

الموارد المعرفية :

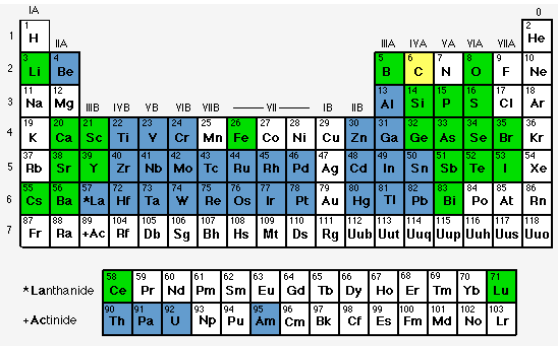
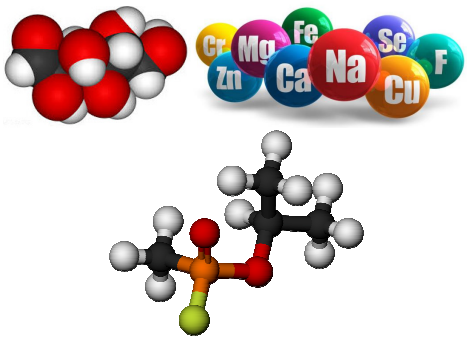
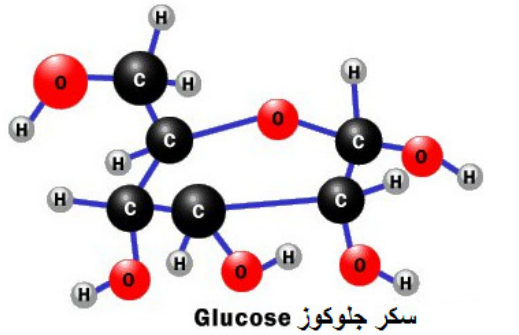
4 - الرموز الكيميائية :
● الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرّات. ● الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات. ● التعبير عن التحوّل الكيميائي بالرموز الكيميائية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يعرف رموز بعض الذرّات والجزيئات:** ● يسمي بعض الذرّات المألوفة. ● يرمز لبعض الذرّات. ● يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية. **المعيار2:** **يوظف الرموز الكيميائية:** ● يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرّات المكوّنة له. ● يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحوّل وبعده بالرموز الكيميائية.	● مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرّات بترميز كيميائي اصطلاحي. ● توظيف الرموز الكيميائية للذرّات والجزيئات للتعبير عن التحوّل الكيميائي.	● مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...). ● نماذج جزيئية بلاستيكية. ـ كميات من العجين مختلفة الألوان. ـ أعواد ثقاب.	● صعوبة التمييز بين الذرة والجزيء من حيث الكتابة الرمزية. ● صعوبة كتابة الصيغة الكيميائية لجزيء. ● صعوبة وصف تحول كيميائي باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية للأفراد الكيميائية والتعامل مع الأفراد الكيميائية بدلا من الأنواع الكيميائية.

سير الوضعية التعلمية

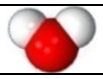
<table>
<tr><th>المراحل</th><th>أنشطة المعلم</th><th>أنشطة المتعلم</th><th>الزمن</th></tr>
<tr><td rowspan="3">أتذكر

الوضعية الجزئية الأولى</td><td>إن قرص الأسبرين مكوّن من عدد هائل من الجزيئات ، صيغة جزيء الأسبرين هي : $C_9H_8O_4$.
● أذكر أسماء الذرّات المكوّنة لجزيء الأسبرين وعدد ذرّات كل عنصر فيه.</td><td>الإجابة: جزيء الأسبرين
<table><tr><th>الذرّات المكوّنة له</th><th>الرمز</th><th>عددها</th></tr><tr><td>كربون</td><td>C</td><td>9</td></tr><tr><td>هيدروجين</td><td>H</td><td>8</td></tr><tr><td>أوكسجين</td><td>O</td><td>4</td></tr></table></td><td rowspan="3">5د</td></tr>
<tr><td>الكيمياء علم تجريبي يدرس المواد والمركبات لمعرفة تركيبها وكذا التحوّلات الكيميائية التي تحدث لها والشروط التي تحدث فيها والنسب التي تشارك بها الأجسام عند حدوث هذه التحوّلات.

● فما هي الرموز المستعملة للتعبير عن هذه التحوّلات وكيف تُكتب أسماء المواد والمركبات بهذه الصيغ والرموز؟</td><td>● يقرؤون الوضعية.
● يستخرجون الكلمات المفتاحية.
● يتساءلون ، يندهشون.
● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل.
  </td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
سكر جلوكوز Glucose</td></tr>
<tr><td colspan="3">الرموز الكيميائية(3):
3 ـ التعبير عن التحول الكيميائي باستعمال الصيغ الكيميائية :
الوسائل المستعملة:
مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...) ـ النماذج الجزيئية ـ عجين مدرسي.

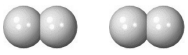
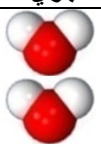
النشاط 1 : التحليل الكهربائي للماء :
◄ رأينا سابقًا أن تحليل الماء بالتيار الكهربائي ينتج عنه غاز الهيدروجين وغاز الأوكسجين.
يمكننا التعبير عن هذا التحول باعتماد النموذج المتراص علينا بوضع الجدول الأتي :</td></tr>
</table>

15د

الأجسام	الأوكسجين	الهيدروجين	الماء
النموذج المتراص			
الصيغة	O_2	H_2	H_2O

◄ في التعبير عن التحوّل الكيميائي ننطلق من جزيء أو أكثر من الماء ويجب أن نتحصل على جزيء أو أكثر من الهيدروجين والأوكسجين.

كتابة التحوّل الكيميائي يتم على مراحل :

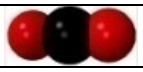
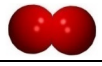
الانطلاق من جزيء واحد من الماء: عندئذ لا نحصل على جزيء أوكسجين.	ذرّة أوكسجين	+	جزيء هيدروجين	←	جزيء ماء
الانطلاق من جزيئين من الماء: عندئذ نحصل على جزيء أو أكثر لكل جسم.	جزيء أوكسجين	+	 جزيئان من الهيدروجين	←	 جزيئان من الماء
وباستعمال الصّيغ نكتب:	O_2 جزيء أوكسجين	+	$2H_2$ جزيئان من الهيدروجين	←	$2H_2O$ جزيئان من الماء

15د

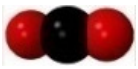
النشاط 2 : **احتراق الكربون:**

◄ احتراق الفحم بوفرة من أوكسجين الهواء(احتراقا تامّا) ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.

يمكننا التعبير عن هذا التحول باعتماد النموذج المتراص علينا بوضع الجدول الأتي :

الأجسام	الأوكسجين	الأوكسجين	الكربون
النموذج المتراص			
الصيغة	CO_2	O_2	C

◄ التعبير عن التحوّل الكيميائي احتراق الفحم :

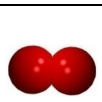
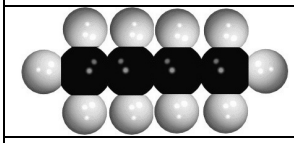
الانطلاق من ذرة كربون وجزئية واحدة للأكسجين: عندئذ نحصل على جزيء ثنائي أكسيد الكربون.	 جزيئة ثنائي أكسيد الكربون	←	جزيئة أوكسجين	+	ذرّة كربون
وباستعمال الصّيغ نكتب:	CO_2 جزيئة ثنائي أكسيد الكربون	←	O_2 جزيئة أوكسجين	+	C ذرّة كربون

◄ للكشف عن طبيعة الغاز المتشكل(ثنائي أكسيد الكربون) نمرره في ماء الجير فيعكره.

النشاط 3 : **احتراق غاز البوتان:**

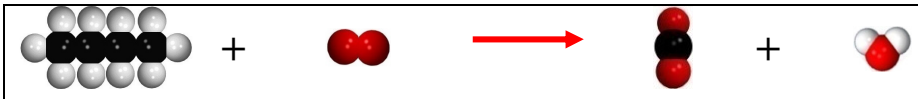
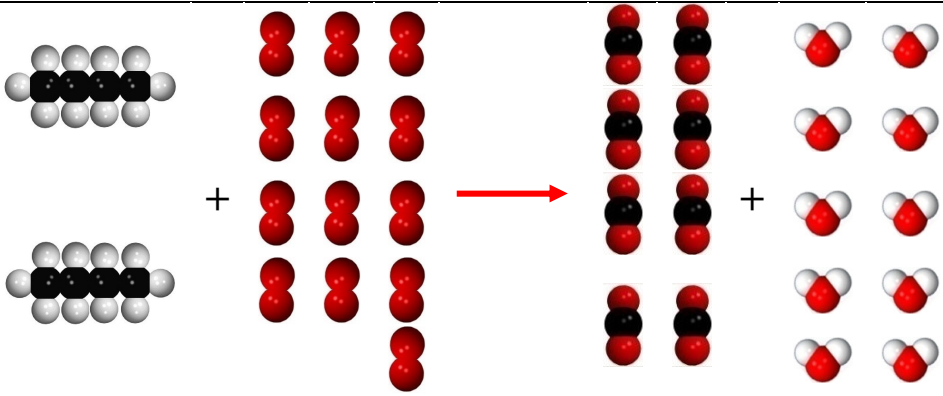
◄ احتراق غاز البوتان في أكسجين الهواء احتراقا تامّا ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون وبخار الماء.

يمكننا التعبير عن هذا التحول باعتماد النموذج المتراص علينا بوضع الجدول الأتي :

الأجسام	الماء	الأوكسجين	الأوكسجين	الكربون
النموذج المتراص				
الصيغة	H_2O	CO_2	O_2	C_4H_{10}

◄ التعبير عن التحوّل الكيميائي احتراق غاز البوتان :

20د

الانطلاق من جزيء واحد من البوتان: عندئذ لا نحصل على توازن.	 **جزيء غاز البوتان** + **جزيء غاز الأوكسجين** → **جزيء ثنائي أكسيد الكربون** + **جزيء من الماء**
الانطلاق من جزيئين من البوتان: عندئذ نحصل على جزيء أو أكثر لكل جسم.	 **جزيئان من البوتان** + **13 جزيئة من الأوكسجين** → **8 جزيئات من ثنائي أكسيد الكربون** + **10 جزيئات من الماء**
وباستعمال الصّيغ نكتب:	$2C_4H_{10}$ + $13O_2$ → $8CO_2$ + $10H_2O$ **جزيئان من البوتان** + **13 جزيئة من الأوكسجين** → **8 جزيئات من ثنائي أكسيد الكربون** + **10 جزيات من الماء**

◄ وللتعبير عن الحالة الفيزيائية للأجسام في التحوّل الكيميائي ، يضاف أمامم الصيغة الكيميائية: (s) إذا كان صلبًا ، (l) إذا كان سائلا ،(g) إذا كان غازًا ،(aq) إذا كان منحلا في الماء.

<table>
<tr>
<td>تقويم الموارد المعرفية</td>
<td>عمل منزلي: أذكر أسماء الأجسام الممثلة بالصيغ الآتية :
CH_4 ; H_2 ; H_2O ; CO ; CO_2 ; O_2 ; C.</td>
<td>الإجابة:
<table>
<tr><th>اسم الجسم</th><th>الصيغة الجزيئية</th></tr>
<tr><td>ميثان(غاز)</td><td>CH_4</td></tr>
<tr><td>هيدروجين(غاز)</td><td>H_2</td></tr>
<tr><td>ماء(سائل)</td><td>H_2O</td></tr>
<tr><td>أول أكسيد الكربون(غاز سام)</td><td>CO</td></tr>
<tr><td>ثنائي أكسيد الكربون(غاز)</td><td>CO_2</td></tr>
<tr><td>ثنائي الأكسجين(غاز)</td><td>O_2</td></tr>
<tr><td>كربون(صلب)</td><td>C</td></tr>
</table>
</td>
<td>5د</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td colspan="2">التمارين: تمارين من 17 إلى 21 الصفحة 45
من 22 إلى 25 الصفحة 46 من الكتاب المدرسي.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

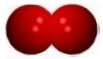
الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية (3)**

الرموز الكيميائية(3):

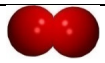
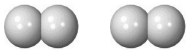
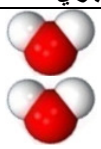
3 ـ التعبير عن التحول الكيميائي باستعمال الصيغ الكيميائية :

النشاط 1 : التحليل الكهربائي للماء :

◄ يمكننا التعبير عن التحول(تحليل الماء بالتيار الكهربائي) باعتماد النموذج المتراص علينا بوضع الجدول الأتي :

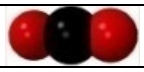
الأجسام	الأوكسجين	الهيدروجين	الماء
النموذج المتراص			
الصيغة	O_2	H_2	H_2O

◄ كتابة التحوّل الكيميائي يتم على مراحل :

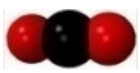
الانطلاق من جزيء واحد من الماء: عندئذ لا نحصل على جزيء أوكسجين.	ذرّة أوكسجين	+	جزيء هيدروجين	→	جزيء ماء
الانطلاق من جزيئين من الماء: عندئذ نحصل على جزيء أو أكثر لكل جسم.	 جزيء أوكسجين	+	 جزيئان من الهيدروجين	→	 جزيئان من الماء
وباستعمال الصّيغ نكتب:	O_2 جزيء أوكسجين	+	$2H_2$ جزيئان من الهيدروجين	→	$2H_2O$ جزيئان من الماء

النشاط 2 : احتراق الكربون:

◄ احتراق الفحم بوفرة من أوكسجين الهواء(احتراقا تامّا) :

الأجسام	الأوكسجين	الأوكسجين	الكربون
النموذج المتراص			
الصيغة	CO_2	O_2	C

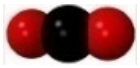
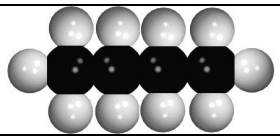
◄ التعبير عن التحوّل الكيميائي احتراق الفحم :

الانطلاق من ذرة كربون وجزئية واحدة للأكسجين: عندئذ نحصل على جزيء ثنائي أكسيد الكربون.	 جزيئة ثنائي أكسيد الكربون	→	جزيئة أوكسجين	+	ذرّة كربون
وباستعمال الصّيغ نكتب:	CO_2 جزيئة ثنائي أكسيد الكربون	→	O_2 جزيئة أوكسجين	+	C ذرّة كربون

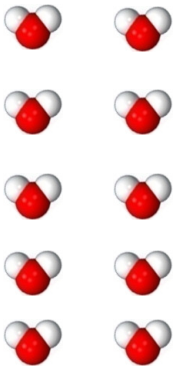
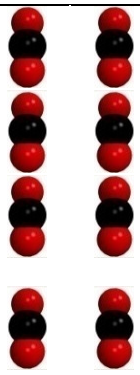
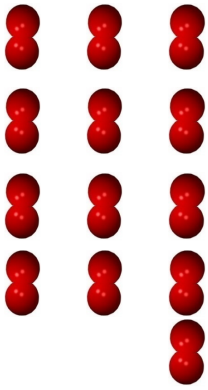
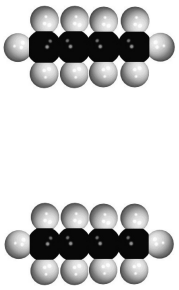
◄ للكشف عن طبيعة الغاز المتشكل(ثنائي أكسيد الكربون) نمرره في ماء الجير فيعكره.

النشاط 3 : **احتراق غاز البوتان:**

◄ احتراق غاز البوتان في أكسجين الهواء احتراقا تامّا :

الأجسام	الماء	الأوكسجين	الأوكسجين	الكربون
النموذج المتراص				
الصيغة	H_2O	CO_2	O_2	C_4H_{10}

◄ التعبير عن التحوّل الكيميائي احتراق غاز البوتان :

الانطلاق من جزيء واحد من البوتان: عندئذ لا نحصل على توازن.	**جزيء من الماء**	+	**جزيء ثنائي أكسيد الكربون**	→	**جزيء غاز الأوكسجين**	+	**جزيء غاز البوتان**
الانطلاق من جزيئين من البوتان: عندئذ نحصل على جزيء أو أكثر لكل جسم.	 **10 جزيئات من الماء**	+	 **8 جزيئات من ثنائي أكسيد الكربون**	→	 **13 جزيئة من الأوكسجين**	+	 **جزيئان من البوتان**
وباستعمال الصّيغ نكتب:	$10H_2O$ **10 جزيات من الماء**	+	$8CO_2$ **8 جزيئات من ثنائي أكسيد الكربون**	→	$13O_2$ **13 جزيئة من الأوكسجين**	+	$2C_4H_{10}$ **جزيئان من البوتان**

◄ وللتعبير عن الحالة الفيزيائية للأجسام في التحوّل الكيميائي ، يضاف أمامم الصيغة الكيميائية: (s) إذا كان صلبًا ، (l) إذا كان سائلا ،(g) إذا كان غازًا ،(aq) إذا كان منحلا في الماء.

التمارين:

تمارين من 17 إلى 21 الصفحة 45
من 22 إلى 25 الصفحة 46 من الكتاب المدرسي.

الحصة الثانية عشر

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثانية متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **النموذج المجهري للتحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية(تدرّب على استعمال الرموز الكيميائية)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مركبات الكفاءة :

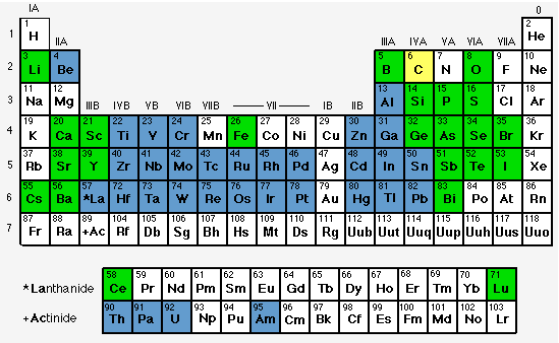
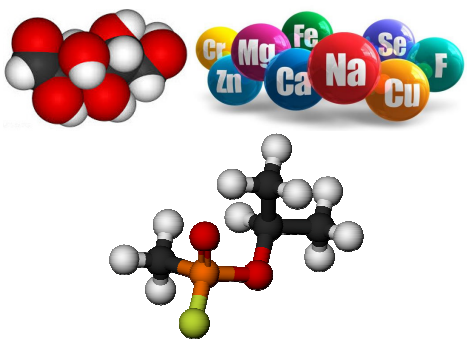
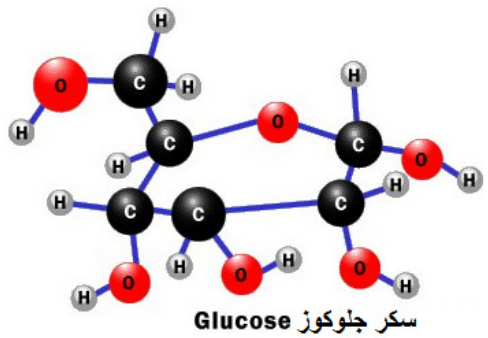
1 - يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميز بين تحول فيزيائي وتحول كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
2 - ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

الموارد المعرفية :

4 - الرموز الكيميائية :
● الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرّات. ● الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات. ● التعبير عن التحوّل الكيميائي بالرموز الكيميائية.

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار1: **يعرف رموز بعض الذرّات والجزيئات:** ● يسمي بعض الذرّات المألوفة. ● يرمز لبعض الذرّات. ● يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية. **المعيار2:** **يوظف الرموز الكيميائية:** ● يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرّات المكوّنة له. ● يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحوّل وبعده بالرموز الكيميائية.	● مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرّات بترميز كيميائي اصطلاحي. ● توظيف الرموز الكيميائية للذرّات والجزيئات للتعبير عن التحوّل الكيميائي.	● مجموعة من الأجسام النقية المألوفة (كبريت ـ حديد ـ نحاس ـ ألمنيوم ـ ماء...). ● نماذج جزيئية بلاستيكية. ـ كميات من العجين مختلفة الألوان. ـ أعواد ثقاب.	● صعوبة التمييز بين الذرة والجزيء من حيث الكتابة الرمزية. ● صعوبة كتابة الصيغة الكيميائية لجزيء. ● صعوبة وصف تحول كيميائي باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية للأفراد الكيميائية والتعامل مع الأفراد الكيميائية بدلا من الأنواع الكيميائية.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
أتذكر الوضعية الجزئية الأولى	● ما الفرق بين الرمز الكيميائي والصيغة الكيميائية ؟ اِعط مثالان عن كل منهما.	**الإجابة:** الفرق بينهما هو أن : ● **الرمز الكيميائي** هو اختصار أو تمثيل أصغر لأسماء العناصر الكيمائية. **مثل :** عنصر الهيدروجين رمزه هو H_2 ، الأوكسجين رمزه هو O . ● **الصيغة الكيميائية** هي طريقة موجزة للتعبير عن عدد الذرّات ونوعها التي يتكوّن منها مركب كيميائي معين. **مثل :** جزيء الماء صيغته H_2O ، جزيء ثنائي أكسيد الكربون صيغته CO_2 .	3د
	الكيمياء علم تجريبي يدرس المواد والمركبات لمعرفة تركيبها وكذا التحوّلات الكيميائية التي تحدث لها والشروط التي تحدث فيها والنسب التي تشارك بها الأجسام عند حدوث هذه التحوّلات. ● فما هي الرموز المستعملة للتعبير عن هذه التحوّلات وكيف تُكتب أسماء المواد والمركبات بهذه الصيغ والرموز؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يتساءلون ، يندهشون. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	
		 سكر جلوكوز Glucose	

الرموز الكيميائية(تدرّب على استعمال الرموز الكيميائية):

1 ـ التمرين 4 الصفحة 44 :

أُنقل الجدول التالي على كرّاسك ثمّ أكمله :

اسم الجزيء	صيغته الكيميائية
الماء	
الأوزون	
غاز ثنائي أكسيد الكربون	
غاز الميثان	

2 ـ التمرين 6 الصفحة 44 :

ما هي أسماء العناصر الكيميائية الموافقة للصيغ الكيميائية التالية :

NO_2 ، HCl ، Pb

3 ـ التمرين 10 الصفحة 44 :

جزيء حمض الخل الموجود في الخل مكوّن من ذرّتي كربون وأربع ذرّات هيدروجين وذرّتي أكسجين.

أُكتب صيغته الكيميائية.

1 ـ حل التمرين 4 الصفحة 44 :

إكمال ملأ الجدول : 7د

اسم الجزيء	صيغته الكيميائية
الماء	H_2O
الأوزون	O_3
غاز ثنائي أكسيد الكربون	CO_2
غاز الميثان	CH_4

2 ـ حل التمرين 6 الصفحة 44 :

أسماء العناصر الكيميائية الموافقة للصيغ الكيميائية المعطاة في التمرين : 4د

الصيغة الكيميائية	اسم العنصر
NO_2	غاز ثنائي أكسيد النتروجين(الأزوت)
HCl	غاز كلورير الهيدروجين
Pb	لرصاص

3 ـ حل التمرين 10 الصفحة 44 :

الصيغة الكيميائية لجزيء حمض الخل هي : $C_2H_4O_2$. 4د

توضيح :

ذرّتي من الأوكسجين	4 ذرّات من الهيدروجين	ذرّتي من الكربون
↙	↓	↘
O_2	H_4	C_2

4 ـ التمرين 12 الصفحة 44 :

الصيغة الكيميائية لحمض الفوليك هي $C_{19}H_{19}N_7O_6$.
ما هي الذرّات المكوّنة لهذا الجزيء ؟
وما هو عدد كلّ منها ؟

4 ـ حل التمرين 12 الصفحة 44

جزيء حمض الفوليك ذو الصيغة الكيميائية $C_{19}H_{19}N_7O_6$ يتكوّن من الذرّات التالية :

C : ذرّة كربون ← 19 ذرّة .
H : ذرّة كربون ← 19 ذرّة .
N : ذرّة كربون ← 7 ذرّة .
O : ذرّة كربون ← 6 ذرّة .

5د

5 ـ التمرين 14 الصفحة 44 :

حمض الأسكوربيك(فيتامينC) مادة متواجدة في الكثير من الفواكه والخضروات الطازجة ، يتكوّن جزيء منه من ستّ ذرّات من الكربون وستّ ذرّات من الأوكسجين وثماني ذرّات من الهيدروجين . ما صيغة جزيؤه ؟
ـ لماذا يسمى بهذا الاسم ؟

5 ـ حل التمرين 14 الصفحة 44 :

الصيغة الكيميائية لجزيء حمض الأسكوربيك(فيتامين C) هي: $C_6H_8O_6$.

- اسم " الأسكوربيك " يأتي من البادئة اليونانية (بريفاتيف) والاسقربوط ، وهذا يعني حرفيا "مكافحة الاسقربوط" وهو مرض بسبب نقص فيتامينC .

توضيح :

6 ذرّات من الأوكسجين	8 ذرّات من الهيدروجين	6 ذرّات من الكربون
↙	↓	↘
O_6	H_8	C_6

5د

6 ـ التمرين 17 الصفحة 45 :

نحرق الكبريت بثنائي أكسجين الهواء ، فنحصل على غاز ثنائي أكسيد الكبريت.
1 ـ ما نوع هذا التحوّل ؟
2 ـ عبّر عن هذا التحوّل باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية.

6 ـ حل التمرين 17 الصفحة 45 :

التعبير عن هذا التحوّل باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية :

	مواد الحالة الابتدائية(المتفاعلات)			التحوّل الكيميائي	مواد الحالة النهائية(النواتج)
باستعمال أسماء المواد	الكبريت	+	ثنائي الأوكسجين	احتراق ←	ثنائي أكسيد الكبريت
باستعمال الصّيغ الكيميائية	S	+	O_2	←	SO_2

15د

7 ـ التمرين 21 الصفحة 45 :

15د

يتحوّل غاز الميثان (غاز المدينة) وغاز ثنائي الأوكسجين ليتشكّل غاز ثنائي أكسيد الكربون والماء.

1 ـ لماذا سمي بغاز المدينة ؟

2 ـ اِعط الاسم والصيغة الكيميائية للمواد قبل التحوّل الكيميائي.

3 ـ اِعط الاسم والصيغة الكيميائية للمواد بعد التحوّل الكيميائي.

4 ـ عبّر عن تحوّل احتراق غاز الميثان بثنائي الأوكسجين باستعمال النماذج الجزيئية ، ثمّ بواسطة الصيغ الكيميائية.

7 ـ حل التمرين 21 الصفحة 45 :

احتراق الميثان :

1 ـ سميّ غاز الميثان بغاز المدينة لأنه يستعمل كوقود داخل المدن.

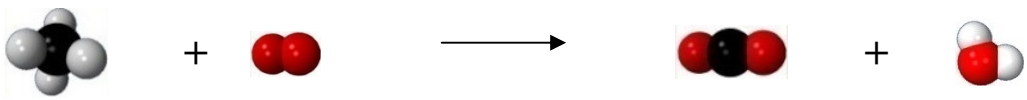
2 ـ اِعطاء الاسم والصيغة الكيميائية للمواد قبل التحوّل الكيميائي :

- الميثان : صيغته الكيميائية CH_4 . ، ثنائي الأوكسجين : صيغته الكيميائية O_2 .

3 ـ اِعطاء الاسم والصيغة الكيميائية للمواد بعد التحوّل الكيميائي :

- ثنائي أكسيد الكربون : صيغته الكيميائية CO_2 . ، ثنائي الأوكسجين : صيغته الكيميائية H_2O .

4 ـ ● التعبير عن تحوّل احتراق غاز الميثان بثنائي الأوكسجين باستعمال النماذج الجزيئية :



- التعبير عن تحوّل احتراق غاز الميثان بثنائي الأوكسجين باستعمال الصيغ الكيميائية :

$$CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

تقويم الموارد المعرفية	**عمل منزلي:** هذا جزء من الجدول الدوري للعناصر اِبحث عن أسماء هذه العناصر : **الإجابة :**	2د

H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca			As	Se	Br	Kr

H هيدروجين							He هليوم
Li ليثيوم	Be بريليوم	B بور	C كربون	N آزوت	O أوكسجين	F فلور	Ne نيون
Na صوديوم	Mg مغنيزيوم	Al ألومنيوم	Si سليسيوم	P فوسفور	S كبريت	Cl كلور	Ar أرغون
K بوتاسيوم	Ca كاليسيوم			As أرسنيك	Se سيلينيوم	Br بروم	Kr كريبتون

المراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

الوحدة التعلمية الرابعة : **الرموز الكيميائية** تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

الرموز الكيميائية(تدرّب على استعمال الرموز الكيميائية):

1 - حل التمرين 4 الصفحة 44 :

إكمال ملأ الجدول :

اسم الجزيء	صيغته الكيميائية
الماء	H_2O
الأوزون	O_3
غاز ثنائي أكسيد الكربون	CO_2
غاز الميثان	CH_4

2 - حل التمرين 6 الصفحة 44 :

أسماء العناصر الكيميائية الموافقة للصيغ الكيميائية المعطاة في التمرين :

الصيغة الكيميائية	اسم العنصر
NO_2	غاز ثنائي أكسيد النتروجين(الأزوت)
HCl	غاز كلورير الهيدروجين
Pb	الرصاص

3 - حل التمرين 10 الصفحة 44 :

الصيغة الكيميائية لجزيء حمض الخل هي : $C_2H_4O_2$.

توضيح :

ذرّتي من الأوكسجين	4 ذرّات من الهيدروجين	ذرّتي من الكربون
↙	↓	↘
O_2	H_4	C_2

4 - حل التمرين 12 الصفحة 44

جزيء حمض الفوليك ذو الصيغة الكيميائية $C_{19}H_{19}N_7O_6$ يتكوّن من الذرّات التالية :

C : ذرّة كربون ← 19 ذرّة . **H** : ذرّة كربون ← 19 ذرّة . **N** : ذرّة كربون ← 7 ذرّة .

O : ذرّة كربون ← 6 ذرّة .

5 - حل التمرين 14 الصفحة 44 :

الصيغة الكيميائية لجزيء حمض الأسكوربيك(فيتامين C) هي: $C_6H_8O_6$.

- اسم " الأسكوربيك " يأتي من البادئة اليونانية (بريفاتيف) والاسقربوط ، وهذا يعني حرفيا "مكافحة الاسقربوط" وهو مرض بسبب نقص فيتامينC .

توضيح :

6 ذرّات من الأوكسجين	8 ذرّات من الهيدروجين	6 ذرّات من الكربون
↙	↓	↘
O_6	H_8	C_6

6 - حل التمرين 17 الصفحة 45 :

التعبير عن هذا التحوّل باستعمال الرموز والصيغ الكيميائية :

مواد الحالة النهائية(النواتج)	التحوّل الكيميائي	مواد الحالة الابتدائية(المتفاعلات)	
ثنائي أكسيد الكبريت	احتراق →	ثنائي الأوكسجين	+ الكبريت
SO_2	→	O_2	+ S

باستعمال أسماء المواد
باستعمال الصّيغ الكيميائية

7 - حل التمرين 21 الصفحة 45 :

احتراق الميثان :

1 - سميّ غاز الميثان بغاز المدينة لأنه يستعمل كوقود داخل المدن.

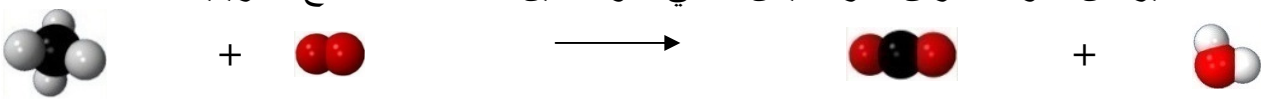
2 - إعطاء الاسم والصيغة الكيميائية للمواد قبل التحوّل الكيميائي :

- الميثان : صيغته الكيميائية CH_4 . ، ثنائي الأوكسجين : صيغته الكيميائية O_2 .

3 - إعطاء الاسم والصيغة الكيميائية للمواد بعد التحوّل الكيميائي :

- ثنائي أكسيد الكربون : صيغته الكيميائية CO_2 . ، ثنائي الأوكسجين : صيغته الكيميائية H_2O .

4 - - التعبير عن تحوّل احتراق غاز الميثان بثنائي الأوكسجين باستعمال النماذج الجزيئية :



- التعبير عن تحوّل احتراق غاز الميثان بثنائي الأوكسجين باستعمال الصيغ الكيميائية :

$$CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

الحصص(9 ، 10 ، 11 ، 12)

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثانية متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **النموذج المجهري للتحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الثانية : **الرموز الكيميائية(1 ، 2)**

بطاقة تقنية لإجراء تقويم تكويني

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي.

مركبات الكفاءة :

1 - يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه ، ويميز بين تحول فيزيائي وتحول كيميائي معتمدا على خصائص كل منهما.
2 - ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية.
3 - يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.

وضعية الانطلاق :

التقويم هنا له وظيفة تشخيصية تنبئية ؛ فهو يهدف إلى:
1 - تشخيص المكتسبات السابقة الضرورية لخدمة الكفاءة المستهدفة من المقطع التعلمي (التحكم في المعارف، الطرق، ...).
2 - الوقوف على التصورات الأولية أو "التمثيلات" لدى التلاميذ حول المفاهيم المستهدفة في المقطع التعلمي، والتي قد تقف عائقا لتعلم التلاميذ.
3 - يمكن أن تنجز المهمات الأولى فرديا أو جماعيا.
4 - تكون المعلومات المتحصل عليها أداة لتوجيه عملية التخطيط منذ البداية (قبل الانطلاق).

سير المقطع التعلمي	معايير ومؤشرات التقويم التكويني			
	وجاهة المنتوج (1)	التحكم في الموارد المعرفية(2)	توظيف الموارد والكفاءات العرضية(3)	ترسيخ القيم والمواقف(4)
● مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرّات بترميز كيميائي اصطلاحي. ● توظيف الرموز الكيميائية للذرّات والجزيئات للتعبير عن التحوّل الكيميائي.	♦ يفهم التعليمة. ♦ يستخدم العناصر التجريبية وفق القواعد الأمنية الملائمة. ♦ يستخدم الرموز والصيغ الكيميائية للتعبير عن التحولات الكيميائية بالنماذج الجزيئية. ♦ يميز بين الرمز الكيميائي والصيغة الكيميائية. ♦ يحل المشكلات المرتبطة بالتحولات الكيميائية.	● يسمي بعض الذرّات المألوفة. ● يرمز لبعض الذرّات. ● يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية. ● يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرّات المكوّنة له. ● يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحوّل وبعده بالرموز الكيميائية.	♦ يشرح كيفية تمثيل الذرّات والجزيئات بالنموذج الجزيئي. ♦ يحل مشكلات بتوظيف معارفه المتعلقة بالتعامل مع العناصر والأجسام والمركبات الكيميائية. ♦ يتحكم في تفسير التحولات الكيميائية بالنموذج الجزيئي بكيفية صحيحة. ♦ يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقيا التفسير المجهري للأجسام المادية ويوظف الرموز والصيغ الكيميائية حسب محيطه المعيش.	♦ تترسخ لديه اللغة الوطنية كلغة للاتصال والتعبير العلمي ♦ يطّلع على التراث العالمي ويستفيد منه ويعزز القيم الوطنية والعالمية، ويُقبل على استخدام تكنولوجيات العصر.