خطة تدريسية وفق استراتيجية بيكس لمادة الكيمياء

المادة : الكيمياء الاحيائي
الصف : الخامس العلمي

الموضوع : الحديد
الشعبة :

زمن الحصة : 45 دقيقة
التاريخ :

الهدف الخاص :

اكساب الطالبات المفاهيم والمعلومات العلمية عن الحديد :

الحديد وموقعه في الجدول الدوري و اهم خاماته و ترتيبه الالكتروني واعداد تأكسده و خواصه الفيزيائية و تفاعلاته الكيميائية المهمة .

الاغراض السلوكية :

1. المجال المعرفي :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس ان تكون قادرة على ان :

1- تعدد أهم خامات الحديد
2- تعدد أهم خواص الحديد
3- تميز بين الحديد والمعادن الاخرى
4- تفسر كيف يتكون صدأ الحديد
5- توضح اثار صدأ الحديد على سطحه الخارجي
6- تعلل عدم توقف صدأ الحديد عند السطح الخارجي له
7- تعطي رأيها في كيفية الوقاية من صدأ الحديد
8- تكتب معادلة تكون صدأ الحديد
9- توضح بمعادلة كيميائية وموزونة عملية تأكسد الحديد
10- توضح معادلة تفاعل الحديد مع بخار الماء
11- تبين بمعادلات موزونة تفاعل الحديد مع الحوامض المخففة والمركزة

12- تعلل استخدام الذهب الكاذب في غش الذهب .
13- تذكر الاسم العلمي والصيغة الكيميائية للذهب الكاذب .
14- تكتب تقريراً عن مركبات الحديد (غير ما ورد في الكتاب المدرسي).
15- تسمي محلياً صبغة ازرق بروسيا .
16- تحدد اهمية صبغة ازرق بروسيا $Fe_4\left[Fe(CN)_6\right]$.
17- تتنبأ الحالة التي سيكون عليها الانسان في حالة نقص الحديد في الجسم .
18- تعيد تصميم مخطط يوضح فيه اهمية الحديد للكائنات الحية .
19- تجزئ صدأ الحديد الى اثاره واسبابه وحلوله .
20- تشتق خواص فيزيائية اخرى للحديد (غير ما ورد في الكتاب المدرسي).

2. المجال المهاري :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس تكون قادرة على ان :

1- تقوم بالبحث والتقصي عن طرق الوقاية ومعالجة صدأ الحديد .
2- ترسم خارطة مفاهيم لمشكلة صدأ الحديد واسبابه واثاره .
3- ترسم مخطط توضيحي لانواع تفاعلات الحديد وناتج كل تفاعل .

3. المجال الوجداني :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس تكون قادرة على ان :

1- تقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في خلقه للطبيعة وأكتشاف الانسان لبعض أسرارها .
2- تثمن دور العلم والعلماء واسهاماتهم العلمية في أكتشاف الكون .
3- تتبع الدقة في حل مشكلة او ظاهرة على اساس مفهومها العلمي .
4- تقدر اهمية تحديد مشكلة صدأ الحديد .
5- تقدر أهمية الابتعاد عن اسباب الصدأ .
6- تثمن دور العلماء في مجال تحديد ومعالجة صدأ الحديد .

الوسائل التعليمية :

1- السبورة البيضاء والاقلام الملونة .
2- ورقة المنظم التي تمثل مخطط الاستراتيجية بجوانبها الاربعة .
3- ملصق توضيحي لخطط استراتيجية بيكس (P.E.C.S) .
4- ورق مقوى مكتوب عليه الايات القرآنية التي تخص موضوع الدرس .
5- شاشة وحاسوب لغرض عرض الدرس بواسطة برنامج بوربوينت في المختبر .

سير الدرس : (45 دقيقة)

سيتم التدريس على وفق استراتيجية بيكس (P.E.C.S):

المقدمة : (5 دقائق)

عزيزاتي الطالبات ، لقد أنعم الله علينا بالعديد من النعم في خلقه لهذا الكون وما يحويه من عناصر ولقد خص الحديد من بين جميع العناصر الكيميائية بذكره بآيات عديدة في القرآن الكريم وهي ستة ايات في سور متعددة فضلاً عن سورة منفصلة من بين سور القرآن الكريم سميت بسورة الحديد .

وسميت سورة الحديد بهذا الاسم لذكر الحديد فيها، وهو قوّة الإنسان في الحرب والسلم وعدته في العمران والبنيان .

وتلك الايات هي :

قوله سبحانه: {قُلْ كُونُوا حِجَارَةً أَوْ حَدِيدًا} [الإسراء:50].

قوله عز وجل على لسان ذي القرنين: {آتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ} [الكهف من الآية:96].

قوله تعالى في وصف عذاب الكافرين: {وَلَهُم مَّقَامِعُ مِنْ حَدِيدٍ} [الحج:21].

قوله عز من قائل في وصف داود عليه السلام: {وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ} [سبإ من الآية:10].

قوله جلَّ وعلا: {لَّقَدْ كُنتَ فِي غَفْلَةٍ مِّنْ هَـٰذَا فَكَشَفْنَا عَنكَ غِطَاءَكَ فَبَصَرُكَ الْيَوْمَ حَدِيدٌ} [ق:22].

قوله تعالى: {وَأَنزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ} [الحديد:25].

عزيزاتي، تطرقنا في الد روس السابقة على العناصر الانتقالية في الجدول الدوري وتحديد موقعها وكذلك ترتيبها الالكتروني وكيفية عملية فقدان الالكترون من الاوربيتال الاقل مستوى طاقة ثم الاعلى ولقد بينا ان الفقدان يبدأ من ns ثم ينتقل الى d (n-1) ويتم فقدها الواحد تلو الاخر على ان لا يزيد عدد الالكترونات عن خمسة الكترونات في الاوربيتال d.

ولذلك سوف تعطي العناصر الانتقالية اكثر من حالة تأكسد تبعا للسبب الذي ذكرناه وكانت حالات التأكسد تتراوح بين (+2 - + **7**) .

وتبعا لحالات التأكسد المختلفة سوف تختلف تفاعلات العناصر الانتقالية .

ولقد بينا ذلك بتفاصيله في الدروس الماضية ، واليوم سوف نأخذ أنموذجاً لتلك العناصر نبين فيه موقعه وخواصه وتفاعلاته وكيفية تحضيره الا وهو عنصر الحديد Iron (Fe)

العرض : (35 دقيقة)

الخطوة الاولى :-

تقوم المدرسة بتقسيم الطالبات الى مجموعات تعاونية بحسب اعداد الصف تحوي كل مجموعة (4-5) طالبات .

تبدأ المدرسة بشرح الدرس الجديد وذلك بعرض المفردات بصورة متسلسل وواضح واستعراض مفاهيم الدرس بصورة وافي .

المدرسة :-يعد الحديد من العناصر الانتقالية المهمة في الجدول الدوري ، وتكمن أهميته بكونه يُعد الفلز الثاني بعد الالمنيوم والعنصر الرابع بعد الاوكسجين والسيليكون والالمنيوم من إذ نسبته في القشرة الارضية.

وجوده :- يوجد الحديد :

1- متحداً مع عناصر اخرى مكونا خاماته المتعددة وهي
   أ- الهيماتايت الذي يحوي Fe_2O_3
   ب- المغنتايت الذي يحوي Fe_3O_4
   ت- الليمونيت الذي يحوي $FeOOH$
   ث- سدرايت الذي يحوي $FeCo_3$

الهيماتايت

المغنتايت

الليمونيت سدرايت

2- وكذلك فأنه يدخل في هيموكلوبين الدم .

المدرسة / من منكن تخبرنا ماذا يحدث لجسم الانسان عند نقص الحديد ؟

طالبة : عند نقص الحديد في جسم الانسان يسبب فقر الدم .

المدرسة / وماهي اثار ذلك النقص ؟

طالبة اخرى / إعياء شديد .

واخرى / الضعف .

طالبة اخرى/ شحوب الجلد .

المدرسة / بارك الله فيكن جميعاً وأحسنتن الاجابة ، وأضيف اليكن ايضاً

ألم الصدر أو خفقان القلب السريع أو ضيق النفس وصداع أو دوخة أو دوار

وكذلك برودة اليدين والقدمين وايضاً التهاب أو ألم في اللسان وتقصف الأظافر .

المدرسة / برأيكن ماهو سبب ذلك النقص ؟

طالبة / -عدم القدرة على امتصاص الحديد: ...

طالبة اخرى / سوء التغذية: المتمثل في عدم الحصول على الاطعمة التي تحتوي على الحديد بصورة دائمة، وهو ما قد يتسبب بالاصابة بالانيميا. ...

المدرسة / أحسنتن كل ماتفضلتن به صحيح واضيف اليكن ايضاً

-الحيض والحمل: سبب اخر وراء الاصابة بنقص الحديد في الجسم، بسبب نزيف الطمث الشديد او فقدان الدم اثناء الولادة.

-النزيف الداخلي:

المدرسة / اذن لابد من وجود العلاج المناسب لمشكلة نقص الحديد في الجسم ، من منكن لديها فكرة عن ذلك ؟
طالبة / تناول الأطعمة الغنية بعنصر الحديد، مثل: الكبد واللحوم الحمراء ولحم الدجاج .

طالبة اخرى /تناول الأطعمة التي تحتوي على حمض الفوليك، والذي نجده في الأفوكادوا، الفواكه، البنجر، والقرنبيط .
طالبة اخرى / تناول كميات من الفيتامينات فهو يحرك خلايا الدم الحمراء، ومتوفر في: الجوافا، الفلفل الرومي، والتفاح، التوت والفراولة .
طالبة اخرى / تناول الخضروات ذات الأوراق الخضراء فهي تعالج الأنيميا، مثل: السبانخ، الجرجير، والبقدونس .
المدرسة / ممتاز لقد أجدتن في الاجابة وانا بدوري اضيف :
-الحفاظ على وجبة الإفطار: تعد من أهم الوجبات الأساسية للبالغين والصغار والمراهقين لما تحتويه من عناصر غذائية متنوعة من فوائد صحية كثيرة وعناصر غذائية متنوعة فهى تضم الهرم الغذائي من نشويات، خضراوات، ألبان، دهون وفواكه من فوائد صحية كثيرة.
- تناول البقوليات: فهي تعد مصدر غذائي غني بالفيتامينات والبروتينات والأملاح المعدنية والحديد .
- تناول المواد الغذائية التي تحتوي على فيتاميين B 12: يستخدم كمكمل غذائي
-استخدام حبوب الحديد لزيادة نسبة الحديد في الدم، وينصح بتناولها صباحاً مع كوب من العصير (البرتقال أو الإجاص).

3- ويعد اهم العناصر الضرورية التي تكون مادة الكلورفيل الخاصة بصنع غذاء النبات . يعتبر الحديد عنصرا اساسيا لتكوين جزيء الكلورفيل ، رغم انه لايدخل في تركيبه ، ولكن كما يبدو أن الحديد يلعب دورا هاما في تكوين الإنزيمات المسؤولة عن تمثيل الكلورفيل ، ان الحديد يدخل في تركيب العديد من الانزيمات اللازمة في عملية التنفس .
ملاحظة :كذلك يلعب دوراً أساسياً في تحويل النتروجين الذائب في الأوراق إلى بروتين هذا البروتين له دور كبير في حماية الكلوروفيل من أشعة الشمس الشديدة.

نأتي الان لنتعرف على موقع الحديد في الجدول الدوري :

يقع الحديد في الدورة الرابعة الزمرة الثامنة B في الجدول الدوري ويكون ترتيبه الالكتروني بالشكل :

$_{26}Fe$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^2$ $3d^6$

وبسبب كون الحديد عنصراً انتقالياً فأن الكترونات التكافؤ تقع في الغلاقين ns و d (n-1) فأن اكثر حالات تأكسده هو +3 و+2 وأن عملية فقدان الكترونين لتكوين الحديد الثنائي (II) أو فقدان ثلاث الكترونات لتكوين الحديد الثلاثي (III) وتعتمد على طبيعية المواد المتفاعلة .

ويمكن تمثيل العلاقة بين حالتي التأكسد بالمعادلة

$$Fe^{+2} \rightleftharpoons Fe^{+3} + e^{-}$$

والتفاعل هنا عكسي اي من الممكن أن يتأكسد الحديد الثنائي ويتحول الى ثلاثي بفقدانه الكترون ، وكذلك من الممكن أن يختزل ايون الحديد الثلاثي III الى ثنائي II بأكتسابه الكترون .

خواص الحديد :

يمكن تحديد خواص الحديد بأنه :

1- فلز ابيض لماع عندما يكون نقياً
2- يتصف بجميع الصفات الخاصة بالفلزات كالصلادة والتوصيل الحراري والكهربائي وقابلية الطرق والسحب
3- قابل للتمغنط ودرجة انصهاره 1528^0C ودرجة غليانه 2861^0C وكثافته $7.86\ g/cm^3$ بدرجة 25^0C .

تفاعلات الحديد:

نحن كنا بصدد مشكلة وهي صدأ الحديد إذ أن الحديد لا يتفاعل في درجات الحرارة الاعتيادية مع الهواء الجاف ولا يتفاعل مع الماء الخالي من الهواء المذاب ولكنه يتفاعل بأوكسجين الهواء الرطب ...

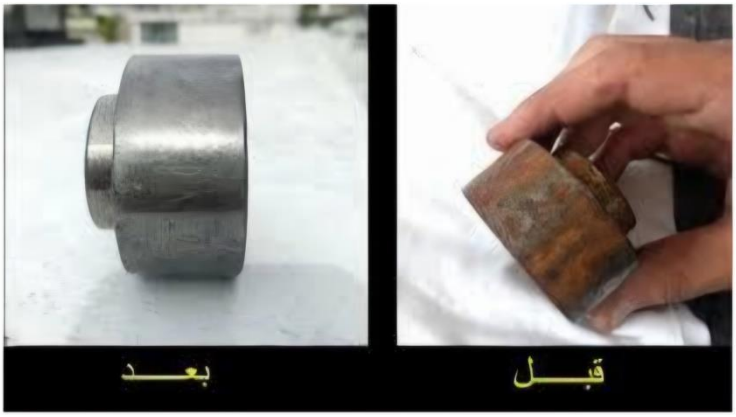
تاركا اثار طبقة بنية اللون مائلة الى الاحمرار تدعى الصدأ وقد تنفصل هذه الطبقة من سطح الحديد على شكل قشور .

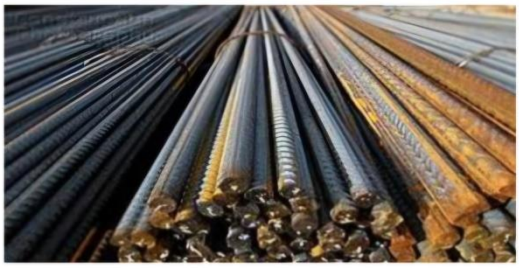
وتكون هذه الطبقة عبارة عن أوكسيد الحديد المائي (III) ولا يتوقف الصدأ عند السطح الخارجي لقطعة الحديد (وذلك بسبب نفاذية وعدم تماسك طبقة الاوكسيد المتكونة).

ويمكن تمثيل ذلك التفاعل بالمعادلة :

$$4Fe + 3O_2 + nH_2O \longrightarrow 2Fe_2O_3 + nH_2O$$

أنظروا معي للصور الاتية لنرى الاثار التي يتركها صدأ الحديد على سطحه .





عزيزاتي لنفكر قليلاً ونتأمل في حل لهذه الظاهرة (المشكلة)وكيفية الوقاية منها ؟ فالحل يكون هو بأبعاد الحديد عن السبب المؤدي للصدأ وهو عدم تعرضه لأوكسجين الهواء الرطب ، وكذلك تجفيف الاجزاء الحديدية بصورة جيد وتخزينها في أماكن بعيدة عن الرطوبة .

والان من منكن تستطيع أن تعطينا طرق أخرى من وجهة نظرها ؟

طالبة / طلاء الحديد أو دهن الاسطح بطبقة من الشحم او لفه بالقصدير ...

طالبة اخرى / استخدام المشروبات الغازية عن طريق غمس قطعة من القماش في المشروبات الغازية وفرك الاجزاء المصابة بالصدأ بقوة .

طالبة اخرى / سكب ماء الاوكسجين على الاسطح المصابة بالصدأ وتركه بعض دقائق ثم فركه بفرشاة.

طالبة اخرى / وضع معجون الاسنان على الصدأ ثم فركه بفرشاة .

المدرسة / بارك الله فيكن عزيزاتي لقد أبدعتن في الاجابة .

والان نكمل شرح الدرس وهو بقية تفاعلات الحديد :

1- يتأكسد الحديد عند التسخين الى درجات الحرارة العالية بوجود الهواء مكوناً Fe_3O_4 ويدعى بأوكسيد الحديد المغناطيسي كما في المعادلة :

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$$

2- تفاعله مع بخار الماء مكوناً أوكسيد الحديد المغناطيسي ومحرراً غاز H_2 كما في المعادلة

$$3Fe + 4H_2O \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$$

3- تفاعله مع الحوامض المخففة مثل HCl و H_2So_4 بسهولة مكوناً املاح الحديد ويتحرر غاز الهيدروجين.

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$

$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow Fe\,SO_4 + H_2\uparrow$$

وكذلك تفاعله مع الحوامض المركزة مثل H_2SO_4 المركز الساخن و HNO_3 مكوناً املاح الحديد والماء ويتصاعد غاز SO_2 .

$$3Fe + 8\,H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4SO_2 + 8H_2O$$

4- تسخين خليط من برادة الحديد ومسحوق الكبريت يتكون كبريتيد الحديد الثنائي (II).

$$Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$$

5- يتفاعل مع الهالوجينات مثل (F , Cl , Br) ليكون هاليدات الحديد الثلاثية (III).

X= F , Cl , Br

$$2Fe + 3X_2 \longrightarrow 2FeX_3$$

$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$$

المدرسة / بالاضافة لكل ما ذكرناه هناك عدد من مركبات الحديد منها النافعة ومنها الضارة فمن مركبات الحديد النافعة هي:

طالبة / مركبات السيانيد $Fe(CN)_6$ Fe_4 والتي تسمى صبغة أزرق بروسيا وتستعمل لأزالة اصفرار الماء نتيجة وجود رواسب من املاح الحديد وتسمى محلياً (الجويت) .

طالبة اخرى / اما الضارة فهي بيريت الحديد FeS_2 والذي يسمى بالذهب الكاذب بسبب لونه المشابه الى لون الذهب والذي يستخدم في غش الذهب لصعوبة أكتشافه .

المدرسة / جيد جداً ووفقكن الله لمراضيه أجاباتكن صحية ودقيقة واوصيكن بمطالعة الكتب او التصفح بالانترنت لزيادة معلوماتكن عن هذا العنصر المهم في جميع مفاصل حياتنا .

الخطوة الثانية:-

تقوم المدرسة بعد أن وزعت الطالبات في الخطوة الاولى الى مجموعات تعاونية بتوزيع منظم الاستراتيجية المتضمن الجوانب الاربعة وهي (المشكلة المراد شرحها ، الاثار المترتبة عليها ، الاسباب التي ادت الى تلك المشكلة ، الحلول المقترحة لمعالجة المشكلة) . وقد قامت المدرسة بتلوين الحقول الخاصة بمحاور الاستراتيجية بألوان مختلفة كل حقل أعطته لوناً معيناً.

الخطوة الثالثة :-

نفذي استراتيجية بيكس (P.E.C.S) عن طريق

1- كتابة كل ما يتعلق بمشكلة صدأ الحديد .
2- كتابة كل ما يتعلق بأهمية الحديد لجسم الانسان .

ورقة المنظم

بيكس (P.E.C.S)

Solutions	Causes	Effects	Problems
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

بعد انتهاء المجموعات المقسمة من تنفيذ الخطوات الاربعة من خطوات الاستراتيجية تقوم قائدة كل مجموعة بتسليم ورقة العمل الى المدرسة وتقوم المدرسة بمناقشة الطالبات وفق خطوات الاستراتيجية عن طريق توجيه الاسئلة التالية :

س / ماهو صدأ الحديد ؟

طالبة من احدى المجموعات :- هو تكون طبقة بنية اللون مائلة الى الاحمرار .

المدرسة / جيد جداً هذا هو التعريف الصحيح للمشكلة وهي صدأ الحديد .

س/ ماهي الصيغة الكيميائية لصدأ الحديد ؟

طالبة من مجموعة اخرى : هو اوكسيد الحديد المائي الثلاثي (III) Fe_2O_3

المدرسة / أحسنتِ

س/ ما الاثار المترتبة على هذه الطبقة ؟

طالبة من مجموعة اخرى 1- تنفصل تلك الطبقة عن سطح الحديد على شكل قشور .

طالبة اخرى من غير مجموعة 2 – لا يتوقف الصدأ عند السطح الخارجي لقطعة الحديد .

وطالبة اخرى من مجموعة ثالثة 3 – يؤدي الى تآكل الحديد .

المدرسة . جيد جداً كل ما تفضلتن به هو من الاثار التي يخلفها صدأ الحديد .

س/ ما السبب في حدوث هذه المشكلة ؟

طالبة : هو تفاعل الحديد مع أوكسجين الهواء الرطب إذ أن الحديد لا يتفاعل في درجات الحرارة الاعتيادية مع الهواء الجاف او مع الماء الخالي من الهواء المذاب .

وطالبة اخرى من غير مجموعة أجابت : بأن سبب عدم توقف صدأ الحديد عند السطح الخارجي يعود الى نفاذية وعدم تماسك طبقة الاوكسيد المتكونة .

المدرسة / بارك الله فيكن هو هذا السبب الحقيقي لتكون تلك الطبقة البنية من صدأ الحديد .

س/ ما هو الحل برأيكن للحد او الوقاية من تلك المشكلة ؟

طالبة 1 - هو أبعاد الحديد عن السبب المؤدي للصدأ وهو عدم تعرضه لأوكسجين الهواء الرطب .

طالبة اخرى من مجموعة ثانية، 2 - تجفيف الاجزاء الحديدية بصورة جيد وتخزينها في أماكن بعيدة عن الرطوبة .

وطالبة أخرى من مجموعة ثالثة 3 - طلاء الحديد أو دهن الاسطح بطبقة من الشحم او لفه بالقصدير ...

المدرسة / أحسنتن جميعا كل هذه الطرق هي صحيحة ويمكن استخدامها للوقاية من عدم تكون صدأ الحديد . حسناً ماهي طرق معالجة مشكلة الصدأ ؟

طالبة من مجموعة 1- استخدام المشروبات الغازية عن طريق غمس قطعة من القماش في المشروبات الغازية وفرك الاجزاء المصابة بالصدأ بقوة .

طالبة من مجموعة اخرى/ 2- سكب ماء الاوكسجين على الاسطح المصابة بالصدأ وتركه بعض دقائق ثم فركه بفرشاة.

طالبة اخرى من مجموعة مغايرة / 3- وضع معجون الاسنان على الصدأ ثم فركه بفرشاة .

المدرسة / والان ايتها العزيزات ما الذي يحدث لجسم الانسان أن نقص الحديد فيه

طالبة / أن نقص الحديد في جسم الانسان يسبب فقر الدم .

المدرسة / وماهي اثار ذلك النقص ؟

طالبة من مجموعة ثانية / إعياء شديد و الضعف .

واخرى من مجموعة ثالثة / طالبة اخرى من مجموعة رابعة / شحوب الجلد .

طالبة من مجموعة خامسة / ألم الصدر أو خفقان القلب السريع أو ضيق النفس وصداع أو دوخة أو دوار .

طالبة أخرى / برودة اليدين والقدمين وايضاً التهاب أو ألم في اللسان وتقصف الأظافر .

المدرسة / جيد جداً بارك الله فيكن جميعاً .

المدرسة / بحسب ما فهمتنه ماهو سبب ذلك النقص ؟

طالبة / - عدم القدرة على امتصاص الحديد: ...

طالبة اخرى من مجموعة ثانية / سوء التغذية: المتمثل في عدم الحصول على الاطعمة التي تحتوي على الحديد بصورة دائم، وهو ما قد يتسبب بالاصابة بالانيميا. ...

طالبة من مجموعة اخرى /-الحيض والحمل: سبب اخر وراء الاصابة بنقص الحديد في الجسم، بسبب نزيف الطمث الشديد او فقدان الدم اثناء الولادة ، وكذلك النزيف الداخلي:

المدرسة / جيد كل ما قمتن بذكره صحيح وأن وجدنا أنفسنا قد وقعنا بهكذا مشكلة ما الذي ينبغي علينا فعله ؟

طالبة / تناول الأطعمة الغنية بعنصر الحديد، مثل: الكبد واللحوم الحمراء ولحم الدجاج .

طالبة اخرى من مجموعة ثانية /تناول الأطعمة التي تحتوي على حمض الفوليك، والذي نجده في الأفوكادوا، الفواكه، البنجر، والقرنبيط .

طالبة اخرى من مجموعة ثالثة / تناول كميات من الفيتامينات فهو يحرك خلايا الدم الحمراء، ومتوفر في: الجوافا، الفلفل الرومي، والتفاح، التوت والفراولة .

طالبة من مجموعة رابعة / تناول الخضروات ذات الأوراق الخضراء فهي تعالج الأنيميا، مثل: السبانخ، الجرجير، والبقدونس .

طالبة من مجموعة خامسة /الحفاظ على وجبة الإفطار: تعد من أهم الوجبات الأساسية للبالغين والصغار والمراهقين لما تحتويه من عناصر غذائية متنوعة من فوائد صحية كثيرة وعناصر غذائية متنوعة، فهى تضم الهرم الغذائي من نشويات، خضراوات، ألبان، دهون وفواكه من فوائد صحية كثيرة.

- تناول البقوليات: فهي تعد مصدراً غذائياً غنياً بالفيتامينات والبروتينات والأملاح المعدنية والحديد .

- تناول المواد الغذائية التي تحتوي على فيتاميين ب-12: يستخدم كمكمل غذائي

-استخدام حبوب الحديد لزيادة نسبة الحديد في الدم، وينصح بتناولها صباحاً مع كوب من العصير (البرتقال أو الإجاص).

المدرسة / ممتاز لقد أجدتن في الاجابة ، بهذا نكون قد انتهينا من شرح وتفصيل درس اليوم .

التقويم (5 دقائق):

للتأكد من فهم الطالبات لموضوع الدرس تقوم المدرسة بطرح الاسئلة الاتية :

1- ماذا نقصد بمشكلة صدأ الحديد واثاره؟
2- ماهي اسباب تلك المشكلة والوقاية منها؟
3- كيف يكون الحديد اعداد تأكسده ؟
4- ماهي انواع تفاعلات الحديد ؟
5- ماهي اهم خامات الحديد ؟
6- ما الذي يحدث لجسم الانسان عند نقص الحديد وماهي اسبابه وطرق علاجه؟

الواجب البيتي:

1- توجيه الطالبات لا يجاد طرق معالجة مشكلة الصدأ غير الذي ذُكر في الدرس بالرجوع الى المصادر العلمية او بالرجوع الى الانترنت وبواقع طريقتين لكل مجموعة على الاقل وادراجها في ورقة وتسليمها للمدرسة في الدرس القادم .
2- رسم مخطط توضيحي لمشكلة صدأ الحديد .
3- رسم خريطة مفاهيم لتوضيح تفاعلات الحديد ونواتجه .
4- حل اسئلة الفصل الخاصة بدرس اليوم .
5- أعطاء تحضير موضوع استخلاص الحديد وانواع الحديد الى اسئلة الفصل من ص92 الى ص 96 للدرس القادم .

مصادر المدرس:-

1- القرأن الكريم
2- امبو سعدي ، عبد الله بن خميس ، هدى بنت علي الحوسنية (2016) : **استراتيجيات التعلم النشط** ،ط1 ، دار المسيرة ، عمان .
3- الدجيلي ،عمار هاني سهيل ،سرمد بهجت ديكران ،سمير حكيم كريم ، سعدي محمد ظاهر ، خلود مهدي سالم ، اكرم حنا ايليا ، خليل رحيم علي ، ماجد حسين خلف الجصاني ، كريم عبدالحسين الكناني ، باسل ابراهيم الشوك (2018) : **الكيمياء الصف الخامس العلمي الفرع الاحيائي** ، ط7 ، المديرية العامة للمناهج / وزارة التربية ، بغداد .