**المؤسسة:** مجاهري عبدالله-يناروا **المستوى:** 2 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

**رقم المذكرة:** 4 **نوع النشاط:** درس نظري+عملي **التاريخ:** - / / **المدة:** 3 سا

**المجال الاول:** المادة وتحولاتها

**الوحدة 2:** النموذج المجهري للتحول الكيميائي **الوحدة التعليمية:** النموذج المجهري للتحول الكيميائي

**الكفاءة القاعدية:**

☜ يوظف بعض المعارف الأساسية المتعلقة بالمادة و تحولاتها لوصف و تفسير بعض الحوادث و الظواهر في الحياة اليومية.

**مؤشرات الكفاءة:**

- يميز بالنموذج الجزيئي التحول الكيميائي عن التحول الفيزيائي
- يوظف مبدأ انحفاظ الذرات عند التعامل مع النموذج الجزيئي.

**المحتوى- المفاهيم:**

- التفسير المجهري للتحول الكيميائي :
  - مفهوم الجزئ.
  - تمثيل الجزئ بتراص الذرات.
- انحفاظ الذرات و عدم انحفاظ الجزيئات في التحول الكيميائي.

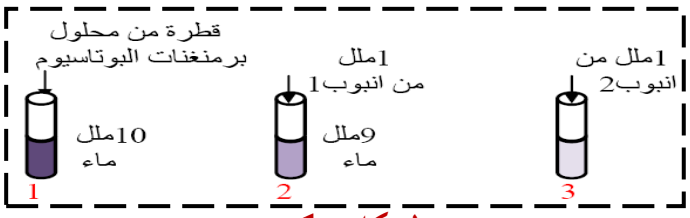
**التوجيهات:**

- القصد من انحفاظ الذرات و عدم انحفاظ الجزيئات هو تفسير البنية عند التحول الكيميائي.
- نكتفي في هذا المستوى باعتبار الذرة كرة دون إعطاء نموذج الذرة الذي يتطرق إلى بنيتها.
- يمكن استعمال قطع لعبة الليقو(lego) بدل الكريات الملونة.

**الوسائل البيداغوجية:** محلول برمنغنات البوتاسيوم،أنابيب اختبار.

**المراجع:** المنهاج،دليل الأستاذ، كتاب التلميذ،الوثيقة المرفقة، الانترنت

**الاستاذ:** ولادقدور أحمد

| المراحل | سيرورة العملية التعليمية التعلمية | المدة | الملاحظة |
|---|---|---|---|
| تقويم تشخيصي: إشكالية الدرس: الفرضيات: البروتوكول: | **مراجعة:** ➢ هل الكتلة محفوظة في التحولين الفيزيائي و الكيميائي ؟<br>**الإشكالية: ماذا يحصل للمادة خلال التقسيم المستمر لها؟**<br>**1- التفسير المجهري للتحول الكيميائي:**<br>أ- **الجزيء:**<br>**نشاط1ص37** : ماذا يحصل للمادة خلال التقسيم **المستمر** لها؟ | 5د<br>5د | **الحصة الاولى :** |
| الإشكالية: الفرضيات | أضف قطرة من محلول برمنغنات البوتاسيوم الى 10ملل من الماء الموجود في أنبوب اختبار 1.<br>**الملاحظة:** ✓ تلون الماء بلون بنفسجي غامق(مركز). | | مراجعة الحصة السابقة: انحفاظ الكتلة |
| التخطيط و التجريب: | ☜ خذ الآن 1 ملل من الأنبوب 1 و أضفه إلى 9ملل من الماء في الأنبوب 2.<br>  <br><br>**الشكل -1-** | 15د | تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ للمناقشة والتجريب |
| التركيب: | **الملاحظة:** ✓ أصبح اللون بنفسجي.<br>• **نكرر العملية عدة مرات ماذا تلاحظ؟**<br>**الملاحظة:** ✓ يندرج اللون بالتناقص،أي تم تقسيم المادة إلى تقسيمات متكررة.<br>**النتيجة:**<br>➢ لقد قمنا بتقسيم هذه المادة على كمية مذيب مرات متعددة،هذه التقسيمات تعطي اصغر جزء في المادة والذي يحمل صفاتها في آخر تقسيم لا يمكن المواصلة بعده،يسمى هذا الجزء : الجزئ.<br>➢ **الجزئ: هو اصغر جزء من المادة يحمل صفاتها و يمكن أن نحصل عليه من عملية تقسيمها إلى حد معين.** | 10د | |

## 2- النموذج الحبيبي والتحولان :الفيزيائي والكيميائي

الإشكالية: الفرضيات:

**نشاط2ص37 :** ماذا يحصل للمادة خلال التقسيم المستمر لها؟

يمكن أن نعتبر أن من خواص المادة أنها مكونة من حبيبات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها.

**تتميز هذه الحبيبات :** تحتفظ الحبيبة بنفس الأبعاد، تحتفظ الحبيبة بنفس الكتلة، لا تتشوه الحبيبة، يفصل بينها فراغ، يمكنها ان تكون مضطربة.

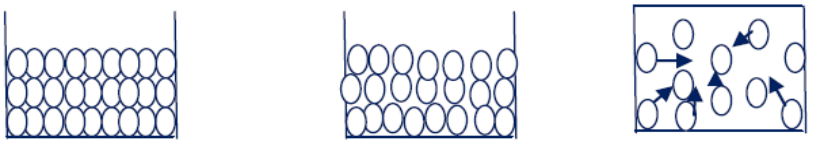
**الحالة الصلبة:** تكون حبيبات المادة متراصة و متقاربة جدا ،قليلة الحركة ,لها شكل معين.

**الحالة السائلة:**تكون حبيبات المادة قريبة من بعضها البعض و أكثر حركة ، و اتخاذها شكل الإناء الذي يحويها.

10د

التخطيط و التجريب:

**الحالة الغازية** :تكون حبيبات المادة متباعدة جدا و مضطربة .



الحالة الصلبة — الحالة السائلة — الحالة الغازية

التركيب :

- خلال التحول الفيزيائي تبقى الكتلة محفوظة من خلال التفسير بنموذج الحبيبات كما في الشكل.رغم تحول المادة من حالة إلى حالة أخرى فان كتلة الحبيبات تبقى محفوظة.
- في التحول الكيميائي تظهر مواد جديدة(**حبيبات جديدة**)واختفاء مواد أصلية(**حبيبات أصلية**).

## 3- تطوير النموذج الحبيبي:

الإشكالية: الفرضيات:

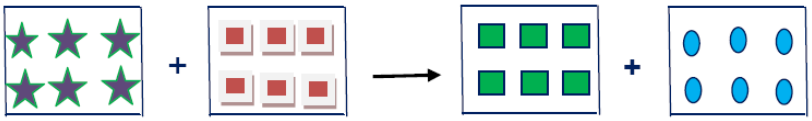
**نشاط 3:** هل يمكن أن نفسر التحول الكيميائي بنموذج الحبيبي ؟

احتراق غاز الميثان في الأكسجين يعطي بخار الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون .

نمثل المواد الابتدائية و المواد النهائية بنموذج حبيبي:

التخطيط و التجريب :

10د



غاز الميثان — غاز الأكسجين — غاز ثاني أكسيد الكربون — بخار الماء

التركيب:

- نلاحظ أن هذا النموذج لا يفسر كيفية اختفاء المواد الابتدائية و ظهور المواد النهائية لهذا سنطوره إلى نموذج جديد يسمى : **النموذج الجزيئي**.

## 2- تمثيل الجزيء بتراص الذرات:

الإشكالية:

**نشاط 4 ص38:** مما يتكون الجزيء؟

الفرضيات:

**الجزيء و الذرة:** الجزيء هو اصغر جزء من المادة يحمل صفاتها يتكون من حبيبات صغيرة جدا تسمى **الذرات**.

5د

لتمثيل الجزيء نستعمل كريات ذات أحجام و ألوان مختلفة تمثل الذرات المكونة للجزيء.

- **الجدول التالي به تمثيل لبعض الذرات:**

| الذرة | هيدروجين | اكسجين | كربون | كبريت | الحديد |
|---|---|---|---|---|---|
| المجسم | | | | | |

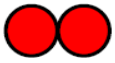
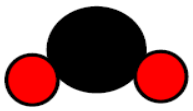
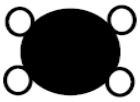
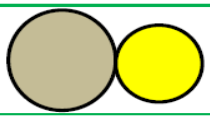
15د

☜ لا يمكن رؤية الذرة والجزيء لكن يمكن تمثيلها بمجسم من خلال الجدول السابق كمايلي :

**تمثيل بعض الجزيئات بالنموذج المتراص للذرات:**

التخطيط و التجريب :

استعمال القطن او معجونة

| الجزيء | عدد ونوع الذرات في الجزيء | المجسم الذي يمثل الجزيء |
|---|---|---|
| **غاز الاكسجين** | ذرتان من الأكسجين |  |
| **غاز ثاني اكسيد الكربون** | ذرة من الكربون و ذرتان من الأكسجين |  |
| **الماء** | ذرة من الأكسجين و ذرتان من الهيدروجين | |
| **غاز الميثان** | ذرة من الكربون و أربع ذرات من الهيدروجين |  |
| **غاز الهيدروجين** | ذرتان من الهيدروجين | |
| **كبريت الحديد** | ذرة من الكبريت وذرة من الحديد |  |

25د

التركيب:

نتيجة:

نمثل الجزيء بالنموذج المتراص للذرات

**تمرين تطبيقي :** ارسم مجسمات الاجسام النقية التالية :

5د

-جزيء الميثان ( 4 ذرات هيدروجين وذرة فحم ).

-جزيء الأستيلين ( ذرتان كربون وذرتان هيدروجين ).

-جزيء ثنائي أكسيد الكبريت ( ذرتان أكسجين وذرة كبريت).

التقويم التحصلي :

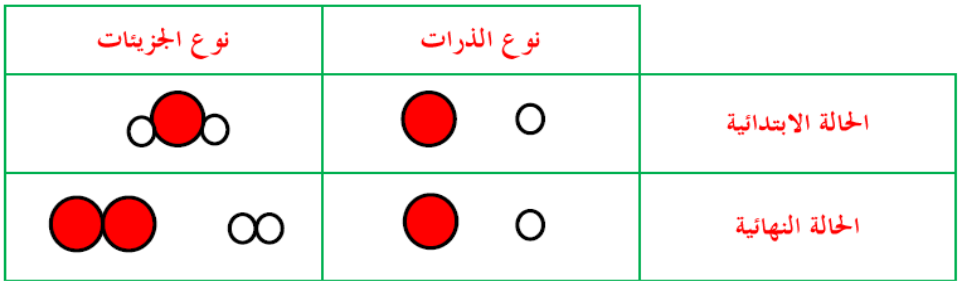
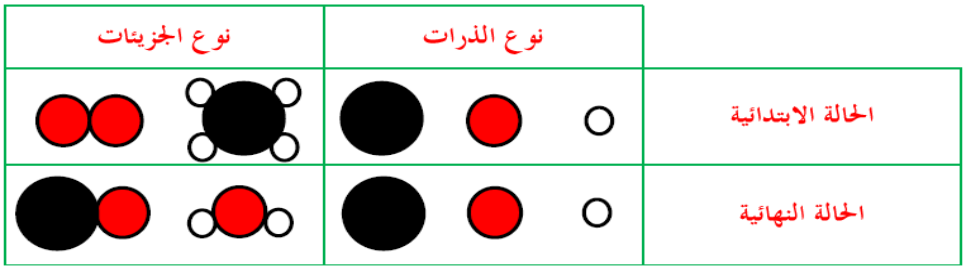
-جزيء أول أكسيد الأزوت ( ذرة أزوت وذرة أكسجين).

-جزيء ثنائي أكسيد الأزوت ( ذرتان أكسجين وذرة أزوت ).

5د

**الحصة الثانية:**

**مراجعة الحصة السابقة.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| الإشكالية:<br>الفرضيات: | **3/- انحفاظ نوع الذرات و عدم انحفاظ الجزيئات في التحول الكيميائي:**<br>**نشاط5 :** هل نوع الذرات و الجزيئات محفوظ في التحول الكيميائي؟<br>**1- التحليل الكهربائي للماء:**<br>ماء ⟵ غاز الأكسجين + غاز الهيدروجين<br>  <br><br>☜ نلاحظ ان الجزيئات في الحالة الابتدائية تفككت وتشكلت جزيئات جديدة في الحالة النهائية | 5د<br>5د<br>10د |
| التخطيط و التجريب | **2- اصطناع غاز كلور الهيدروجين انطلاقا من غاز الهيدروجين و غاز الكلور:**<br>غاز الكلور + غاز الهيدروجين ⟵ غاز كلور الهيدروجين<br> <br><br>☜ نلاحظ: ان نوع الذرات في حالة الابتدائية هو نفسه في الحالة النهائية اما الجزيئات فهي تختلف . | 10د |
| | **3- احتراق غاز الميثان بغازالأكسجين يعطي بخار الماءوغاز ثنائي أكسيد الكربون:**<br>غاز الميثان + غاز الأكسجين ⟵ غاز ثاني أكسيد الكربون + بخار الماء<br>  <br> | 15د |
| التركيب: | **النتيجة:**<br>❖ خلال التحول الكيميائي تتحطم جزيئات المواد المختفية وتتكون جزيئات جديدة للمواد الناتجة<br>❖ خلال التحول الكيميائي يبقى **نوع الذرات محفوظ** بينما تكون **الجزيئات غيرمحفوظة**. | |
| التقويم التحصيلي: | تمرين 10 ص 48: | 5د |

**الحصة الثالثة:**

**مراجعة الحصة السابقة**

مناقشة والتحليل كل نموذج وملاحظة الذرات وانحفاظها

**ملاحظات حول سير الحصة:**