خطة تدريسية وفق استراتيجية Q.A.R بمادة الكيمياء

المادة : الكيمياء **الصف : الصف الثاني**

الموضوع : البناء الذري للعناصر (الكترونات التكافؤ) **الشعبة :**

زمن الحصة : 40 دقيقة **التاريخ :**

الهدف الخاص :

اكتساب الطلاب المفاهيم والمعلومات العلمية عن (البناء الذري للعناصر) :-

((الذرة ومكونات الذرة ، والعدد الكتلي والذري للعنصر، ملء الاغلفة الالكترونية).

الاغراض السلوكية :

أولاً :- المجال المعرفي :

يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس ان يكون قادراً على ان :

1. **يعرف العنصر بأسلوبه الخاص.**
2. **يعطي مثالا لعناصر كيميائية (كما ذكر في الكتاب المدرسي).**
3. **يعرف النواة (بأسلوبه الخاص).**
4. **يحدد موقع النواة بالنسبة للذرة(كما ذكر في الكتاب المدرسي).**
5. **يذكر مكونات النواة(كما ذكر في الكتاب المدرسي).**
6. **يشرح مفهوم الالكترونات.**
7. **يوضح مفهوم البروتونات.**
8. **يشرح مفهوم النيوترونات.**
9. **يميز بين الالكترونات والنيوترونات.**
10. **يميز بين البروتونات والالكترونات.**
11. **يوضح بالرسم مكونات الذرة.**
12. **يوضح قانون العدد الذري .**
13. **يوضح قانون العدد الكتلي.**

14. يقارن بين مكونات الذرة من اذ الموقع والشحنة .
15. يوضح عناصر الذرات المشبعة بالإلكترون.
16. يذكر رمز أغلفه المدارات للذرة(كما ذكر في الكتاب المدرسي).
17. يوضح قانون ملئ الأغلفة الالكترونية وعلاقتها باستقرار الذرة.
18. يوضح عدد الإلكترونات في كل غلاف للذرة.
19. يعرف العناصر النبيلة (كما ذكر في الكتاب المدرسي).
20. يعطي مثالا لعنصر نبيل.
21. يوضح سبب استقرار العناصر النبيلة.
22. يعلل عدم فاعلية العناصر النبيلة كيميائيا.

ثانياً :- المجال المهارى :

يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس ان يكون قادراً على ان :

- يرسم الذرة ومكوناتها ويؤشر على الاجزاء.
- يميز بين رمز البروتونات ورمز النيوترونات ورمز الالكترونات.
- يبحث عن موضوع الذرة في مواقع التواصل ويسجل ملاحظاته عنها.
- يرسم خارطة مفاهيمية توضح العلاقة بين الذرة مع مكوناتها.
- يحسب العدد الذري، عدد البروتونات والالكترونات وعدد النيوترونات.
- يرسم مكونات نواة الذرة.

ثالثاً :- المجال الوجداني :

يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس ان يكون قادراً على ان :

- يعظم قدرة الله (سبحانه وتعالى) في خلقه للذرة .
- يثمن دور العلماء في تطوير علم الذرة .
- يهتم بدراسة مادة الكيمياء وتكوين اتجاهات ايجابية عند الطلاب .
- زيادة ميولهم العلمية نحو مادة الكيمياء .
- يشعر بأهمية الذرة ومكوناتها في حياة الانسان.
- يبادر بطرح أسئلة والاجابة عنها لمن النص المقروء.

- يبدي اهتماماً ورغبة في العمل الجماعي في مواقف حياته اليومية (زيادة روح التعاون بين الطلاب).
- يتشجع بالمشاركة بإجابات مختلفة .
- يكتسب الثقة بالنفس عن طريق التعبير عن وجهة نظره.

الوسائط التعليمية:

(السبورة white board ، أقلام ملونة، بوستر رسم الذرة ومكوناتها، فيديو قصير دلتا شو عن الذرة

ومكوناتها) .

سير الدرس : سيتم التدريس على وفق استراتيجية Q.A.R (35 دقيقة)

التمهيد (5 دقائق):

في بداية درسنا لهذ اليوم سنتأمل معاً يا اولادي الآيات الكريمة والمواضع الست التي ذُكِرت فيها كلمةُ "ذرة" في القرآن الكريم حيث الإشارة إلى مثقال الذرة، ووجودها في السماوات والأرض، ووجود ما هو أصغر من الذرة: يقول تعالى:

* (إِنَّ اللَّهَ لا يَظْلِمُ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ وَإِنْ تَكُ حَسَنَةً يُضَاعِفْهَا وَيُؤْتِ مِنْ لَدُنْهُ أَجْرًا عَظِيمًا) النساء: آية 40.

* (وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الأَرْضِ وَلا فِي السَّمَاءِ وَلا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلا أَكْبَرَ إِلا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ) يونس: آية 61.

* (لا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلا فِي الأَرْضِ وَلا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلا أَكْبَرُ إِلا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ) سبأ: آية 3.

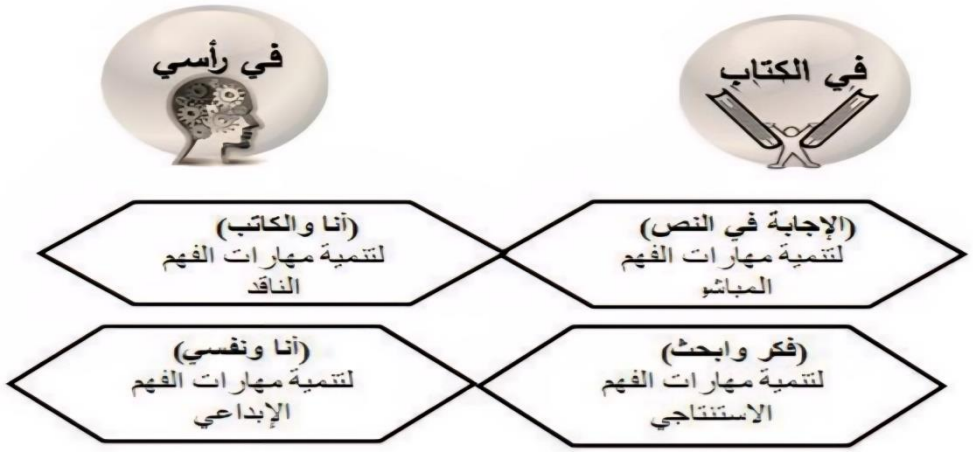
* (قُلِ ادْعُوا الَّذِينَ زَعَمْتُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ لا يَمْلِكُونَ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلا فِي الأَرْضِ وَمَا لَهُمْ فِيهِمَا مِنْ شِرْكٍ وَمَا لَهُ مِنْهُمْ مِنْ ظَهِيرٍ) سبأ: آية 22.

(فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ! وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ) الزلزلة: الآيتان 7،8

طلابي الاعزاء هذه حقائق قرآنية كشف عنها العلم الحديث، مع العلم بأنها سطرت في القرآن الكريم قبل أن يكتشفها العلم بما يزيد عن ألف سنة، ويمثل اكتشاف الذرة ومكوناتها

أحد المجالات الهامة التي نال العلماء عليها جائزة نوبل أكثر من مرة، نجد القرآن الكريم يحدثنا عن مثقال الذرة قبل أن، ويشير إلى مكوناتها قبل أن يتوصل إلى ذلك العلماء.

المدرس : اعزائي وابنائي الطلاب درسُنا لهذا اليوم عنوانه (البناء الذري للعناصر) العالم من حولنا مليء بالعديد من المواد والتي تكونت نتيجة اتحاد عناصر معينة، وهذه العناصر مكونة من ذرات متشابهة ، اهم هذه العناصر هو الاوكسجين المهم في عملية التنفس وعند اتحاده مع الهيدروجين يتكون مركب الماء، وعند اتحاد عنصر الاوكسجين والهيدروجين مع عنصر الكاربون فينتج مركب السكر . كذلك يشرح المدرس الاستراتيجية للطلاب عن فكرة الاستراتيجية من اذ المستويات والفئات التي تتضمنها ، ومراحل التعليم فيها ويحرص على عرض فئات الاستراتيجية على الطلاب عبر ملصقات ورقية على السبورة، او توزيع قصاصات على الطلاب .



العرض: (25 دقائق) :

الخطوة الاولى والرابعة : اختيار نص قرائي يمكن من خلاله طرح الاسئلة التي تمثل انواع العلاقات المذكورة (البناء الذري للعناصر ، والعدد الكتلي والذري للعنصر، والمدارات الالكترونية) ، كذلك قراءة الموضوع من قبل الطلاب لغرض البحث عن اجابات الاسئلة المطروحة.

الطالب: بعد ان قرأ الطلاب مسبقاً الواجب البيتي يبدؤون القاء نظرة عامة على النص وعنوانه وفقراته المهمة ليبدأ بعد ذلك بتحديد الاسئلة المباشرة الموجودة في الكتاب والاسئلة التي يمكن ان تصاغ من النص وغير موجودة . **(5 دقائق لقراءة النص بتمعن)**

البناءُ الذريُّ للعناصر (ألكترونات التكافؤ)

ما العناصر ؟

تعدُّ العناصرُ هي الأساسَ لتكوينِ المركباتِ الكيميائيةِ . يوجدُ أكثرُ من 118 عنصراً [illegible] دولٍ دَوْري حسب خواصها الكيميائية. العالمُ حولنا مملوء بالعديدِ من [illegible] المختلفةِ والتي تكونتْ نتيجةَ اتحادِ عناصرَ معينة، وهذه العناصر مكونة من ذراتٍ متشابهة. ومن أهم العناصر عنصر الأوكسجين المهم في عملية التنفس عند اتحاده مع عنصر الهيدروجين يتكونُ مركبُ الماء، أما عند اتحاد كلٍ من عنصر الأوكسجين والهيدروجين مع عنصر الكاربون مثلاً فينتجُ مركبُ السكر.

تتكونُ الذرةُ من نواةٍ في مركزها وعددٍ من الألكتروناتِ تتحركُ في أغلفةٍ (Shells) تبعدُ مسافةً كبيرةً جداً نسبياً عن النواةِ. والنواةُ منطقةٌ ذات كثافة كتلية عالية تقعُ في مركزِ الذرةِ ولها شحنةٌ كهربائيةٌ موجبةٌ وتشغلُ حجماً صغيراً وهي تشملُ معظمَ كتلةِ الذرةِ (أي ما يقارب 99.90% من كتلة الذرة).

أ- وتحتوي النواةُ على نوعين من الدقائق هي:

1 - البروتوناتُ وهي جسيماتٌ متناهيةٌ في الصغرِ تستقرُّ ضمنَ النواةِ، شحنتها موجبةٌ تساوي بالمقدارِ شحنةَ الإلكترونِ السالبةِ. ويرمزُ للبروتونِ بالرمزِ (P^+) ويُدعى عددُ البروتوناتِ التي تحتويها نواةُ ذرةِ العنصرِ بالعددِ الذري Z.

العددُ الذريُّ (Z) = عددُ البروتوناتِ (P^+) = عددُ الألكتروناتِ (-e) في حالةِ الذرةِ المتعادلة

2 - النيوتروناتُ فهي جسيماتٌ متناهيةٌ في الصغرِ تستقرُّ ضمنَ النواةِ، وهي متعادلةُ الشحنةِ الكهربائيةِ لذلك لاتتجاذبُ أو تتنافرُ مع الدقائقِ المشحونةِ. ويُرمزُ للنيوترونِ بالرمزِ (n^o). وقد يتفاوتُ عددُ النيوتروناتِ في ذراتِ العنصرِ نفسه. يُسمى مجموعُ عددِ البروتوناتِ والنيوتروناتِ التي تحتويها نواةُ ذرةِ العنصرِ بعددِ الكتلةِ (A) أي يعني:

عددُ الكتلةِ (A) = عددُ البروتوناتِ (P^+) + عددُ النيوترونات (n^o)

$$A = Z + N$$

ب- الالكتروناتُ فهي جسيماتٌ متناهيةٌ جداً في الصغرِ، وتحملُ شحنةً سالبةً ويرمزُ لها بالرمزِ (e^-). وتوجدُ الألكتروناتُ حولَ النواةِ في أغلفةٍ مختلفةٍ، وتتعاكسُ شحنتا كلٍ من الألكترونِ والبروتونِ لكنهما متساويتانِ بالمقدارِ، لذلك تكونُ الذرةُ متعادلةَ الشحنةِ كهربائياً لأن عددَ البروتوناتِ مساوٍ الى عددِ الالكتروناتِ فتلغي إحداهما شحنةَ الأخرى.

ملءُ الأغلفة الألكترونية وعلاقتها باستقرارِ الذرة

إن لكلِ غلافٍ ألكتروني في الذرةِ عدداً محدداً من الألكتروناتِ ليكون مشبعاً ويساوي ($2n^2$)، إذ يمثلُ (بتشبيعُ) الغلافُ الألكترونيُّ الأولُ بألكترونين ويرمزُ له K (n=1) ($2\times1^2=2$)، ويمثلُ الغلافُ الألكتروني الثاني بثمانيةِ ألكتروناتٍ ويرمز له L (n=2) ($2\times2^2=8$)، و يمثلُ الغلافُ الألكتروني الثالث بثمانيةَ عشرَ ألكتروناً ويرمز له M (n=3) ($2\times3^2=18$)، كما موضح في جدول (1-1).

جدول (1-1) الاغلفة الالكترونية وطريقة توزيع الالكترونات عليها

رمز الغلاف	رقم الغلاف	عدد الالكترونات اللازمة لملئها ($2n^2$)
K	1	$2 \times 1^2 = 2$ اي يتشبع الغلاف الاول بالكترونين.
L	2	$2 \times 2^2 = 8$ اي يتشبع الغلاف الثاني بـ 8 الكترونات.
M	3	$2 \times 3^2 = 18$ أي يتشبع الغلاف الثالث بـ 18 الكترون (او يتشبع بـ 8 الكترونات)

إن الذراتِ ذات الغلافِ الألكتروني الخارجي (الأخير) المملوء بالألكتروناتِ تمتازُ عناصرُها بدرجةٍ عاليةٍ من الاستقرارِ (قلة الفعالية) تحتَ الظروفِ الاعتيادية مثل ذرة عنصر الهيليوم (He)، وذرة عنصر النيون (Ne) التي غلافها الألكتروني الخارجي الثاني يحتوي على 8 ألكتروناتٍ ، وتُسمى هذه العناصرُ التي تكونُ ذراتها ذات أغلفةٍ خارجيةٍ مملوءةً بالألكتروناتِ بـ(العناصر النبيلة).

أما الذرات ذات الغلاف الألكتروني الخارجي غير المُمتلئ (غيرالمشبع) بالألكتروناتِ فتكونُ أقل استقراراً من ذراتِ العناصرِ النبيلةِ لذا تكونُ فعالةً كيميائياً . وقيلَ الذرةُ في هذه العناصرِ لفقدانٍ أو اكتسابٍ أو المشاركة بعددٍ من ألكتروناتِ أغلفتها الخارجية (ألكترونات التكافؤ) للوصولِ الى بنية ألكترونية أكثرَ استقراراً تشابهُ البنيةَ الألكترونية للعناصرِ النبيلة. أي إنَّ غلافَها الألكتروني الخارجي يحتوي على (2 e) في حالة امتلاكها غلاف واحد أو 8 ألكترونات في حالة امتلاكها لغلافين أوثلاثة أغلفةٍ أحياناً. راجع الجدول في نهاية الكتاب للتعرف على بعض العناصرِ ورموزها والعدد الذري وعدد الكتلة لها.

سؤال ؟ على ماذا يعتمدُ استقرارُ ذرات العناصرِ ؟

الخطوة الثانية والثالثة والخامسة : المدرس / صياغة وكتابة الاسئلة المطلوب البحث عن اجابات لها وكتابتها على السبورة .

المدرس : بعد ان قرأ الطالب الدرس يطرح الاسئلة التالية:

اولاً : (مباشر من ذلك المكان)

س1/ ما تحتوي نواة الذرة ثم قارن بين مكونات الذرة ؟

جواب الطلاب :مكونات النواة هي النيوترونات والبروتونات

مكونات الذرة هي الالكترونات و النيوترونات والبروتونات

مكونات الذرة	الرمز	الشحنة	الموقع
النيوترونات	n	متعادلة	داخل النواة
البروتونات	p	موجبة	داخل النواة
الالكترونات	e	سالبة	حول النواة في اغلفة مختلفة

س2 / ما هو تعريف نواة الذرة ؟

جواب الطلاب :منطقة ذات كثافة كتلية عالية تقع في وسط الذرة لهل شحنة موجبة.

س3 / ماهي العناصر النبيلة ؟

جواب الطلاب :هي العناصر التي تكون ذراتها ذات اغلفة خارجية مملوءة بالإلكترونات لذا تكون اكثر استقرارا مثل ذرة عنصر الهليوم He .

ثانياً : (فكر وابحث)

س1 / ماذا تعرف عن مفهوم العنصر اذكر اكبر عدد من الافكار حول ذلك ؟

جواب الطلاب :

1. العنصر هو الاساس في تكوين المركبات الكيميائية .
2. يوجد اكثر من 118 عنصرا مرتبا في الجدول الدوري .
3. توجد الكثير من المواد حولنا تكونت نتيجة اتحاد عناصر معينة.
4. من العناصر المهمة هو الاوكسجين المهم في عملية التنفس .
5. كذلك يتحد عنصر الاوكسجين والهيدروجين مكون المركب الماء .

س2 / ماذا نقصد بالعدد الذري وكيف يكتب قانونه؟

جواب الطلاب :

العدد الذري : هو عدد البروتونات التي تحتويها نواة الذرة.

عدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات

س3 / لماذا النواة ذات شحنة موجبة؟

جواب الطلاب :

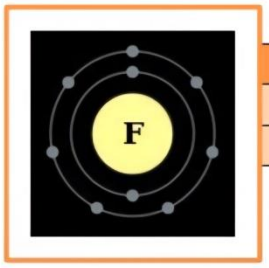
بسبب شحنة البروتونات الموجب الموجودة في النواة.

ثالثاً : (الكتاب وانت)

س1 / ارسم ذرة عنصر الفلور F عدد الذري 9 موضحا التوزيع الالكتروني على المدارات ثم اكمل الجدول الاتي

رقم المدار	رمزه	عدد الالكترونات

جواب الطلاب :



رقم المدار	رمزه	عدد الالكترونات
1	K	2
2	L	7

يستخدم المدرس تعزيز مناسب

س2 / بماذا تشبه الذرة ومكوناتها؟

جواب الطلاب :

(الشمس والكواكب) المجموعة الشمسية ..... يستخدم المدرس تعزيز مناسب

س3 / لماذا العناصر النبيلة غير فعالة كيميائيا ؟

جواب الطلاب :

لان الغلاف الخارجي ممتلئ بالإلكترونات للعناصر النبيلة فتكون مستقرة لذلك تكون غير فعالة كيميائيا.

رابعاً : (معتمد على نفسي)

س1/ ذرة العدد الكتلي لها يساوي 27 وعددها الذري يساوي 13 ما العدد الالكترونات والبروتونات والنيوترونات ؟

جواب الطلاب :

العدد الذري Z = عدد البروتونات P = عدد الالكترونات e = 13

العدد الكتلي A = عدد البروتونات P + عدد النيوترونات n

اذاً

عدد النيوترونات n = العدد الكتلي A - عدد البروتونات P

13 – 27 = n

14 = n

س2 / اين تجد المعلومات وافية عن موضوع الذرة ؟

جواب الطلاب :

ابحث في مواقع التواصل عن الذرة ومكوناتها.

س3 / ما هو شعورك وانت ترسم الذرة ؟

جواب الطلاب :

اصبح شعور جيد عندما اتقنت رسمها وعرفت مكوناتها .

الخطوة السادسة والسابعة : بعد تدوين الاجابات المطلوبة وتدوينها من قبل الطلاب، ويتم مناقشة الاجابات وربط بينها وبين الاسئلة المطروحة مع بعضهم البعض ومع المدرس.

مناقشة الاجابات للطلاب :-

العناصر هي الاساس في تكوين المركبات الاساسية .

يوجد اكثر من 118 عنصرا مرتبا في الجدول الدوري حسب خواصها الكيميائية .

تتكون الذرة من النواة في مركزها .

والالكترونات تتحرك في اغلفة حول النواة.

النواة منطقة ذات كثافة كتلية عالية تقع في وسط الذرة لها شحنة موجبة.

الإلكترونات سالبة الشحنة -

البروتونات موجبة الشحنة +

النيوترونات متعادلة الشحنة 0

العدد الذري Z = عدد البروتونات P = عدد الالكترونات e

العدد الكتلي A = عدد النيوترونات N + عدد البروتونات P

الاغلفة الالكترونية وطريقة توزيع الالكترونات عليها

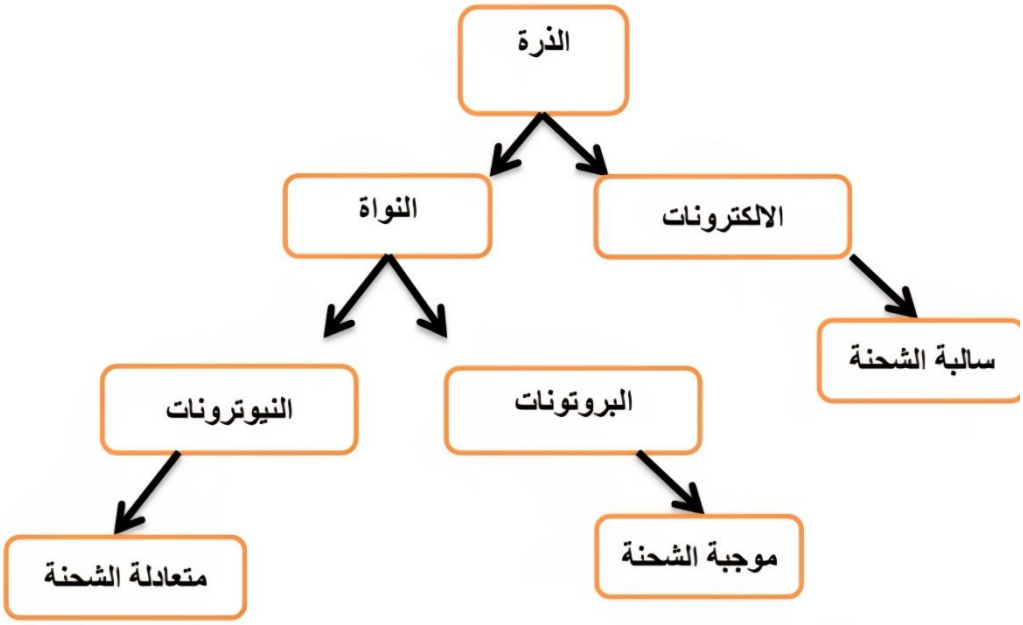
رقم المدار	رمزه	عدد الالكترونات
1	K	2
2	L	8
3	M	18

العناصر النبيلة هي العناصر التي تكون ذراتها ذات اغلفة خارجية مملوءة بالإلكترونات لذا تكون اكثر استقرارا مثل ذرة عنصر الهليوم He وتكون غير فعالة كيميائيا .

الخاتمة : (5 دقائق)

بعد الانتهاء من مناقشة الطلاب والوصول الى الاجابات الصحيحة .

المدرس: يناقش خلاصة الموضوع مع الطلاب ويقدم مخطط مفاهيمي للذرة ويطلب من الطلاب ان يشاركوا في ملء الخارطة.



التقويم : (4 دقائق)

س/ عرف العنصر ؟

س/ عدد مكونات الذرة؟

س/ علل الذرة متعادلة الشحنة؟

س/ بين الفرق بين العدد الكتلي والعدد الذري ؟

الواجب البيتي : (1 دقائق)

يقوم المدرس بتوجيه الطلاب والاشراف على النشاطات على وفق ما تم دراسته كواجب للدرس اللاحق وكالاتي :

1. حفظ رموز العناصر في جدول (1-2) ص 11 .

2. دراسة وتحضير الدرس اللاحق من ص 9 الى ص 12 .
3. كتابة تقرير حول الذرة ومكوناتها .

مصادر المدرس :

- عطية ،محسن علي (2018) : التعلم النشط،ط1 . دار الشروق للنشر والتوزيع . عمان ،الاردن .
- كريم ، هدى صالح وخلود مهدي سالم و كريم عبد الحسين كحيوش.(2023). الكيمياء للصف الثاني المتوسط . ط5. المديرية العامة للمناهج . وزارة التربية. بغداد .

مصادر الطالب :

- كريم ، هدى صالح وخلود مهدي سالم و كريم عبد الحسين كحيوش.(2023). الكيمياء للصف الثاني المتوسط . ط5. المديرية العامة للمناهج . وزارة التربية. بغداد .