PraxiLabs
Virtual World of Science Education

بورتفوليو تجارب المحاكاة ثلاثية الأبعاد في الكيمياء النسخة الثامنة

بيولوجيا | كيمياء | فيزياء



Africa's Business Heroes

www.praxilabs.com

فهرس التجارب

الكيمياء العضوية

- الكشف عن مجموعة الكربوكسيل 2
- الكشف عن مجموعة الفينولات 2
- الكشف عن مجموعة الأميد..... 3
- الكشف عن مجموعة الألدهيدات والكيتونات..... 3
- تفاعل هاليدات الألكيل (هالو ألكانات أو الألكانات الهالوجينية)..... 4
- الكشف عن مجموعة الكحولات (مجموعة الهيدروكسيل)..... 4
- تفاعل ديلز ألدر 5
- تفاعل فريدل - كرافتس..... 5
- تفاعل الازدواج لتحضير مركبات الآزو..... 5
- أسترة (تفاعل أسترة فيشر Fischer) 6
- تحضير الأسبرين 6
- تفاعل التصبن..... 6
- تحضير بيتا - نافثيل أسيتات β-Naphthyl Acetate 7
- تحضير الباراسيتامول 7
- تكاثف كلايزن-شميدت (تفاعل تكاثف الألدول المختلط) Claisen-Schmidt Condensation..... 7
- تحضير جرينيارد 8
- تحضير بروبيونات الإيثيل عن طريق تفاعل أسترة فيشر Fischer 8
- نترتة بنزوات الميثيل 8
- اختبار لمجموعة حمض الكربوكسيل (حمض اللاكتيك)..... 9

الكيمياء الغير عضوية

- الكشف عن اليوديد 10
- الكشف عن البيكربونات 10
- الكشف عن الكبريتيت 11
- الكشف عن الكلوريد 11
- الكشف عن البروميد 12
- الكشف عن الكربونات 12
- الكشف عن الرصاص 13
- الكشف عن الفضة 13
- الكشف عن الفوسفات..... 14
- الكشف عن الزئبقوز 14
- الكشف عن الكروم..... 15
- الكشف عن كاتيونات (الشقوق القاعدية) 15
- الكشف عن الخارصين 16
- الكشف عن النيكل 16
- الكشف عن المنجنيز 17
- الكشف عن الكالسيوم 17
- الكشف عن الصوديوم 18
- الكشف عن الأمونيوم 18
- الكشف عن البوتاسيوم..... 19
- الكشف عن الكادميوم 19
- الكشف عن الثيوكبريتات..... 20
- الكشف عن الكبريتيد 20
- الكشف عن الكبريتات..... 20
- اختبار اللهب 21
- الكشف عن الزئبقيك 21
- الكشف عن الباريوم 22
- الكشف عن الحديديك..... 22
- الكشف عن الألومنيوم..... 22
- الكشف عن المغنيسيوم 23

الكيمياء التحليلية

- مطيافية الرنين النووي المغناطيسي NMR..... 24
- معايرة حمض قوي/ وقاعدة قوية (حمض الهيدروكلوريك/هيدروكسيد الصوديوم) 24
- تقدير عدد جزيئات ماء التبلور في البوراكس 25
- تحديد تركيز نترات الفضة باستخدام طريقة فاجان 25
- تحديد تركيز حمض الستريك في المشروب الغازي بالمعايرة..... 25
- تحديد تركيز نترات الفضة بإستخدام طريقة مور 26
- تحديد تركيز الكلوريدات في عينة الماء (طريقة فولهارد) 26
- تعيين عسر الماء بمعايرة تكوين المُعقد complexometric 26
- تحديد تركيز ثيوكبريتات الصوديوم بإستخدام معايرة اليود 27
- تحليل مخلوط هيدروكسيد الصوديوم وكربونات الصوديوم بمعايرة الحمض والقاعدة (warder titration) 27
- تقدير تركيز حمض الكبريتيك 27
- معايرة برمنجنات البوتاسيوم 28
- تحليل الأشعة تحت الحمراء (IR) 28
- التحليل الكمي الوزني للكبريتات 29
- معايرة قاعدة ضعيفة/حمض قوية 29
- تحليل كروماتوجرافيا الغاز - مطياف الكتلة (GC-MS)..... 30
- تحديد تركيز حمض الخليك في الخل التجاري 30
- قياس نسبة تركيز حمض الستريك في عصير التفاح 31
- تعيين التركيز المولاري لمحلول حمض الهيدروكلوريك عن طريق معايرته مع محلول قياسي من كربونات الصوديوم باستخدام الفينول فثالين والميثيل البرتقالي كأدلة الأس الهيدروجيني. 31
- معايرة الأسبرين (معايرة حمض ضعيف/قاعدة قوية) 32
- تعيين التركيز المولاري لهيدروكسيد الصوديوم عن طريق معايرته مع محلول قياسي من حمض الهيدروكلوريك باستخدام دليل الفينول فيثالين، ودليل الميثيل البرتقالي..... 32

تجارب الشق الحامضي

- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ١ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٢ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٣ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٤ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٥ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٦ 33
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٧ 34
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٨ 34
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٩ 34
- الكشف عن الشق الحامضي المجهول ١٠ 34

تجارب الشق القاعدي

- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٢ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٣ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٤ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٥ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٦ 35
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٧ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٨..... 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٩ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٠ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١١ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٢ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٣ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٤ 36
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٥ 37
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٦ 37
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٧ 37
- الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٨ 37

الكهروكيمياء

- تحديد جهد القطب القياسي لقطب الفضة (جديد)..... 38

عام

• مختبر السلامة..... 39

الكيمياء العضوية

الكيمياء غير العضوية

الكيمياء التحليلية

تجارب الشق الحامضي

تجارب الشق القاعدي

PraxiLabs
Virtual World of Science Education

الكيمياء العضوية

الكشف عن مجموعة الكربوكسيل

أهداف التعلم

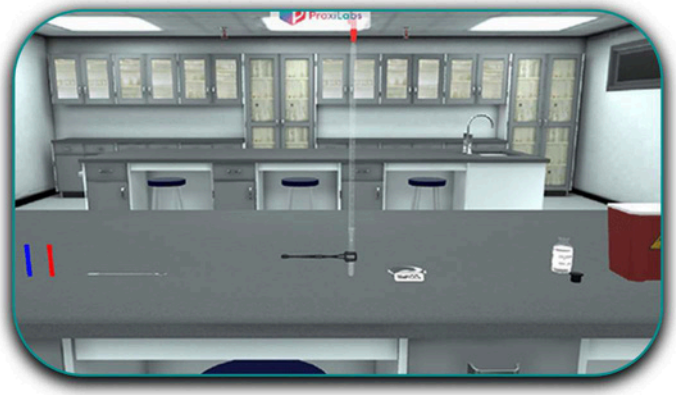
- تعريف الأحماض الأروماتية والأليفاتية وتحديدها نظريًا من خلال بنيتها الكيميائية.

- تصنيف الأحماض الكربوكسيلية إلى أليفاتية وأروماتية.

- المقارنة بين الأحماض الكربوكسيلية والمركبات العضوية الأخرى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن الأحماض الكربوكسيلية مخبريًّا.

- اختيار الكواشف المناسبة للتفرقة بين الأحماض الكربوكسيلية والمركبات العضوية الأخرى.



الكشف عن مجموعة الفينولات

أهداف التعلم

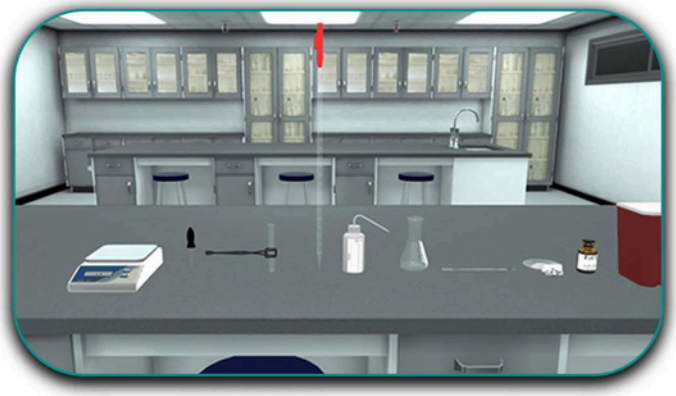
- تعريف الكحولات الأروماتية وتحديدها نظريًا من خلال بنيتها الكيميائية.

- تصنيف المركبات العضوية المحتوية على مجموعات الهيدروكسيل إلى أليفاتية وأروماتية.

- المقارنة بين الكحولات والمجموعات الوظيفية الأخرى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن الكحولات الأروماتية معمليًّا.

- اختيار الكواشف المناسبة للتفرقة بين الكحولات والمركبات العضوية الأخرى.



الكشف عن مجموعة الأميد

أهداف التعلم

- تعريف وتعيين المركبات العضوية المحتوية على مجموعات الأميد نظريًا من خلال تركيبها الكيميائي.

- تصنيف المركبات العضوية المحتوية على مجموعات الأميد إلى أليفاتية وأروماتية (عطرية).

- المقارنة بين مجموعة الأميد والمجموعات الوظيفية الأخرى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن مجموعات الأميد معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للتفرقة بين الأميدات والمركبات العضوية الأخرى.



الكشف عن مجموعة الألدهيدات والكيتونات

أهداف التعلم

- توضيح الفرق بين مجموعات الكربونيل في الألدهيدات والكيتونات نظريًّا من خلال بنيتها الكيميائية.

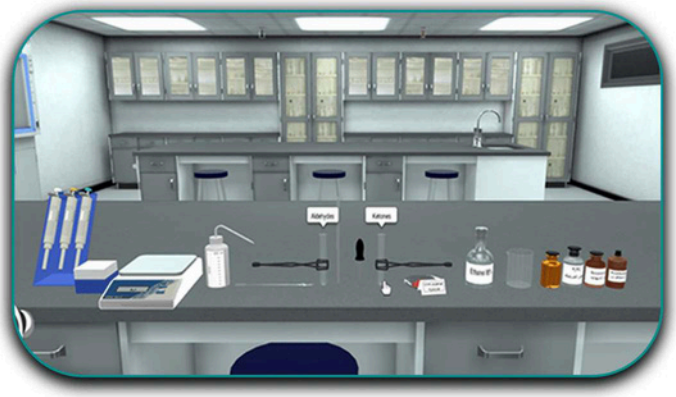
- تصنيف المركبات العضوية المحتوية على مجموعات كربونيل إلى ألدهيدات وكيتونات.

- المقارنة بين الألدهيدات والكيتونات من حيث التركيب الكيميائي، والخواص الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية.

- اختيار الكواشف المناسبة للتفرقة بين الألدهيدات والكيتونات.

- تحديد المجموعات الوظيفية الألدهيدية والكيتونية في المركبات العضوية عن طريق إجراء اختبار ثنائي نيترو فينيل الهيدرازين ٢,٤-dinitrophenylhydrazine test.

- التفرقة بين الألدهيدات والكيتونات عن طريق اختبار تولن Tollen، واختبار شيف Schiff، واختبار فهلنج Fehling.



تفاعل هاليدات الألكيل (هالو ألكانات أو الألكانات الهالوجينية)

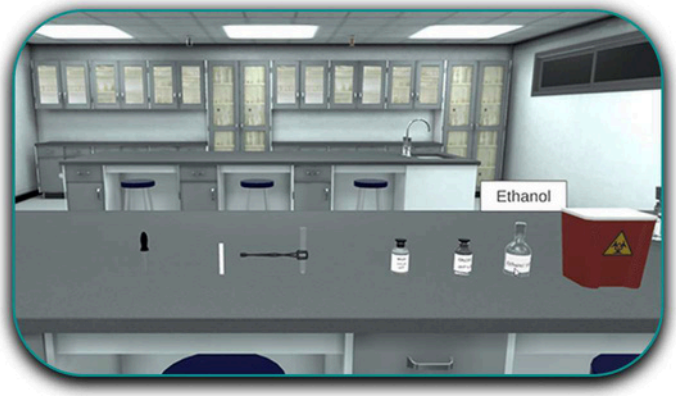
أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل هاليدات الألكيل.
- معرفة وظيفة تفاعل هاليدات الألكيل.
- معرفة الاختلاف بين الاستبدال النيكليوفيلي أحادي الجزيئية SN1 وبين الاستبدال النيكليوفيلي ثنائي الجزيئية SN2.
- التدريب على كيفية استخدام التقطير المرتد وإعداد التفاعل.

الكشف عن مجموعة الكحولات (مجموعة الهيدروكسيل)

أهداف التعلم



- تعريف الكحولات الأليفاتية وتعيينها نظريًا من خلال بنيتها الكيميائية.
- تصنيف المركبات العضوية المحتوية على مجموعات الهيدروكسيل إلى أليفاتية وأروماتية (عطرية).
- المقارنة بين الكحولات (مجموعات الهيدروكسيل) والمجموعات الوظيفية الأخرى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.
- الكشف عن الكحولات الأليفاتية معمليًّا.
- اختيار الكواشف المناسبة للتفرقة بين الكحولات والمركبات العضوية الأخرى.

تفاعل ديلز ألدر

أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل ديلز - ألدر.
- معرفة وظيفة تفاعل ديلز - ألدر.
- التدريب على كيفية استخدام التقطير المرتد وإعداد التفاعل.

تفاعل فريدل - كرافتس

أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل فريدل - كرافتس.
- معرفة وظيفة تفاعل فريدل - كرافتس.
- التدريب على كيفية استخدام التقطير المرتد وإعداد التفاعل.

تفاعل الازدواج لتحضير مركبات الآزو

أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل الازدواج لتحضير مركبات الآزو.
- معرفة وظيفة تفاعل الازدواج لتحضير مركبات الآزو.
- التدريب على كيفية تحضير مركبات الآزو.

أسترة (تفاعل أسترة فيشر Fischer)



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل أسترة فيشر.
- معرفة وظيفة تفاعل أسترة فيشر.
- التدريب على كيفية استخدام التقطير المرتد وإعداد

تحضير الأسبرين



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل تحضير الإسبرين.
- معرفة الهدف من تفاعل تحضير الإسبرين.
- التدريب على كيفية تحضير الإسبرين.

تفاعل التصبن



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات التحلل المائي العضوي.
- فهم آلية تفاعل التصبن.
- معرفة وظيفة تفاعل التصبن.
- التدريب على كيفية إعداد تفاعل التصبن.

تحضير بيتا - نافثيل أسيتات β-Naphthyl Acetate

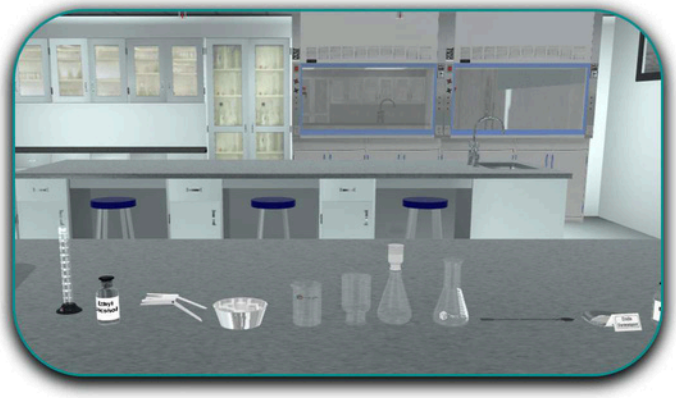
أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل تحضير بيتا - نافثيل أسيتات.
- معرفة الهدف من تفاعل تحضير بيتا - نافثيل أسيتات.
- التدريب على كيفية إعداد التفاعل.

تحضير الباراسيتامول

أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات التجارب التحليلية.
- فهم آلية تفاعل تحضير الباراسيتامول.
- معرفة الهدف من تفاعل تحضير الباراسيتامول.

تكاثف كلايزن-شميدت (تفاعل تكاثف الألدول المختلط) Claisen-Schmidt Condensation

أهداف التعلم



- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات تفاعل التكاثف.
- فهم ميكانيكية تكاثف كلايزن Claisen-Schmidt condensation.
- تعلم دور تكاثف كلايزن.
- فهم ميكانيكية تحضير داي بنزال أسيتون.
- التدريب على كيفية تحضير داي بنزال أسيتون.
- تدرب على كيفية استخدام إعداد التفاعل.

info@praxilabs.com

تحضير جرينيارد



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- فهم آلية تفاعلات جرينارد.
- معرفة وظيفة تفاعلات جرينارد.
- التدريب على كيفية إعداد التفاعل.
- تعلُّم أساسيات تحضير كاشف جرينارد.

تحضير بروبيونات الإيثيل عن طريق تفاعل أسترة فيشر Fischer



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التركيب العضوي.
- فهم آلية تفاعل أسترة فيشر.
- معرفة وظيفة تفاعل أسترة فيشر.
- التدريب على كيفية استخدام التقطير المرتد وإعداد التفاعل.

نترتة بنزوات الميثيل



أهداف التعلم

- إتقان إجراء التفاعلات الكيميائية العضوية.
- تعلم أساسيات إجراءات التخليق العضوي.
- فهم آلية تفاعلات النترتة الكهربية للحلقات العطرية.
- تعلم وظيفة تفاعلات الاستبدال الكهربي.
- التدرب على تقنيات ومهارات الكيمياء العضوية التركيبية.

اختبار لمجموعة حمض الكربوكسيل (حمض اللاكتيك)



أهداف التعلم

- إجراء تفاعل تعادل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية.
- فهم المبادئ الكيميائية الكامنة وراء اختبار كلوريد الحديديك للكشف عن الأحماض الكربوكسيليّة.
- التعرّف على بنية وخصائص الأحماض الكربوكسيليّة.
- المقارنة بين نواتج التفاعل في وجود حمض اللاكتيك وبدونه.

الكيمياء الغير عضوية

الكشف عن اليوديد

أهداف التعلم

- الكشف عن أنيونات اليوديد والتفرقة بينها وبين الشقوق الحامضية الأخرى من خلال صيغها الكيميائية.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها الحامضية.

- المقارنة بين أنيون اليود وعناصر الهاليد الأخرى من حيث التركيب الكيميائي، والخواص الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن أنيون اليود في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون اليود.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.



الكشف عن البيكربونات

أهداف التعلم

- التعرف على أملاح البيكربونات في صورة مسحوق أو محلول.

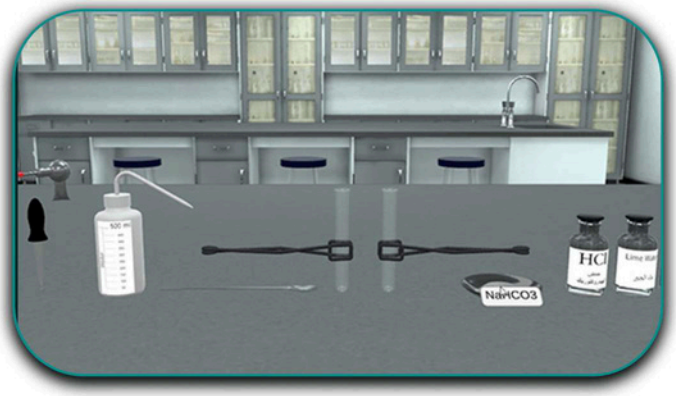
- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التفريق بين أملاح الكربونات - CO_3^{2-} والبيكربونات $-HCO_3$.

- معرفة التجارب المُختلفة للكشف عن الأنيون الموجود في ملح معين.

- فهم التفاعلات الكيميائية والمعادلات الموزونة التي تحدث في أثناء كل اختبار.

- اكتساب المهارة لإجراء التجربة في المُختبر الحقيقي بمجرد فهم الخطوات المُختلفة في هذا الإجراء.



الكشف عن الكبريتيت

أهداف التعلم



- الكشف عن أنيونات الكبريتيت والتفرقة بينها وبين الشقوق الحامضية الأخرى من خلال صيغها الكيميائية.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها الحامضية.

- المقارنة بين أنيون الكبريتيت وعناصر المجموعة الأولى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

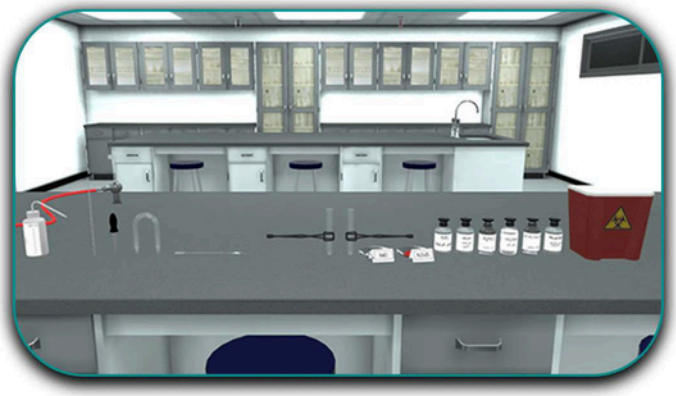
- الكشف عن أنيونات الكبريتيت في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون الكبريتيت.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الكلوريد

أهداف التعلم



- الكشف عن أنيونات الكلوريد والتفرقة بينه وبين الشقوق الحامضية الأخرى من خلال الصيغة الكيميائية.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها الحامضية.

- المقارنة بين أيون الكلوريد وعناصر الهاليد الأخرى من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

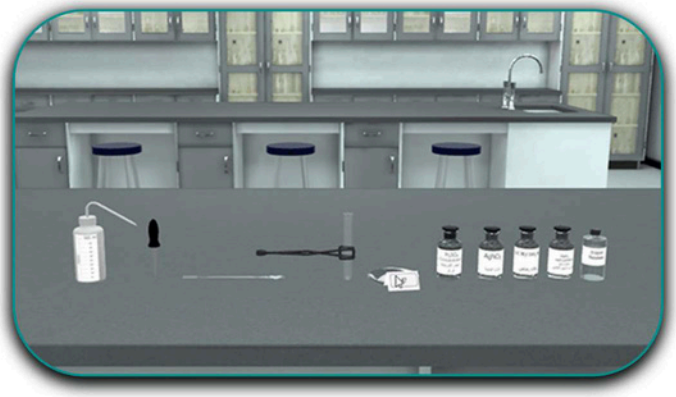
- الكشف عن أنيون الكلوريد في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون الكلوريد.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن البروميد

أهداف التعلم



- الكشف عن أنيونات البروميد والتفرقة بينها وبين الشقوق الحامضية الأخرى من خلال صيغها الكيميائية.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها الحامضية.

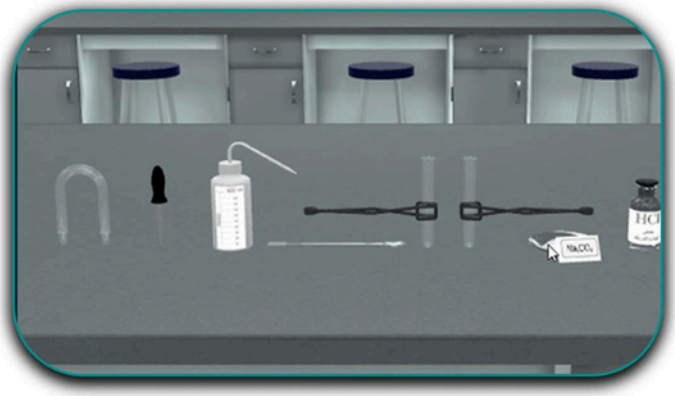
- المقارنة بين أنيون البروميد وعناصر الهاليد الأخرى من حيث التركيب الكيميائي، والخواص الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن أنيون البروميد في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون البروميد.

الكشف عن الكربونات

أهداف التعلم



- تعيين أنيونات الكربونات والتفرقة بينها وبين الشقوق الحامضية الأخرى من خلال صيغها الكيميائية.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها الحامضية.

- المقارنة بين أنيون الكلوريد وعناصر المجموعة الأولى من حيث التركيب الكيميائي، والخواص الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية.

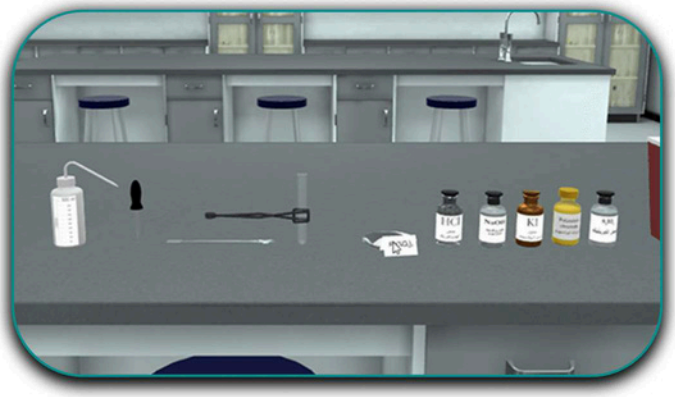
- فهم المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية. والكشف عن الأملاح المحتوية على الشقوق الحامضية للكربونات في المختبر.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون الكربونات.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الرصاص

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الأولى والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الرصاص وعناصر أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

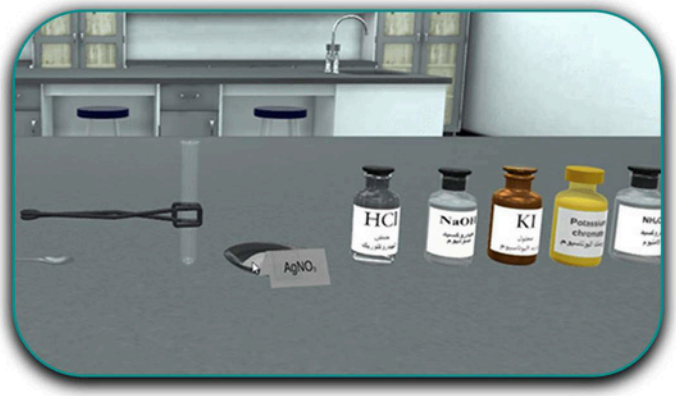
- الكشف عن كاتيونات الرصاص في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الرصاص.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الفضة

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الأولى والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

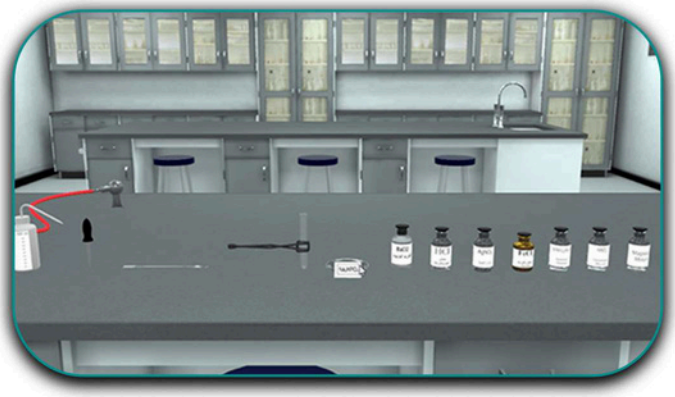
- المقارنة بين أملاح كاتيون الفضة وعناصر أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن كاتيون الفضة في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود أنيون الفضة.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الفوسفات



أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الفوسفات في صورة مسحوق أو محلول.

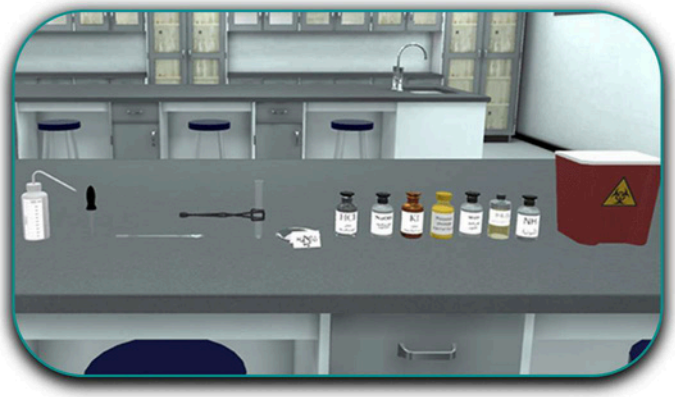
- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين أنيونات الفوسفات والزرنيخات.

الكشف عن الزئبقوز

أهداف التعلم

- الكشف عن كاتيونات المجموعة الأولى والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.



- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين كاتيون الزئبقوز وكاتيونات نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

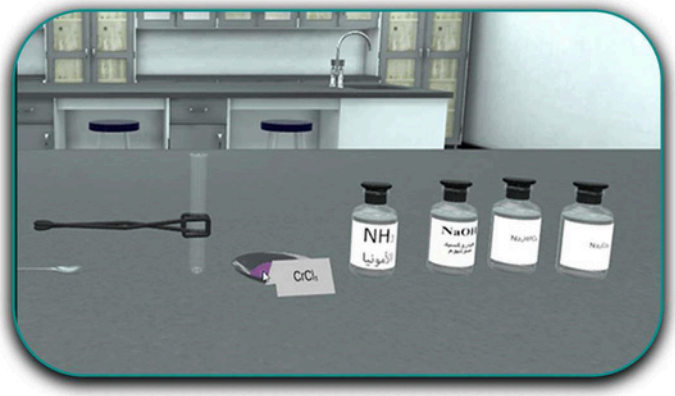
- الكشف عن كاتيون الزئبقوز في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الزئبقوز.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الكروم

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثالثة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الكروم الثلاثي وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

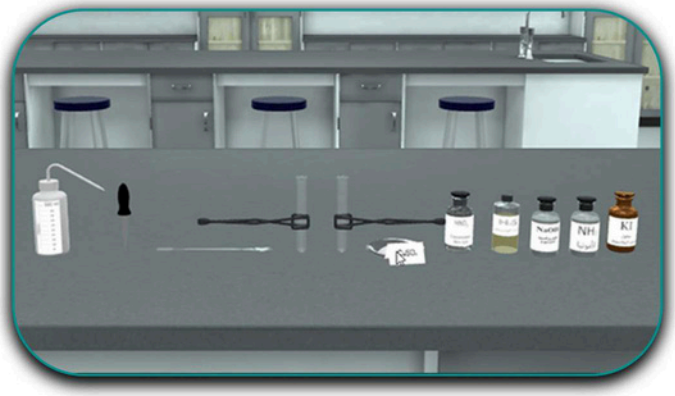
- الكشف عن كاتيونات الكروم الثلاثي في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيونات الكروم الثلاثي.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن كاتيونات (الشقوق القاعدية)

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثالثة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الكروم الثلاثي وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن كاتيونات الكروم الثلاثي في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيونات الكروم الثلاثي.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الخارصين

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثالثة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون االخارصين وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

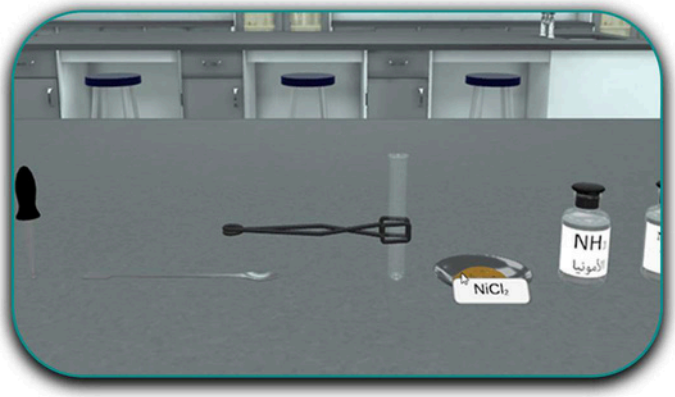
- الكشف عن كاتيونات الخارصين في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الخارصين.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن النيكل

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الرابعة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون النيكل وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي، والخواص الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية.

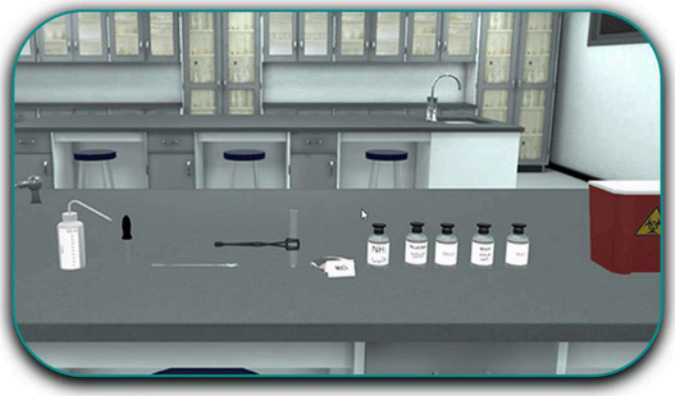
- الكشف عن كاتيونات النيكل في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون النيكل.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن المنجنيز

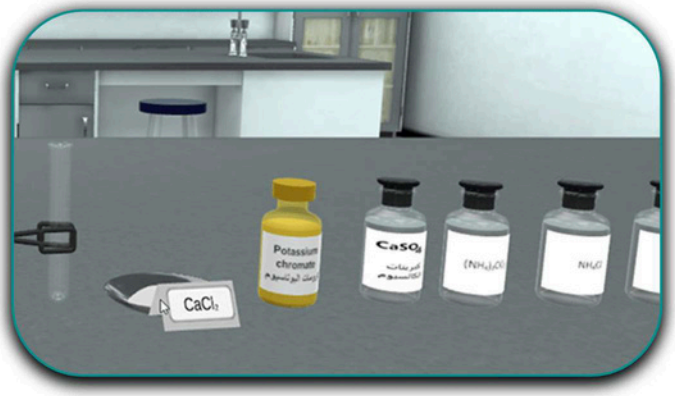
أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الرابعة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.
- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.
- المقارنة بين أملاح كاتيون المنجنيز وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.
- الكشف عن كاتيونات المنجنيز في الأملاح معمليًا.
- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون المنجنيز.
- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الكالسيوم

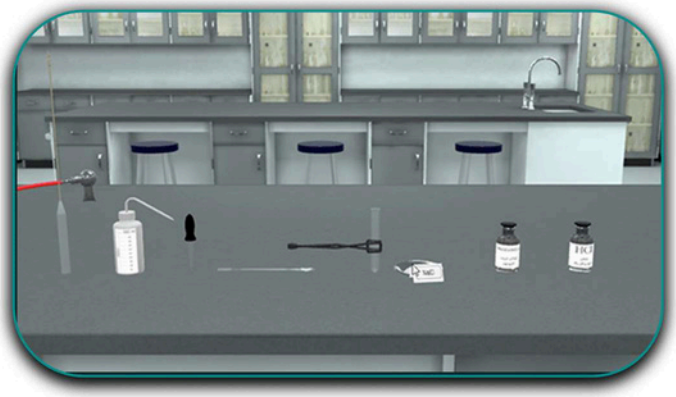
أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الخامسة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.
- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.
- المقارنة بين أملاح كاتيون الكالسيوم وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.
- الكشف عن كاتيونات الكالسيوم في الأملاح معمليًا.
- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الكالسيوم.
- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الصوديوم

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة السادسة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الصوديوم وعناصر أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

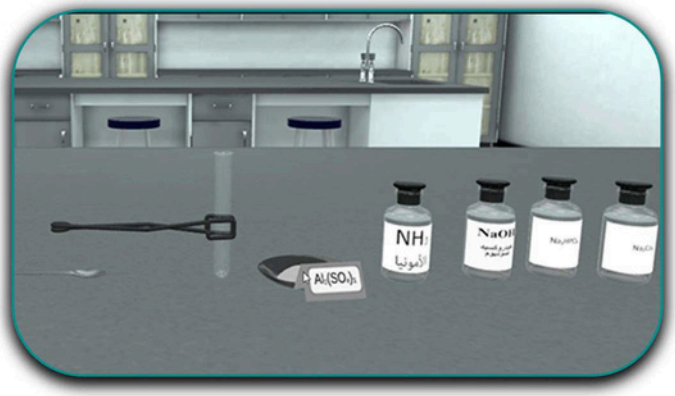
- الكشف عن كاتيونات الصوديوم في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الصوديوم.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الألومنيوم

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثالثة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الألمونيوم وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن كاتيونات الألمونيوم في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الألمونيوم.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن البوتاسيوم

أهداف التعلم

- الكشف عن كاتيونات المجموعة السادسة والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

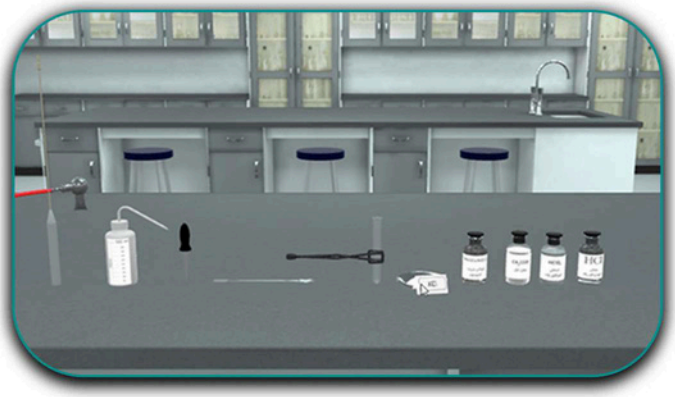
- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون البوتاسيوم وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

- الكشف عن كاتيونات البوتاسيوم في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون البوتاسيوم.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.



الكشف عن الكادميوم

أهداف التعلم

- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثانية والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.

- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.

- المقارنة بين أملاح كاتيون الكادميوم وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.

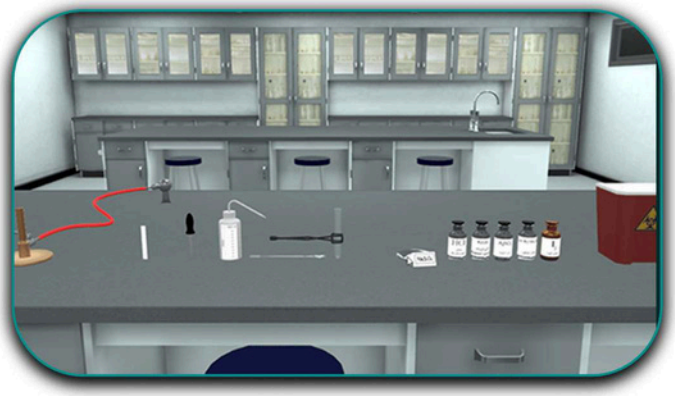
- الكشف عن كاتيونات الكادميوم في الأملاح معمليًا.

- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيون الكادميوم.

- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.



الكشف عن الثيوكبريتات



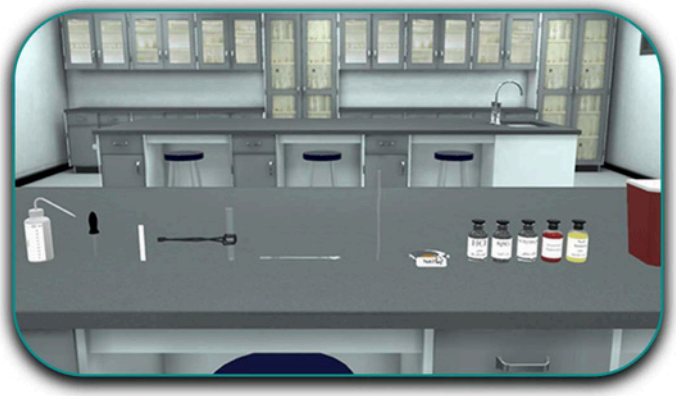
أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الثيوكبريتات في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين أنيونات الكبريتات والثيوكبريتات

الكشف عن الكبريتيد



أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الكبريتيد في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين أنيونات الكبريتيت والكبريتيد.

الكشف عن الكبريتات



أهداف التعلم

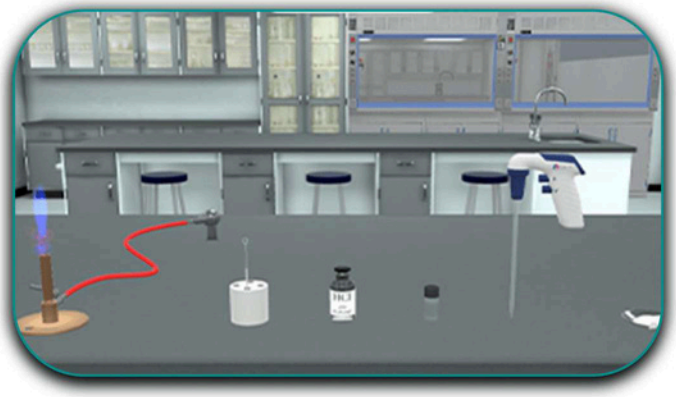
- التعرف على أملاح الكبريتات في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

-التمييز بين أنيونات الكبريتات والثيوكبريتات.

اختبار اللهب

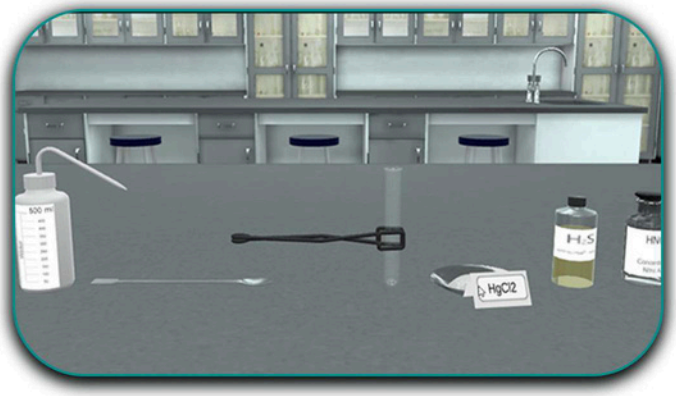
أهداف التعلم



- إتقان إعداد وإجراء اختبار اللهب.
- تعلم أساسيات الإجراءات (التجارب) التحليلية.
- فهم آلية اختبار اللهب وعلاقتها بإثارة (انتقال) الإلكترونات.
- معرفة وظيفة اختبار اللهب.
- التدريب على كيفية إعداد وإجراء اختبار اللهب.

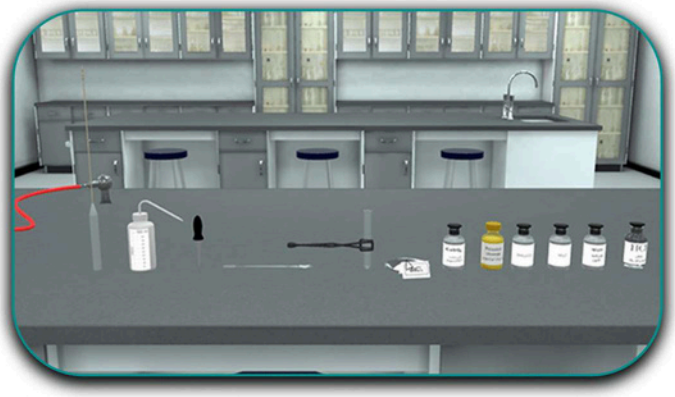
الكشف عن الزئبقيك

أهداف التعلم



- الكشف عن كاتيونات المجموعة الثانية والتفرقة بينها وبين كاتيونات المجموعات الأخرى.
- تصنيف الأملاح غير العضوية وفقًا لشقوقها القاعدية.
- المقارنة بين أملاح كاتيون الزئبقيك وكاتيونات أخرى من نفس المجموعة من حيث التركيب الكيميائي والخواص الكيميائية والتفاعلات الكيميائية.
- الكشف عن كاتيونات الزئبقيك في الأملاح معمليًا.
- اختيار الكواشف المناسبة للكشف عن وجود كاتيونات الزئبقيك.
- موازنة المعادلات الكيميائية للتفاعلات الكيميائية.

الكشف عن الباريوم



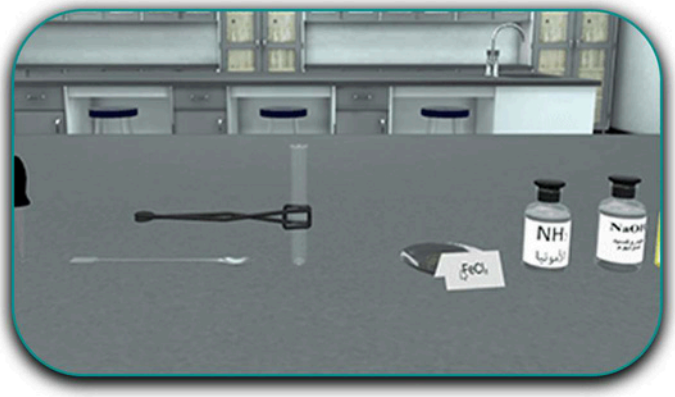
أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الباريوم في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين كاتيونات الباريوم، والكالسيوم، والسترونشيوم.

الكشف عن الحديديك



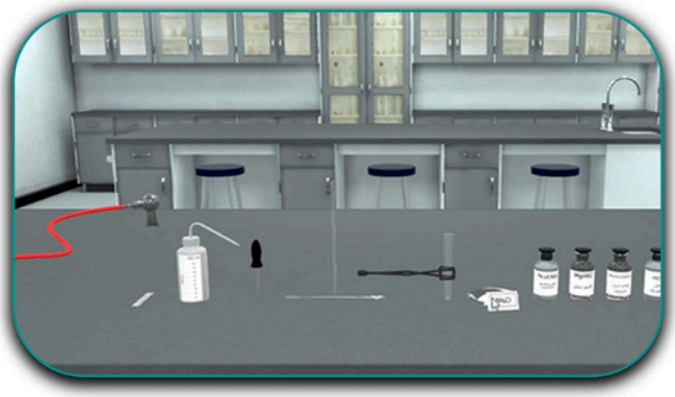
أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الحديديك في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين كاتيونات الحديديك، والكروميك، والألومنيوم.

الكشف عن الأمونيوم

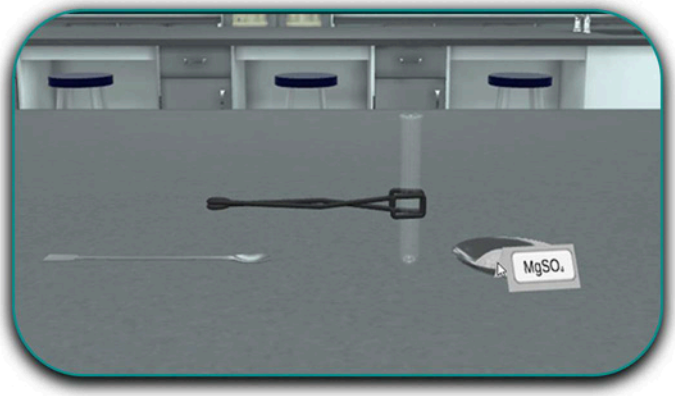


أهداف التعلم

- التعرف على أملاح الأمونيوم في صورة مسحوق أو محلول.

- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين كاتيونات الأمونيوم، والكالسيوم،



أهداف التعلم

- التعرف على أملاح المغنسيوم في صورة مسحوق أو محلول.

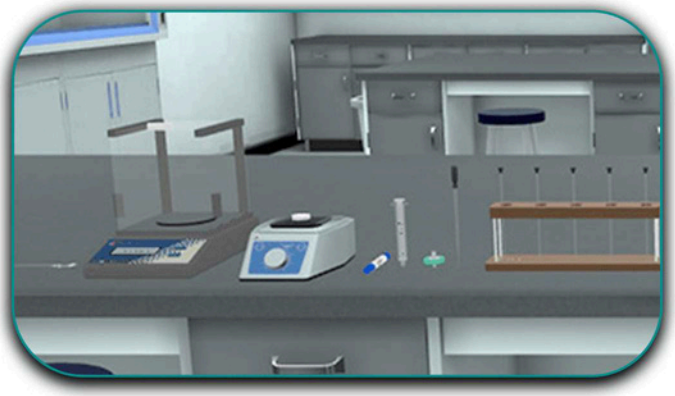
- تطبيق مبادئ إجراءات السلامة.

- التمييز بين كاتيونات المغنسيوم والكالسيوم.

الكيمياء التحليلية

مطيافية الرنين النووي المغناطيسي NMR

أهداف التعلم



- إتقان المفاهيم الأساسية للفصل الكيميائي للمركبات الكيميائية والتمييز فيما بينها.

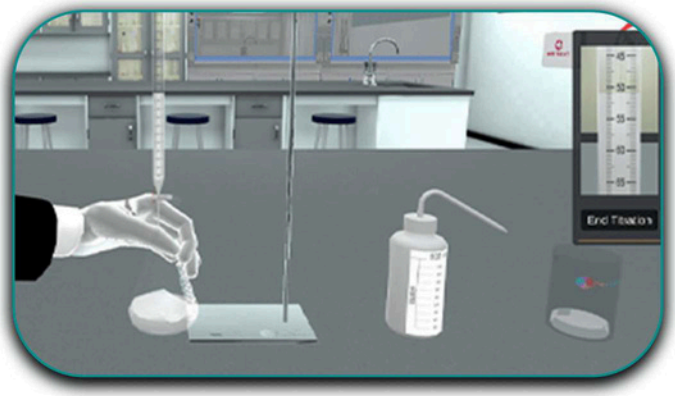
- تعلم أساسيات تقنيات قياس الطيف.

- فهم آلية عمل مطيافية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون NMR.

- فهم وظائف الرنين المغناطيسي النووي في تحليل المركبات الكيميائية.

معايرة حمض قوي/ وقاعدة قوية (حمض الهيدروكلوريك/هيدروكسيد الصوديوم)

أهداف التعلم



- اكتساب المعرفة حول كيفية تفاعل الأحماض والقواعد إذا كانت صيغها معروفة.

- فهم مفهوم المعايرة.

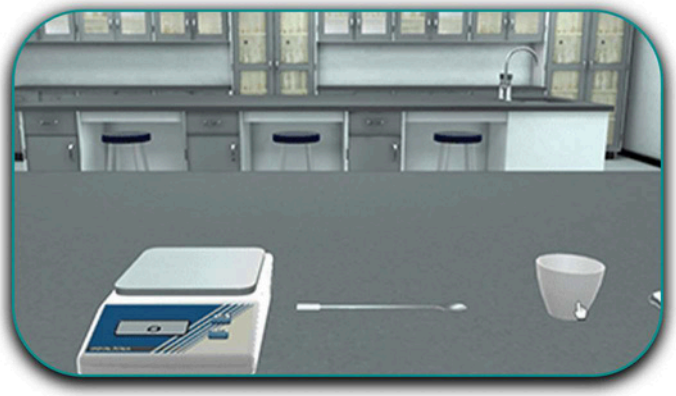
- معايرة تقريبية لمحلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم لاستخدامه كمحلول عياري (محلول قياسي).

- حساب تركيز الحمض الضعيف المجهول من خلال كمية القاعدة اللازمة لمعايرته.

- استخدام بيانات المعايرة أو منحنى المعايرة لحساب كميات التفاعل مثل تركيز المادة التي يتم معايرتها.

- حساب التركيزات المولية لمحلول حمضي غير معروف تم الحصول عليها من خلال نتائج منحنى المعايرة، ومقارنتها بحساب المشتق الثاني للمنحنى والدليل.

تقدير عدد جزيئات ماء التبلور في البوراكس



أهداف التعلم

- تقدير عدد جزيئات ماء التبلور في البوراكس (البوْرق).

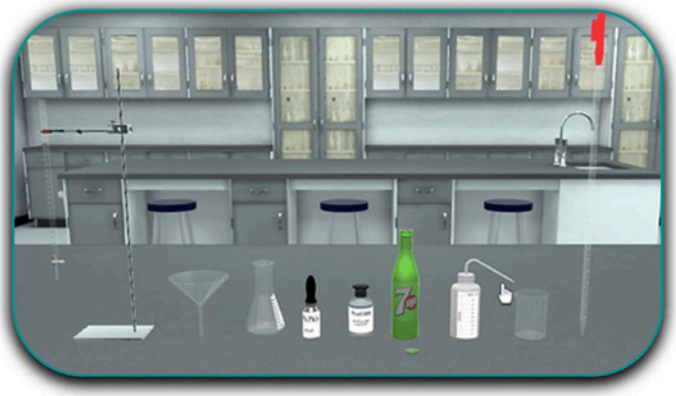
تحديد تركيز نترات الفضة باستخدام طريقة فاجان



أهداف التعلم

- التعرف على طريقة فاجان.
- تحليل محلول نترات الفضة باستخدام طريقة فاجان.
- تفسير كيفية تأثير دليل الإمتزاز (الإدمصاص) في تغيير لون الراسب بعد نقطة التكافؤ.

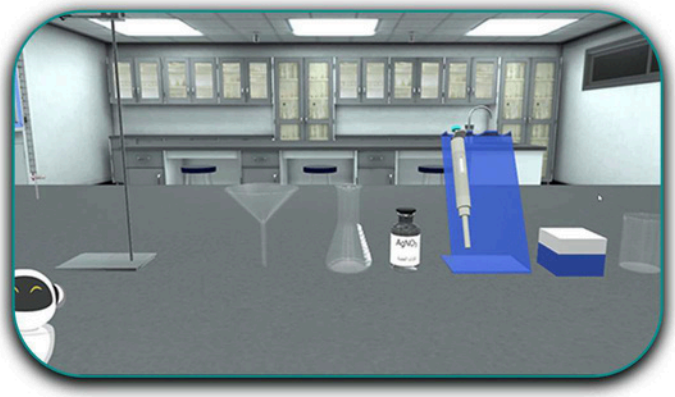
تحديد تركيز حمض الستريك في المشروب الغازي بالمعايرة



أهداف التعلم

- معرفة الفرق بين الحمض والقاعدة.
- تعريف معنى المحلول القياسي.
- توقع كيف يمكن تحليل عينة معينة.
- التعرف على مفهوم معايرة حمض وقاعدة.
- فهم تفاعلات التعادل.
- تقدير كمية حمض الستريك في مشروبات الصودا المتوفرة في الأسواق.

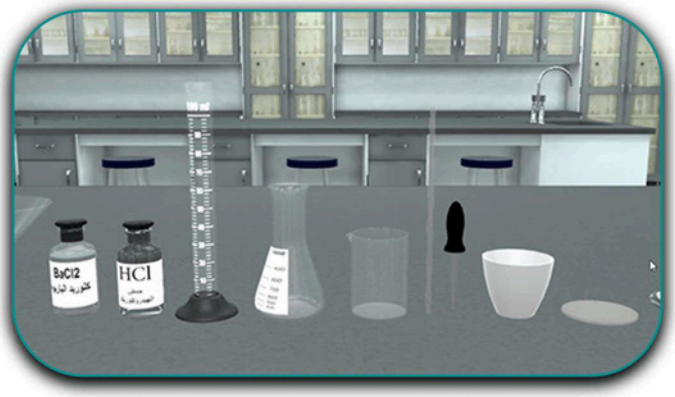
تحديد تركيز نترات الفضة بإستخدام طريقة مور



أهداف التعلم

- التعرف على طريقة مور.
- تحليل محلول نترات الفضة باستخدام طريقة مور.

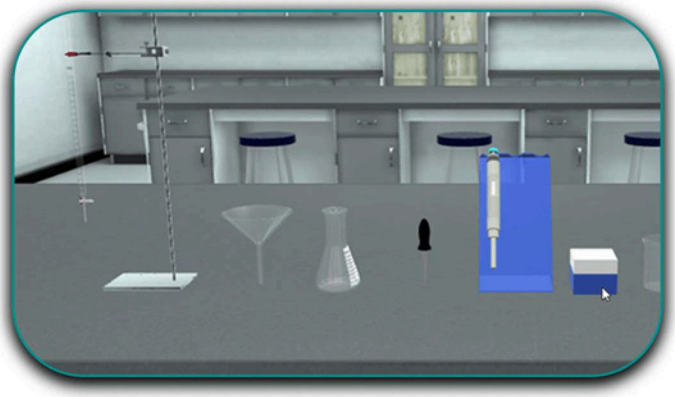
تحديد تركيز الكلوريدات في عينة الماء (طريقة فولهارد)



أهداف التعلم

- التعرف على طريقة فولهارد.
- تحليل أنيون الكلوريد باستخدام طريقة فولهارد.

تعيين عسر الماء بمعايرة تكوين المُعقد complexometric

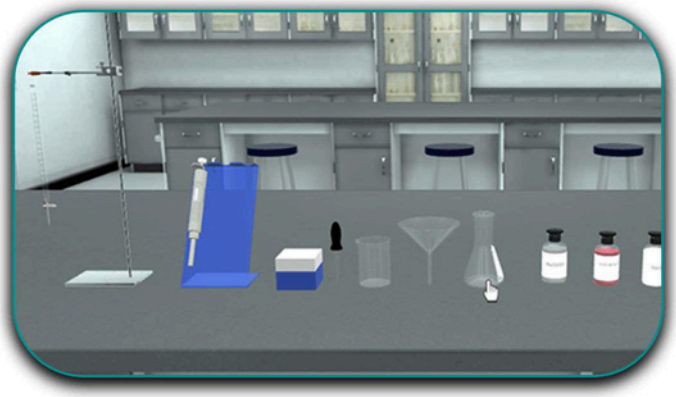


أهداف التعلم

- تقدير تركيز الكمية الكلية لأملاح الكالسيوم والمغنيسيوم في الماء.
- التعرف على عيوب عسر الماء في حياتنا الواقعية.
- فهم تفاعلات تكوين المُعقد complexometric.
- التعرف على مفهوم المعايرة المباشرة.

تحديد تركيز ثيوكبريتات الصوديوم بإستخدام معايرة اليود

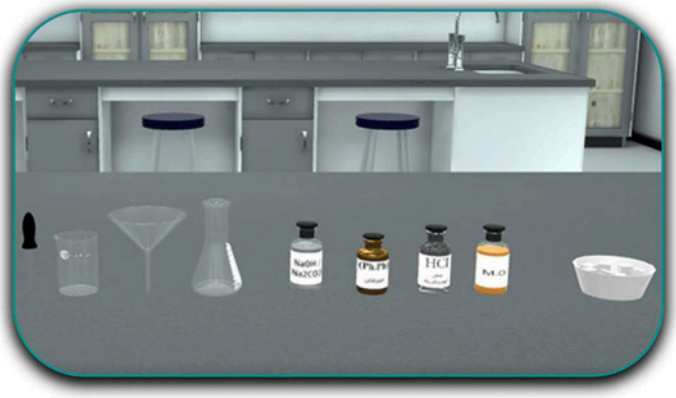
أهداف التعلم



- معايرة محلول قياسي مع ثيوكبريتات الصوديوم.
- التمييز بين المعايرة اليوديمترية iodimetry والمعايرة اليودومترية iodometry .
- التعرف على مبدأ المعايرة اليودومترية.
- التعرف على مفهوم تفاعلات الأكسدة والاختزال.

تحليل مخلوط هيدروكسيد الصوديوم وكربونات الصوديوم بمعايرة الحمض والقاعدة (warder titration)

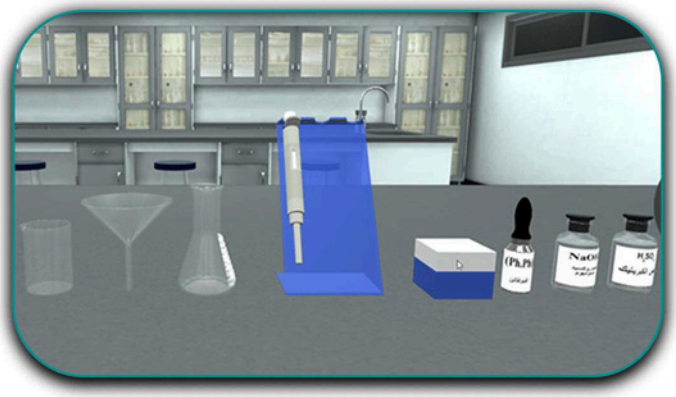
أهداف التعلم



- تعيين تركيز محتويات المخلوط.
- فهم تفاعلات التعادل.
- التعرف على مفهوم معايرة حمض وقاعدة.
- فهم مبدأ الدليل المزدوج في معايرة حمض وقاعدة.

تقدير تركيز حمض الكبريتيك

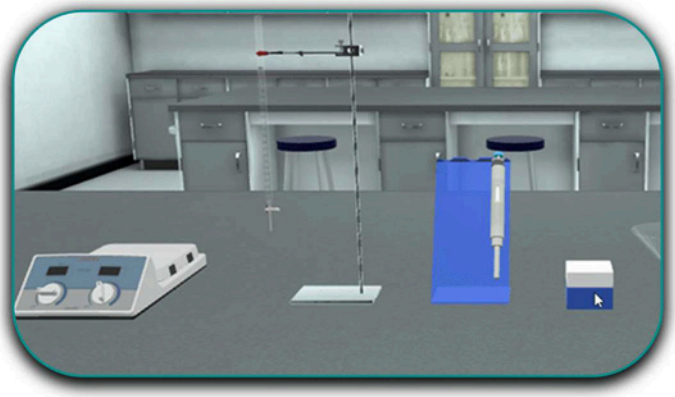
أهداف التعلم



- تقدير تركيز حمض الكبريتيك.
- اكتساب مهارة إجراء تقنيات المعايرة بالتحليل الحجمي على وجه صحيح.
- إجراء معايرة حمض وقاعدة باستخدام الدليل فينول فيثالين.

معايرة برمنجنات البوتاسيوم

أهداف التعلم



- تعريف المعايرة المباشرة.
- تعريف معنى المحلول القياسي.
- التفرقة بين المحاليل القياسية الأولية والثانوية.
- توقع كيف يمكن تحليل عينة معينة.
- تقدير تركيز برمنجانات البوتاسيوم باستخدام محلول حمض الأكساليك القياسي.
- إجراء المعايرة مع التحكم في درجة الحرارة.
- حساب المولارية وقوة محلول مُعايرة معين بناءًا على إجراء مماثل.

تحليل الأشعة تحت الحمراء (IR)

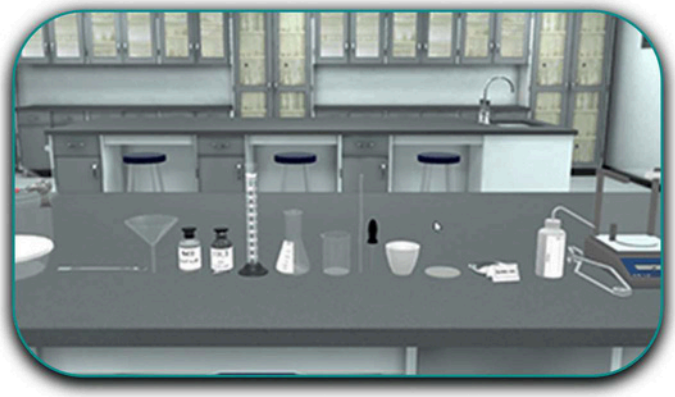
أهداف التعلم



- إتقان المفاهيم الأساسية للفصل الكيميائي للمركبات الكيميائية والتمييز فيما بينها.
- تعلم أساسيات تقنيات قياس الطيف.
- فهم آلية عمل مطياف تحويل فورييه بالأشعة تحت الحمراء.
- فهم وظائف مطياف تحويل فورييه بالأشعة تحت الحمراء FTIR في تحليل المركبات الكيميائية.
- التدريب على استخدام جهاز مطياف تحويل فورييه FTIR بالأشعة تحت الحمراء وبرمجتها.
- التدريب على استخدام هذه الأجهزة وبرمجتها.

التحليل الكمي الوزني للكبريتات

أهداف التعلم



- شرح مفهوم التحليل الوزني.

- سرد خطوات التحليل الوزني.

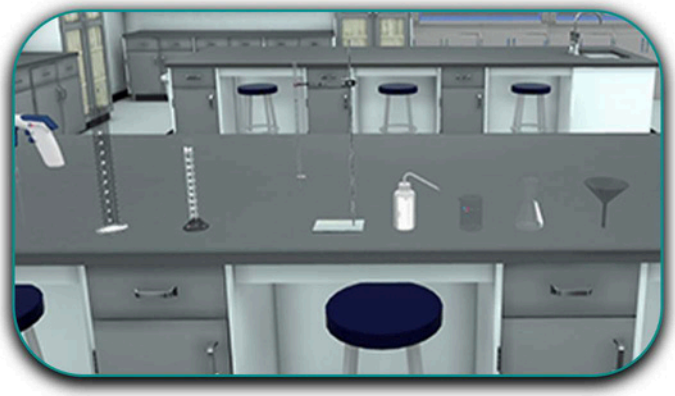
- تعلم التقنيات المرتبطة بالتحليل الكمّي الوزني.

- وباستخدام قياس اتحادية العناصر stoichiometry تُحسب النسبة المئوية لكتلة الكبريتات في ملح الكبريتات المجهول.

- اقتراح طريقة للتحليل الوزني لتحليل الأملاح المختلفة بناءً على المعرفة المكتسبة من هذه التجربة.

معايرة قاعدة ضعيفة/حمض قوية

أهداف التعلم



- اكتساب المعرفة حول كيفية تفاعل الأحماض والقواعد إذا كانت صيغها معروفة.

- فهم مفهوم المعايرة.

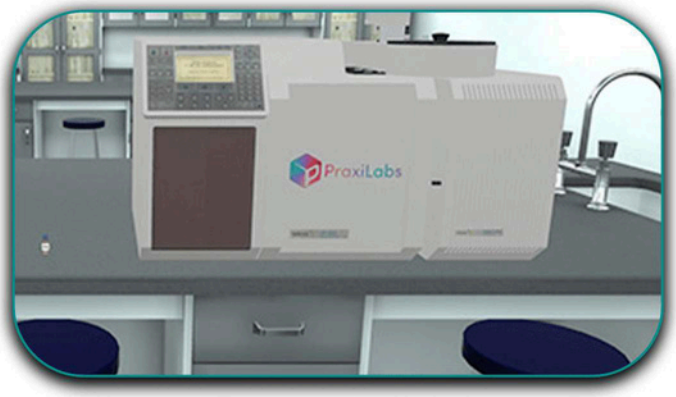
- معايرة تقريبية لمحلول مائي من حمض الهيدروكلوريك لاستخدامه كمحلول عياري (محلول قياسي).

- حساب تركيز القاعدة الضعيفة المجهولة من خلال كمية الحمض اللازمة لمعايرتها.

- استخدام بيانات المعايرة أو منحنى المعايرة لحساب كميات التفاعل مثل تركيز المادة التي يتم معايرتها.

تحليل كروماتوجرافيا الغاز - مطياف الكتلة (GC-MS)

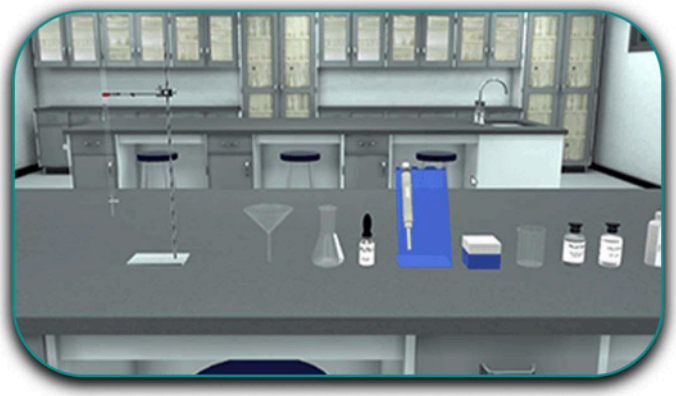
أهداف التعلم



- إتقان المفاهيم الأساسية لتحليل عينات المياه.
- تعلم أساسيات تقنيات كروماتوغرافيا الغاز.
- فهم آلية عمل تحليل كروماتوجرافيا الغاز - مطياف الكتلة GC / MS.
- فهم وظيفة كل من جهاز كروماتوجرافيا الغاز GC و مطياف الكتلة "قياس الطيف الكتلي" MS في تحليل عينات المياه.
- التدريب على استخدام هذه الأجهزة وبرمجتها.

تحديد تركيز حمض الخليك في الخل التجاري

أهداف التعلم



- معرفة الفرق بين الحمض والقاعدة.
- تعريف معنى المحلول القياسي.
- توقع كيف يمكن تحليل عينة معينة.
- تعيين تركيز حمض الأسيتيك في الخل على وجه دقيق عن طريق التحليل الحجمي، وذلك عن طريق تفاعل حمض الأسيتيك مع قاعدة قوية، هيدروكسيد الصوديوم.
- اكتساب مهارة إجراء تقنيات المعايرة بالتحليل الحجمي على وجه صحيح.

قياس نسبة تركيز حمض الستريك في عصير التفاح

أهداف التعلم



- معرفة الفرق بين الأحماض والقواعد.
- تعريف معنى المحلول القياسي.
- توقع كيف يمكن تحليل عينة معينة.
- فهم تفاعلات التعادل.
- التعرف على مفهوم معايرة حمض وقاعدة.
- تقدير كمية حمض الستريك في عصائر التفاح المتوفرة في الأسواق.

تعيين التركيز المولاري لهيدروكسيد الصوديوم عن طريق معايرته مع محلول قياسي من حمض الهيدروكلوريك باستخدام دليل الفينول فيثالين، ودليل الميثيل البرتقالي

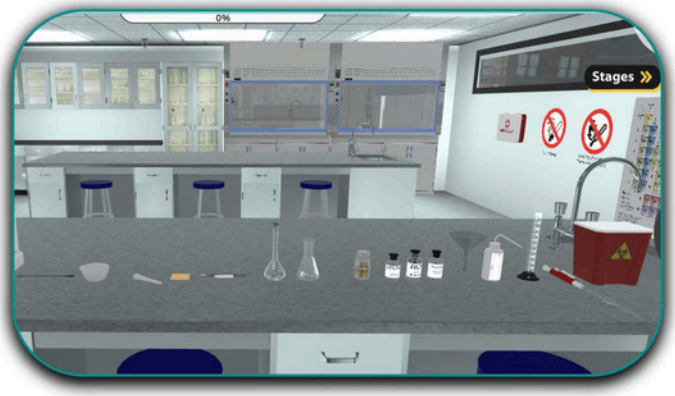
أهداف التعلم



- تعيين تركيز محتويات المخلوط.
- تعيين نقاء العينة.
- الكشف عن الشوائب في العينة.
- فهم تفاعلات التعادل.
- التعرف على مفهوم معايرة حمض وقاعدة.
- فهم مبدأ الدليل المزدوج في معايرة حمض وقاعدة.

معايرة الأسبرين (معايرة حمض ضعيف/قاعدة قوية)

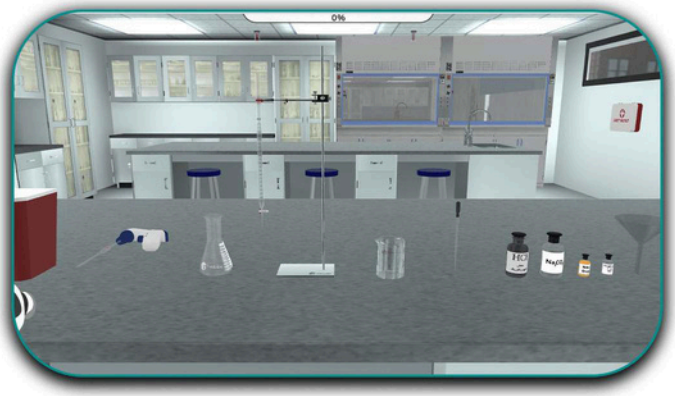
أهداف التعلم



- إتقان إجراء عمليات المعايرة.
- تعلم أساسيات التجارب التحليلية.
- التعرف على آلية معايرة حمض وقاعدة الرجعية.
- تعلم دور عمليات المعايرة كطرق تحليلية.
- التدريب على كيفية إعداد وإجراء تجارب المعايرة.

تعيين التركيز المولاري لمحلول حمض الهيدروكلوريك عن طريق معايرته مع محلول قياسي من كربونات الصوديوم باستخدام الفينول فثالين والميثيل البرتقالي كأدلة الأس الهيدروجيني

أهداف التعلم



- اكتساب المعرفة حول كيفية تفاعل الأحماض والقواعد إذا كانت صيغها معروفة.
- فهم مفهوم المعايرة.
- معرفة الفرق بين فكرة عمل دليل الفينول فثالين Ph.Ph ودليل الميثيل البرتقالي M.O.
- حساب تركيز الحمض القوي المجهول من خلال كمية كربونات الصوديوم $NarCO_3$ اللازمة لمعايرته.

تجارب الشق الحامضي

أهداف التعلم

- يتعرف الطلاب على الاختبارات المُختلفة للكشف عن الأنيون الموجود في ملح معين.
- يتعرف الطلاب على التفاعلات الكيميائية التي تحدث خلال كل اختبار.
- يكتسب الطلاب المهارة لإجراء التجربة في المُختبر الحقيقي بمجرد فهم الخطوات المُختلفة في هذا الإجراء.











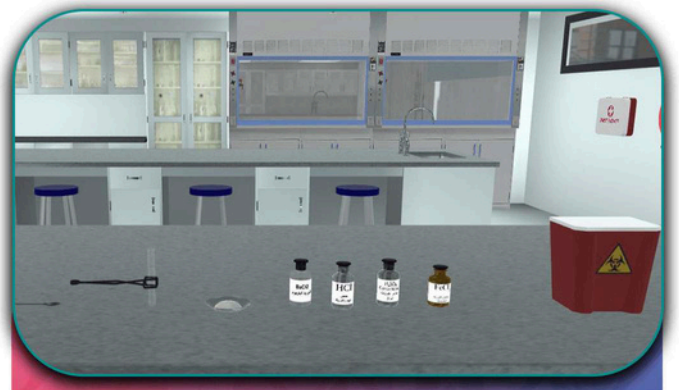




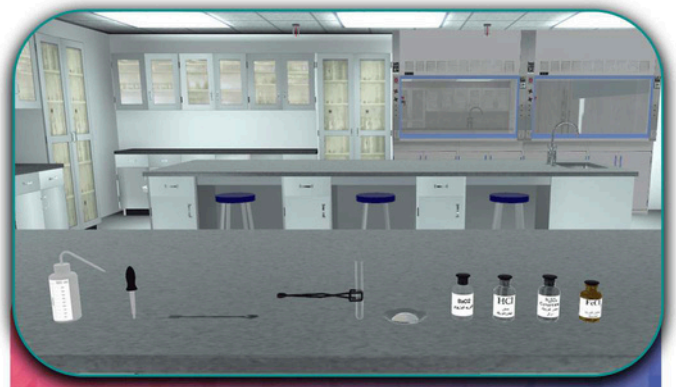
الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٧



الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٨



الكشف عن الشق الحامضي المجهول ٩



الكشف عن الشق الحامضي المجهول ١٠

تجارب الشق القاعدي

أهداف التعلم

- يتعرف الطلاب على الاختبارات المُختلفة للكشف عن الكاتيون الموجود في ملح معين.
- يتعرف الطلاب على التفاعلات الكيميائية التي تحدث خلال كل اختبار.
- اكتساب المهارة لإجراء التجربة في المُختبر الحقيقي بمجرد فهم الخطوات المُختلفة في هذا الإجراء.



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١



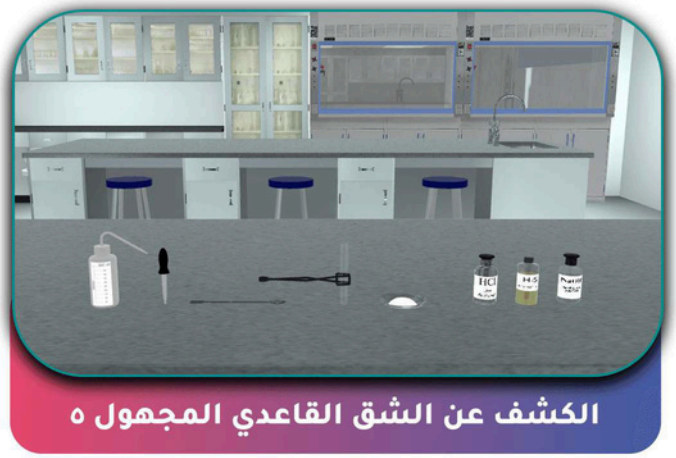
الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٢



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٣



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٤



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٥



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٦


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٧


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٨


Show
الكشف عن الشق القاعدي المجهول ٩


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٠


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١١


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٢


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٣


الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٤



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٥



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٦



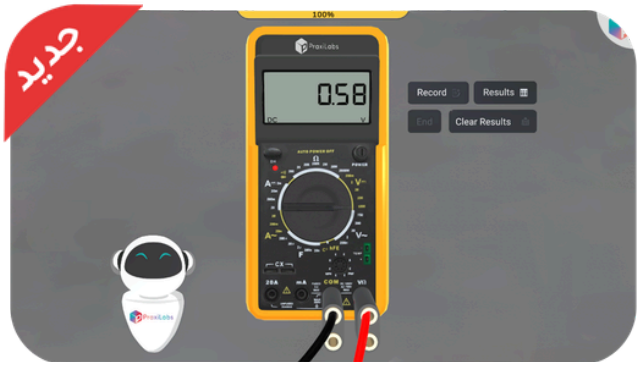
الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٧



الكشف عن الشق القاعدي المجهول ١٨

الكهروكيمياء

جديد تحديد جهد القطب القياسي لقطب الفضة



أهداف تعليمية

1. فهم مفهوم جهد القطب القياسي.
2. تعلم كيفية إعداد خلية جلفانية باستخدام قطب كالوميل القياسي.
3. قياس جهد الخلية باستخدام الفولتميتر voltmeter أو جهاز قياس فرق الجهد (بوتنشيومتر) potentiometer.
4. حساب جهد القطب القياسي لقطب كلوريد الفضة.

مختبر السلامة

أهداف التعلم

- التعرف على قواعد ومواصفات الأمن والسلامة المختلفة.

- التمييز بين أنواع قواعد ومواصفات السلامة المختلفة.

- إجراء تجربة حقيقية لتطبيق إجراءات السلامة.

- التعرف على التصرفات الصحيحة والخاطئة في معمل العلوم.

- التعرف على العلامات الإرشادية للمواد الكيميائية (لمعرفة خصائص المواد الكيميائية).

- تَعَلُّم التصرف الصحيح والمُناسب في حالة وقوع حوادث صغيرة.

