تلخيص شامل بالإضافة لحل أسئلة الدروس

مادة العلوم

الصف السابع

الوحدة السادسة: الحموض والقواعد

الفصل الدراسي الثاني

إعداد المعلمة

هبه العبيدي

المنهاج الجديد
٢٠٢٠-٢٠٢١

من نحن

تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

- أول وأكبر منصة تلاخيص مطبوعة بشكل إلكترونيّ و مجانية.
- تعنى المنصة بتوفير مختلف المواد الدراسية بشكل مميز ومناسب للطالب وتهتم بتوفير كل ما يخص العملية التعليمية للمنهاج الأردني فقط.
- تأسست المنصة على يد مجموعة من المعلمين والمتطوعين في عام ٢٠١٨ م وهي للإنتفاع الشخصي من قبل الطلاب أو المعلمين.
- لمنصة تلاخيص فقط حق النشر على شبكة الإنترنت ومواقع التواصل سواء ملفاتها المصورة PDF أو صور تلك الملفات ويُسمح بمشاركتها أو نشرها من المواقع الأخرى بشرط حفظ حقوق الملكية للملخصات من اسم المعلم وشعار الفريق.

إدارة منصة فريق تلاخيص

يمكنكم التواصل معنا من خلال

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب

talakheesjo@gmail.com

المنسق الإعلامي أ. معاذ أمجد أبو يحيى 0795360003

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

الدرس 1 خصائص الحموض والقواعد

- توجد الحموض والقواعد في كثير من المواد التي استخدامها في الحياة اليومية .
- مثلًا : إذا كان أحد العصائر مثل عصير الفراولة جزءاً من وجبتي الغذائية فإنني أتناول حموضًا .
  وعند استخدام الصابون لغسل يديّ فإنني أستخدم مادة قاعدية .
- تتفاوت الحموض والقواعد في خطورتها .
- منها ما هو آمن للاستخدام بشكل مباشر كالموجود في المواد الغذائية ،
  ومنها ما يُعد حارقًا كاويًا للجلد كحمض الهيدروكلوريك HCl ،
  وهيدروكسد الصوديوم NaOH المستخدمين في المختبرات
- لذا يجب التعامل معها بحذر شديد وتُستخدم الرموز والملصقات للتحذير من خطورة الحموض والقواعد .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الوحدة السادسة :

الحموض والقواعد

من حيث	الحموض	القواعد
المفهوم	مركبات ذات طعم حمضي (لاذع) .	مركبات ذات طعم مر .
التسمية	تبدأ أسماؤها بكلمة حمض مثل حمض الهيدروكلوريك	تبدأ أسماؤها بكلمة هيدروكسيد يتبعها اسم العنصر مثل هيدروكسيد الصوديوم ، هيدروكسيد الكالسيوم
الخصائص	1. تغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر . 2. توصل محاليلها التيار الكهربائي .	1. ملمسها صابوني 2. محاليلها تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق 3. توصل محاليلها التيار الكهربائي
أثر الحموض في المواد المختلفة	تسبب الحموض تآكل بعض المواد ومنها الفلزات والأقمشة والورق والجلد لذا توصف بأنها آكلة ، ويتآكل الصخر الجيري بفعل المطر الحمضي الذي يتكون من تفاعل غازات ناتجة عن احتراق مشتقات النفط كغاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 وغاز ثاني أكسيد النتروجين NO_2 مع الماء . عند سقوطه على المباني المكونة من الصخر الجيري والرملي والرخام فإنه يذيب أجزاء منها ويتصاعد غاز CO_2 فتصبح المباني مشوهة .	-
الشكل الجغرافي المتكون	تتشكل الكهوف والمغارات بفعل المطر الحمضي فعندما يتساقط المطر الحمضي على الصخر الجيري يذيب كربونات كالسيوم فيه ويُسبب تآكل أجزاء من الصخر ، كما في مغارة برقش .	-
استخدامات الحموض	1. حمض الفوليك الضروري لنمو الخلايا متوافر في الخضروات الورقية . 2. حمض الأسيتيك الموجود في الخل . 3. تحتوي الحمضيات كالبرتقال والليمون على حمض الأسكوربيك (فيتامين C) ويوجد حمض الستريك في البندورة والحمضيات . 4. حمص الكبريتيك يستخدم في صناعة الأسمدة والبلاستيك والبطاريات . 5. يستخدم حمض الهيدوروكلويك في تنظيف سطوح الأواني . 6. يستفاد من حمض النيتريك والفسفوريك في تسميد التربة .	1. تستخدم بعض القواعد في صناعة مستحضرات التنظيف . 2. يستخدم هيدروكسيد الصوديوم الذي يدخل في صناعة الصابون . 3. يُضاف أكسيد الكالسيوم وهيدروكسيدالكالسيوم إلى التربة لتقليل حموضتها ما يُحسن إنتاج المزروعات . 4. يدخل هيدروكسيد المغنسيوم في تركيب المواد المضادة لحموضة المعدة ، إذ يوجد في المعدة حمض الهيدروكلوريك الذي يسهم في هضم الطعام . 5. يعاني بعض الأشخاص من زيادة الحموضة في المعدة فيصف لهم الطبيب مواد مضادة للحموضة .

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

مواد المضادة للحموضة : هي مواد قاعدية تتفاعل مع المحلول الحمضي في المعدة وتعادله (أي تُزيل تأثيره الحمضي) ، ما يُخفف من أعراض سوء الهضم الحمضي .

إجابات أسئلة الدرس ص 16

1. أعدد (3) أمثلة لحموض و (3) أمثلة لقواعد مألفوة في حياتي اليومية .

حموض : حمض اللاكتيك يوجد في الألبان / حمض الكبريتيك يوجد في بطاريات السيارات/ حمض الستريك في صناعة العصائر

القواعد : قاعدة هيدروكسيد البوتاسيوم في صناعة معاجين الأسنان

قاعدة هيدروكسيد الصوديوم في صناعة الصابون

قاعدة الأمونيوم في صناعة مُلمع الزجاج

2. أقارن بين المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية من حيث : الطعم ، التوصيل الكهربائي .

المادة	من حيث	
	الطعم	التوصيل الكهربائي
الحمض	طعم لاذع	موصلة للتيار الكهربائي
القاعدة	طعم مر	موصلة للتيار الكهربائي

3. أصف كيف يُمكنني استخدام ورقة تباع شمس حمراء للتمييز بين الحمض والقاعدة .

عند استخدام ورقة تباع شمس إذا تغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر ، وإذا تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق .

4. أفسر ما يأتي :

أ. ارتداء النظارة الواقية والقفافيز عند تسميد التربة .

لأن الحموض المستخدمة في تسميد التربة كاوية للجلد ، وحتى لا يأتي رذاذ الحمض عند رشها على التربة وتتطاير إلى العين .

ب.لا يُمكنني التمييز بين الحموض والقواعد بالتذوق .

لا يجوز تذوق الأشياء والمركبات لمجرد الرغبة في تمييزها إن كانت حمضية أو قاعدية لأن البعض منها سام .

5. **أصوغ فرضيتي : أنبوبا اختبار يحتوي أحدهما على محلول حمض الهيدروكلوريك والآخر على محلول هيدروكسيد الصوديوم ولكن الملصق الذي يحمل اسم كل منهما مفقود كيف يمكنني تحديد محتوى كل أنبوب وكتابة اسمه على الملصق الخاص به .**

يمكن الكشف عن المحلولين المجهولين لتمييزها أيهما الحمض و أيهما القاعدة وذلك بورقة الشمس الحمراء فإذا ازرقت في المحلول الأول فإن هذا المحلول هو حمض ، وإذا لم تزرق فإن هذا المحلول قاعدة ، أو بقليل من محلول الشاي ، و نضع فيه قطرات من أحد المحلولين ، فإذا تغير لون الشاي إلى البرتقالي المصفر فإن هذا المحلول هو حمض و إذا تغير لون الشاي إلى اللون البني المائل للسواد فإن هذا الحلول قاعدة.

6. **التفكير الناقد : يُنصح بتنظيف الأسنان باستمرار للمحافظة عليها من النخر . أتوقع سبب حدوث النخر في الأسنان .**

حين لا يتم تنظيف (فرك) الأسنان، تقوم الجراثيم بتحويلها إلى أحماض، في غضون 20 دقيقة. الجراثيم، الأحماض، جزيئات الطعام واللعاب تتحول إلى لويحة سنّية (Dentalplaque)هي عبارة عن طبقة لزجة تغطي الأسنان.

عند وضع اللسان على الأسنان يمكن استشعار هذه اللويحة السنيّة،بعد ساعات قليلة فقط من تنظيف الأسنان. وتكون اللويحة السنيّة خشنة بعض الشيء في منطقة الأسنان الطواحن (أو: الأرحاء(molars - ، وخاصة على طول خط اللثة. الأحماض التي تتكون في اللويحة السنية تهاجم المعادن الموجودة في الطبقة الصلبة من السن، والمسماة "مينا " (Enamel)، وهي الطبقة الخارجية التي تغطي السن. إن تآكل طبقة "المينا" في السن يؤدي إلى حدوث ثقوب صغيرة فيها – هي تسوس الاسنان.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

الدرس 2 الكواشف والرقم الهيدروجيني

عرفت أن بعض محاليل الحموض والقواعد كاوية وحارقة ، لذا لا يمكن التمييز بينهما بالتذوق لأن ذلك خطر جداً .

سؤال ؟ **كيف يمكن التمييز بين الحموض والقواعد ؟**

نستخدم مواد تسمى الكواشف

سؤال ؟ **ما هي الكواشف ؟**

هي مواد يتغير لونها تبعًا لنوع المحلول الذي تكون فيه .

سؤال ؟ **ما هي أنواع الكواشف ؟**

الكواشف الطبيعية / الكواشف الصناعية

من حيث	الكواشف الطبيعية	الكواشف الصناعية
المفهوم	هي مواد تُستخلص من مواد طبيعية	هي مواد تحضر صناعيًا ويتغير لونها تبعًا لنوع المحلول الذي تُضاف إليه وبعضها يوجد على صورة أوراق
أمثلة	**أوراق الشاي** (عصير الليمون مادة تأثيرها حمضي تُغير لون الشاي إلى اللون الأصفر فتجعل لونه فاتحًا ، بينما تُعد أوراق المرمية مادة تأثيرها قاعدي تُغير لون الشاي إلى اللون الأسود فتجعله غامقًا) **الملفوف الأحمر** (يتغير لون منقوع الملفوف النفسجي إلى اللون الأحمر عند إضافة مادة تأثيرها حمضي إليه بينما يتغير لونه إلى اللون الأخضر أو الأزرق عند إضافة مادة تأثيرها قاعدي إليه) **بتلات الورد الجوري**	أوراق تبّاع الشمس الحمراء والزرقاء .

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

سؤال ؟ **ما هو الرقم الهيدروجيني (pH) ؟**

هو مقياس لحمضية أو قاعدية المحاليل ويُعبّر عنه بتدريج رقمي يتراوح من (0 – 14) ويُطلق عليه تدريج الرقم الهيدروجيني .

سؤال ؟ **إلى ماذا يتم تصنيف المحاليل بناءًا على قيم pH ؟**

1. المحاليل الحمضية : تكون قيم **pH** لها من (0 إلى أقل من 7) ، والمحاليل الأقرب إلى 0 هي الأكثر حمضية .
2. المحاليل المتعادلة : تكون قيمة **pH** لها تساوي 7 .
3. المحاليل القاعدية : تكون قيم **pH** لها أكبر من 7 ، وكلما اقتربت من 14 تكون أكثر قاعدية .

سؤال ؟ **ما هو الكاشف العام ؟ وبماذا يتسخدم ؟**

هو مزيج من عدة كواشف يكون في صورة سائل أو أشرطة ورقية

يستخدم في تقدير قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول الحمضي أو القاعدي .

يُرفق مع الكاشف العام دليل ألوان قياسي أحيانًا يكون ملصقًا على العلبة التي يوجد فيها .

سؤال ؟ **كيف استخدم الكاشف العام لتقدير قيمة pH لمحلول ما ؟**

أغمس شريط الكاشف العام الورقي في المحلول ، وألاحظ تغير ألوان شريط الكاشف وأقارنها بأقرب ألوان مشابهة لها في الدليل القياسي المُثبت على العلبة ، وتكون قيمة الرقم الهيدروجيني مُثبتة أيضًا مقابل الألوان في الدليل .

سؤال ؟ **ما هو جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني ؟**

وهو جهاز يُستخدم في المختبرات وفي العديد من الصناعات الكيميائية التي تعتمد على حمضية المحاليل وقاعديتها . ويستخدم أيضًا في عدة مجالات مثل قياس الرقم الهيدروجيني لمياه الشرب ، وماء المطر ، لتحديد مدى تأثيره في المباني والنباتات .

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

إجابات أسئلة الدرس ص 22

1. أفسر : تُستخدم الكواشف للتمييز بين الحموض والقواعد .

لأن بعض محاليل الحموض والقواعد كاوية وحارقة ، لذا لا يمكن التمييز بينهما بالتذوق لأن ذلك خطر جداً فلذلك نستخدم الكواشف للتمييز بينها .

2. أصنف المحاليل الآتية إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة بناءً على قيم pH :

المحلول (أ) : pH = 3 ← حمض

المحلول (ب) : pH = 8 ← قاعدة

المحلول (د) : pH = 7 ← متعادل

3. أستنتج مستعينًا بقيم pH على تدريج الرقم الهيدروجيني في الشكل المجاور أي الجمل الآتية صحيحة وأيها غير صحيحة ؟

أ) المحاليل الأكثر حمضية ، قيم pH لها تقترب من 7 . (×)

ب) المحاليل الأكثر قاعدية ، قيم pH لها أكبر من 7 . (×)

ج) يمكن تحديد الرقم الهيدروجيني للمحلول باستخدام ورقة تباع الشمس . (√)

4. التفكير الناقد : عند اختبار عينة من الحليب باستخدام ورقة تباع الشمس الزرقاء بقي لونها أزرق ، وعند ترك الحليب لمدة من الزمن وإعادة الاختبار ، وجد أن لون ورقة تباع الشمس الزرقاء تحوّل إلى اللون الأحمر . ما توقعاتي للتغيرات التي حدثت للحليب .

يكون الحليب وسطا قليل الحموضة أقرب للتعادل، لكن عند تركه مدة يومين فإنه يفسد، حيث يزداد معدل نمو البكتيريا والتي تقوم بإنتاج حمض اللاكتيك، فيصبح طعمه حامضياً، فيغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأحمر .

منهاجي
متعة التعليم الهادف

إجابات أسئلة الوحدة ص 26

1. أكتب المفهوم المناسب لكل جملة من الجمل الآتية :

1- تُعرف المواد التي يبدأ اسمها بهيدروكسيد : (قواعد)

2- سبب تشكل الصواعد والهوابط في الكهوف الجيرية هو : (الأمطار الحمضية)

3- محاليل يتغير لونها تبعًا لنوع المحلول الذي توجد فيه : (الكواشف)

4- مقياس يُستخدم لتحديد حمضية أو قاعدية المحاليل : (الرقم الهيدروجيني)

5- مواد تُحضر صناعيًا ، وتستخدم للتمييز بين الحموض والقواعد :
(الكواشف الصناعية)

6- مزيج من الكواشف يتغير لونه بتغير قيم pH التي تتراوح بين (0 – 14) :
(الكاشف العام)

2. أختار رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي :

1- إحدى المواد الآتية تُغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق :
أ)ملح الطعام ب) سائل التنظيف ج) الخل د) الشاي

2- الخاصية التي تشترك فيها محاليل الحموض والقواعد ، هي :
أ)طعمها حامض ب)ملمسها صابوني
ج)موصلة للتيار الكهربائي د) آكلة لبعض الفلزات

3- معظم المواد التي تُستخدم في صناعة مواد التنظيف ، هي :
أ)قاعدية ب) حمضية ج) أملاح د) متعادلة

4- محلول الحمض الذي يُسهم في عملية هضم الطعام في المعدة ، هو :
أ) حمض النيتريك ب) الكبريتيك ج)الهيدروكلوريك د) الخل

5- يشير الرمز المجاور عند وجوده على ملصقات إحدى المواد إلى أنها :
أ) سامة ب) قابلة للإشتعال
ج) كاوية للجلد د) تُسبب الجروح

6- السبب الرئيس لحدوث المطر الحمضي :
أ) النفايات الناتجة من الطاقة النووية
ب) الانسكابات من مصانع المواد الكيماوية
ج) الغازات الناتجة من احتراق الوقود الأحفوري
د) الغازات المنبعثة من علب المعطرات الجوية

7- قيمة pH للماء النقي تساوي :
أ) 3 ب) 0 ج) 7 د) 9

8- يصنف محلول مادة ما ، قيمة pH له = 14 بأنه :
أ) مادة قاعدية ب) مادة حمضية
ج) مادة متعادلة د) مطر حمضي

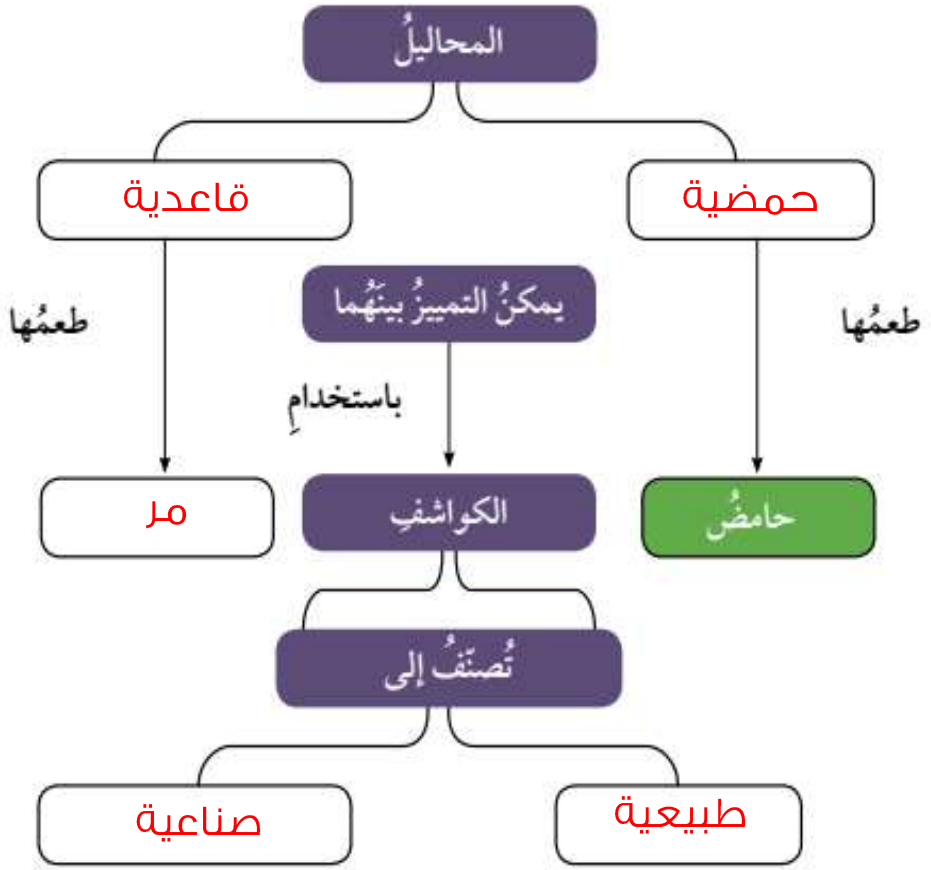
9- الجهاز المستخدم في قياس درجة حموضة ماء المطر بدقة هو :
أ) الميزان الزئبقي ب) مقياس درجة الحرارة
ج) الميزان الحساس د) مقياس الرقم الهيدروجيني

10- عند سقوط قطرات من عصير الليمون على سطح من الصخر الجيري ، ينتج غاز :

أ) H_2 ب) O_2 ج) CO_2 د) N_2

3. المهارات العلمية

1- أكمل خريطة المفاهيم الآتية :



2- أصنف المواد الافتراضية (س ، ص ، ع ، ل) إلى حمض أو قاعدة ، مستعينًا بالمعلومات الواردة في الجدول الآتي :

المادة	المعلومات	حمض / قاعدة
س	يدخل في صناعة بطارية السيارة	حمض
ص	يُغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق	قاعدة
ع	طعمها مر وتدخل في صناعة المنظفات	قاعدة
ل	يُستخدم في صناعة المشروبات الغازية	حمض

الوحدة السادسة : الحموض والقواعد

3- أفسر الظواهر الآتية بناءً على مفهومي للحموض والقواعد والكواشف :

أ) تستخدم مادة قاعدية في صناعة معجون الأسنان .

ليعادل المادة الحمضية الناتجة من تحلل الطعام والتي تسبب تسوّس الأسنان

ب) تكوّن الكهوف الجيرية ، مثل مغارة برقش في الأردن .

تذوب مياه الأمطار التي تكون على هيئة محلول حمضي مخفف نتيجة ذوبان غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء الحجر الجيري ونتيجة لذوبان الحجر الجيري، تتكون فجوات كبيرة مكونة الكهف الجيري، والستائر الكهفية والصواعد والهوابط.

ج) ارتداء القفافيز في أثناء استخدام مواد التنظيف .

لأن مواد التنظيف تحوي مواد قاعدية وحمضية كاوية وحارقة تؤثر على الجلد لذلك لا بد من حماية الأيدي بلبس القفازات .

4- أصف دور معالج الحموضة في تخفيف الحموضة في المعدة .

هي عبارة عن مواد قاعدية تتفاعل مع المحلول الحمضي في المعدة وتعادله (أي تُزيل تأثيره الحمضي) ، ما يُخفف من أعراض سوء الهضم الحمضي .

5- ينتج من احتراق الفحم الحجري في بعض محطات توليد الطاقة غاز ثاني أكسيد النتروجين أصف تأثير هذه العملية في المباني القريبة من هذه المحطات .

يسبب تآكل لأجزاء من المباني وتلوثها

6- مستعينًا بالشكل والجدول الآتيين ، أجب عن الأسئلة الآتية :

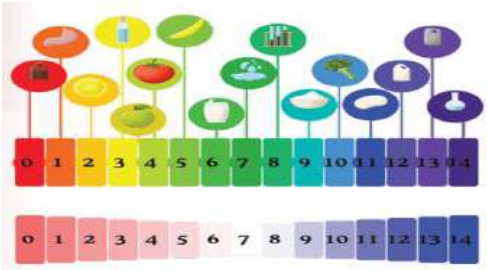
أ) أستنتج : ما المواد التي أستخدمها في حياتي اليومية تمثل الرموز (أ ، ب ، جـ ، د ، هـ) .

أ ← ليمون / ب ← لبن / جـ ← هايبكس / د ← ماء / هـ ← بروكلي

ب) أتوقع : ما المواد الغذائية التي يمكن تناولها للتخفيف من حموضة المعدة.

الحليب – الزنجبيل – الشوفان – التفاح – السلطة

المادّة	pH
أ	2
ب	6
جـ	12
د	7
هـ	10



ج) أتوقع : ماذا يمكن أن يحدث لسطح الرخام إذا قطعت الليمون عليه باستمرار؟

فسطحه يتآكل، وذلك يسبب ظهور بقع باهتة

منهاجي
متعة التعليم الهادف