العنوان:	الحلقة البحثية الأولى في تطوير تدريس الكيمياء الرباط (22 - 27 ديسمبر 1980)
المصدر:	اللسان العربي
الناشر:	المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب
مؤلف:	هيئة التحرير(معد)
المجلد/العدد:	مج 18, ع 1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1980
الصفحات:	206 - 215
رقم MD:	137190
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	AraBase
مواضيع:	الكيمياء ، التطوير التربوي ، تدريس الكيمياء ، العالم العربي ، التفاعلات الكيميائية ، الغذاء ، الطاقة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/137190

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الحلقة البحثية الاولى في تطوير تدريس الكيمياء

الربـــاط (22-27 دســـمبر 1980)

اولا ــ مقـــدمـــة :

تلبية لدعوة المنظمة العربية للتربيـــة والثقافـــة والعلوم لعقد الحلقة البحثية الاولى فى مشروع تطوير تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية فى الاقطار العربية ، عقدت هذه الحلقة فى الرباط فيما بين 22 ــ 27 ديسمبر 1980 ·

وليست هذه الحلقة العمل الاول المعبر عن اهتمام المنظمة العربية للتربية والثقافـــة والعلـــوم بشؤون الكيمياء فى الاقطار العربية فقد سبقها اجتماعان عقدا باشراف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الاول فى الاسكندرية عام 1976 والثانى فى الكويت عام 1978 ضما اختصاصيين فى الكيمياء من الاقطار العربية وبعض الدول الاجنبية ، ودرست فيهما مشاكل تدريس الكيمياء فى الاقطار العربية والمعوقات التى يعانى منها وخلصا الى توصيات ومقترحات من أجل تطوير هذا التدريس تتعلق بالمنهاج والكتاب والمدرس والمخابر وغيرها من وسائل التطوير ·

واكتمالا لاهتمام المنظمة فى تطوير تدريس الكيمياء وتحسين واقعها وضعت فى جملة مشاريعها مشروعا ريادياً لتطوير تدريس الكيمياء فى الاقطار العربية وقسمت خطة تنفيذه الى مراحل زمنية أولها عقد هذه الحلقة ·

ثـــانيا ــ أهـــداف الحلقـــة :

تهدف الحلقة الى تحقيق ما يلى :

1 ــ وضع مناهج حديثة متطورة فى الكيميـــاء للمرحلة الثانوية فى الاقطار العربية ·

2 ــ تحديد الاطار العام للكتب التـــى ستؤلف للمرحلة الثانوية ومواصفاتها بحيث تكون كتبا اما مرجعية يفيد منها واضعو مناهج الكيمياء ومؤلفو الكتب المدرسية والمدرسون فى الاقطار العربية ·

ثالثا ــ الاغراض الرئيسية لاهداف الحلقة :

تتركز الاغراض الرئيسية من تحقيق أهداف هذه الحلقـــة بمـــا يلـــى :

1 ــ وضع مصدر علمى كيميائى موحد بين أيدى المهتمين بشؤون الكيمياء العرب والقائمين على توجيهها يصلح أن يكون مرجعا اما تستقى منه مناهج كل قطر عربى ويلبى حاجته العامة والخاصة فى اعداد اطره الفنية أو استثمار ثرواته ويعين المدرسين والطلبة المتفوقين ·

2 ــ توحيد عملى لتعريب المصطلحات العلمية فى الاقطار العربية ·

3 ــ تضييق الفروق القائمة حاليا بين المستويات العلمية للطلبة العرب فى الاقطار العربية ·

رابعا ــ المشاركون :

1 ــ د· سالم الشويمان
رئيس قسم الكيمياء فى كلية العلوم جامعة الرياض ·

2 ــ أ· صالح العثمان الصالح
قسم الابحاث والمناهج فى وزارة المعارف فى المملكة العربية السعودية ·

3 ــ د· عادل جرار
أستاذ الكيمياء فى كلية العلوم ــ الجامعة الاردنية ·

4 ــ أ· محمد عمرو الجابرى
مسؤول المناهج فى وزارة التربية فى المملكة الاردنية الهاشمية ·

5 ــ د· نزار رباح الريس
أستاذ الكيمياء فى كلية العلوم جامعة الكويت ·

6 ــ د· محمد العربى بوقرة
أستاذ الكيمياء ــ المركب الجامعى ــ تونس ·

7 ــ أ· علي عمار عبد الكريم
رئيس قسم العلوم فى وزارة التربية ــ أمانة التعليم ــ طرابلس ــ الجماهيرية العربية الليبية ·

8 ــ أ· سيف الدين بغدادى
موجه أول للعلوم الفيزيائية والكيميائية فى وزارة التربية ــ دمشق ·

9 ــ أ· جعفر محمد باقر عبد الجبار
عضو المناهج فى وزارة التربية ــ بغداد ·

10 ــ أ· سيد احمد الشريف عبد القادر
أستاذ الكيمياء فى معهد التربية بخت الرضا ــ السودان·

11 ــ د· عبد الله مسلوط
مدير التعليم العالى فى وزارة التربية ــ المملكة المغربية·

12 ــ د· ابراهيم الوادى
أستاذ الكيمياء فى كلية العلوم ــ جامعة محمد الخامس ــ المملكة المغربية ·

13 ــ أ· عز الدين امين
مدير المناهج فى وزارة التربية ــ المملكة المغربية ·

14 ــ أ· سرسى عبد القادر
مفتش العلوم فى وزارة التربية ــ المملكة المغربية ·

15 ــ أ· المجدوبى محمد
مفتش العلوم فى وزارة التربية ــ المملكة المغربية ·

16 ــ أ· بلمليح مسيكة محمد
مفتش العلوم فى وزارة التربية ــ المملكة المغربية ·

17 ــ د· مديح عمران
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ·

18 ــ أ· توفيق عمارين
مكتب تنسيق التعريب فى الرباط ·

19 ــ أ· محمد حسن المطوع
مكتب التربية لدول الخليج ــ المركز العربى للبحوث التربوية لدول الخليج ·

خامسا ــ اعمال الحلقة :

عقدت هذه الحلقة جلساتها فى مدرسة علوم الاعلام فى الرباط فيما بين 22 ــ 27 ديسمبر 1980 وفيما يلى موجز عما تم فى جلسات العمل :

1 ــ افتتاح الحلقة :

افتتح الحلقة الدكتور عبد الله مسلوط مدير التعليم العالى فى وزارة التربية نيابة عن معالى وزير التربية والقى كلمة معاليه التى تضمنت اشادة بأهمية هذه الحلقة ودور المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم فى تطوير العلوم والثقافة فى الاقطار العربية كما اشارت الكلمة الى اهمية تطوير الكيمياء واثرها فى رفع المستويات الزراعية والعلمية والصناعية

ثم القى الدكتور مديح عمران كلمة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ونفس فيها تحيات المدير العام للمشاركين وأمانيه بنجاح الحلقة ودور المنظمة الريادى فى تطوير العلوم والرياضيات وغيرها من المشاريع

2 ــ جلســة العمــل الاولى :

بعد افتتاح الحلقة تابع المشاركون اعمالهم التالية:

1 ــ انتخاب الدكتور عبد الله مسلوط مديــر التعليم العالى فى وزارة التربية المغربية رئيسا ·

2 ــ انتخاب الدكتور محمد العربى بوقرة نائبا للرئيس ومقررا ·

3 ــ مناقشة جدول الاعمال :

ــ اتفق أن تكون مواعيد الجلسات من الساعة 9 ــ 14 على أن تعقد جلسات مسائية بحسب الحاجة ·

ــ اقرار جدول الاعمال التالى :

أ) عرض تقارير موجزة عن واقع تدريس الكيمياء فى الاقطار العربية ·

ب) مناقشة ورقة العمل المقدمة مــن المنظمــة والمتضمنــة :

ــ مواصفات المناهج الحديثة للكيمياء واهدافها ·

ــ مناقشة مشروع المنهج المقترح ·

ــ مواصفات الكتاب ·

3 ــ نتائج اعمال الجلسات التالية :

أ ــ عرض موجز لواقع تدريس الكيمياء فى الاقطار العــربيــة :

استعرض المشاركون واقع تــدريس الكيميــاء والمراحل التى مر بها حتى الوقت الحاضر وأبانوا العقبات التى يعانون منها وهى تكاد تكون واحدة فى جميع الاقطار العربية سواء ما يتعلق منها بالكتاب والمختبر والمدرس والمنهــج ·

ب ــ مناقشة مشروع المنهج المقترح :

استعرض المشاركون المنهج المقدم من المنظمــة ونوقشت موضوعاته الرئيسية واتفق على اضافة بعض النقاط وبعد المناقشة اتفق المشاركون على أن تقسم مواضيع المنهج المقترح الى خمسة وحدات يمكن فصلها وتقديم كل وحدة فى كتاب مستقل كما يمكن وضع عــدة وحدات فى كتاب واحد · وهذه الوحدات هى :

الوحدة الاولى : الذرات والجزيئات

الوحدة الثانية : التفاعلات الكيميائية

الوحدة الثالثة : حالات المادة وتحولاتها

الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية

الوحدة الخامسة : الكيمياء والانسان

وقد شكلت لجان فرعية قامت كل لجنة بوضع مفردات وحدة من وحدات المنهج · ثم اجتمعت الحلقــة بكامل أعضائها وناقشت أعمال اللجان الفرعية واتفق المشاركون على الصيغة النهائية لمشروع المنهاج المقترح والتوصيات المتعلقة بتنفيذه ·

1 ــ المنهــاج المقتــرح :

الوحــدة الاولــى :

الذرات والجزيئــات ·

1 ــ اهــدافهــا :

تهدف هذه الوحدة الى ما يلى :

1 ــ التعريف بعلم الكيمياء وتتبع نشأته وتطوره واعطاء فكرة عن اساليبه واهميته ·

2 ــ اعطاء فكرة عصرية عن تركيب الذرة واتحاد الذرات مع بعضها لتكوين الجزيئات ·

3 ــ دراسة الجدول الدورى وبعض صفــات العناصر بموجب هذا الجدول ·

4 ــ دراسة نواة الــذرة وارتبــاط أجزائهــا والتفاعلات النووية ، وخصوصا ما استخدم منها لانتاج الطــاقــة ·

مفــرداتهــا :

الفصل الاول ــ علم الكيمياء :

1 ــ طبيعة العلم بصورة عامة وشرح الطريقــة العلمية بما فيهــا من ملاحظــة وتعميــم وتفســير مع الامثلة ·

2 ــ الكيمياء واحد من العلوم الطبيعية ، ويبحث فى تركيب المادة وفى التغيرات التى تطــرأ عليهــا وفى تحولاتهــا ·

3 ــ تطور الكيمياء من علم الصنعة الى الكيمياء الحديثة ، وابراز معالم التقدم المرتبطة باستخــدام الميزان والتجريب وتحول علم الكيمياء الى علم تجريبى كمى فى الدرجة الاولى · ويبرز فى هذا المجال دور العرب والمسلمين ·

4 ــ اهمية علم الكيمياء لفروع العلم الاخرى · ومكانة الكيمياء فى العالم المعاصر وفى كافة مناشط الحياة·

5 — القياس والتجريب — الوحدات التى تستخدمها الكيمياء — نظام SI واهميته — وعلاقته بالنظام المترى — الارقام المعنوية — التعبير الاسى ·

6 — اسئلة ·

الفصل الثانى : بنية الذرة :

1 — تطور النظرية الذرية قبل اكتشاف الالكترون·

2 — الالكترون — اكتشاف وتعيين خواصه ·

3 — أشعة x — النشاط الاشعاعى — انواع الاشعة الرئيسية ·

4 — الذره النووية — نموذج دذرفورد — النواة — النظائر ·

5 — الطيف الكهربائى المغناطيسى ·

6 — تطور نظرية الكم — نظرية بوهر لتفسير طيف ذرة الهدروجين ، القصور فى نظرية بوهر ومقدم النظريات الحديثة ·

7 — الطبيعة الموجية للالكترون — ازدواج طبيعة الالكترون (جسيم ، موجة) — مبدأ دى بردجلى مبدأ عدم اليقين ·

8 — الميكانيكا الموجية بشكل وصفى مع استعراض أهم نتائجها بالنسبة لذرة الهيدروجين — الافلاك وانواعها وأعدادها ·

9 — اسئلة ·

الفصل الثالث : تركيب الذرات والجدول الدورى :

1 — تركيب الذرات عديدة الالكترونات باستخدام الافلاك ذرة الهيدروجين والمبادىء المتعلقة بملء الافلاك تدريجيا — اعداد الكم — جدول التركيب الالكترونى للعناصر ·

2 — تصنيف العناصر وتطوره — الجدول الدورى — مراحل تطوره · تجارب موزلى — الشكل الحديث للجدول الدورى واهميته فى تنظيم دراسة الكيمياء ·

3 — بعض الخواص المهمة للذرات مدروسة بموجب الجدول الدورى — طاقة التاين — حجوم الذرات — الالفة الالكترونية — السالبية وغيرها ·

4 — استعراض المجموعة الاولى (مجموعة القلويات) كمثل على اتجاهات التغير فى الخواص داخل المجموعة — وكذلك مجموعة الهالوجينات — تركز الدراسة على الخواص الرئيسية الفيزيائية والكيميائية دون الخوض فى التفاصيل الدقيقة لخواص مركبات العناصر ·

5 — الدورية فى خواص بعض المركبات المهمة للعناصر — الهيدريدات — الاكاسيد — الهاليدات ·

6 — اسئلة ·

الفصل الرابع : الروابط الكيميائية والجزيئات :

1 — الرابطة الايونية — تكوين الشبكات البلورية الايونية — الطاقة البلورية — نصف القطر الايونى — علاقة السالبية بانشاء الرابطة الايونية — قاعدة الثمانية·

2 — الرابطة التساهمية — غير القطبية والقطبية·

3 — الرابطة الفلزية . .

4 — قوة الروابط والتعبير عنها وقياسها ·

5 — البناء الجزيئى — بناء لويس (النقط) الرنين Resonance.

6 — تفسير الروابط على اساس امتزاج الافلاك الذرية فى جزيئات بسيطة مثل H_2 و HCL.

7 — الافلاك المهجنة وتكوين الجزيئات — اشكال الجزيئات وعلاقتها بنوع التهجين — تهجين : sp^3d^2 , sp^3d , sp^3 , sp^2, sp.

8 — الشحنات التقديرية وطريقة حسابها ·

9 — القوى بين — الجزيئات — تجاذب الجزيئات القطبية قوى لندن (او فان ديرفال) — الرابطة الهيدروجينية — اثرها فى الخواص الطبيعية للمركبات· وخصوصا الماء مع التركيز على الحالة الصلبة له · اثر الرابطة الهيدروجينية فى بناء الجزيئات الحيوية وفى تفاعلاتها ·

10 — مقارنة بين خواص المركبات الايونية والتساهمية من حيث الروابط ودرجات الانصهار والغليان والذائبية والتوصيل الكهربائى

11 — اسئلة ·

الفصل الخامس : الكيمياء النووية :

1 — تقديم يوضح معنى التفاعل النووى معتمدا على الاشعاع الطبيعى والتفاعلات المحدثة صناعيا · كتابة التفاعل النووى ·

2 — نواة الذرة وتركيبها وحجمها — طاقة الربط — معادلة أينشتين حساب فرق الكتلة ومكافىء الطاقة — تغير طاقة الربط مع العدد الذرى ·

3 ــ النشاط الاشعاعى ــ سلاسل التحلل ــ امثلــة ·

4 ــ النظائر المشعة ، تكوينها وفوائدها ·

5 ــ النشاط الاشعاعى الطبيعى ــ فترة نصف الحياة-نشأة العناصر ــ قياس الاشعاع ·

6 ــ أمثلة على التفاعلات النووية ذات الاهمية ــ مثلا تكوين C^{14}. وتحلله الــى U^{238} وتحلله رصاص تقدير عمر الارض والمكتشفات الاثرية ·

7 ــ العناصر الاصطناعية ·

8 ــ الطاقة المستمدة من التفاعــلات النوويــة الانشطارية والاندماجية · التفاعل المتسلسل ــ المفاعل النووى ــ الوقود النووى ــ انواع المفاعلات ــ تطويع التفاعل الاندماجى ·

9 ــ استخدامات الطاقة النووية فى السلم والحرب اخطار التلوث الاشعاعى ·

10 ــ اسئلــة

الوحدة الثانية : التفاعلات الكيميائية :

اهــدافهــا :

1 ــ التعرف على كيفية حصــول التفاعــلات الكيميائية بجميع انواعها والتعبير عنها بالصيغ الكيميائية

2 ــ دراسة الحسابات المتعلقة بها ·

3 ــ توضيح مفهوم الاتزان وثابته والعوامــل المــؤثــرة فيــه ·

4 ــ التعرف على مفهوم الكيميــاء الحراريــة وعلاقتها بالتفاعلات الكيميائية ·

مفــرداتهــا :

الفصــل الاول : الرموز والصيغ :

1 ــ الذرات والجزيئات وحدات تكوين المواد فكرة عن اعدادها الهائلة وصغر حجومها ·

2 ــ الرموز ونشأتها واستعمالها لتمثيل العناصر استعمال الصيغ لتمثيل المركبات والعناصر ·

3 ــ قوانين الاتحاد الكيميائى ·

4 ــ قواعد التكافؤ كوسيلة اولية لكتابة الصيغ

5 ــ المجموعات عديدة الذرات واهميتها فى كتابة الصيــغ ·

6 ــ تسميــة المركبــات ·

7 ــ كتابة المعادلات وموازنتها بطريقة التجربة والخطــأ ·

8 ــ انواع المركبات المهمة ، املاح ، احماض ، قواعــد ، اكاسيد ، وغيرها

9 ــ انواع التفاعلات المهمة ، الاتحاد المباشر ، التفكك ، الاحلال والاحلال المزدوج ، التميؤ Hyrolysis تفاعلات الاحماض مع القواعد ، التفاعلات الصافيــة (Net).

10 ــ اسئلــة ·

الفصل الثانى : الحسابات الكيميائية :

1 ــ معنى المول ، وعدد أفوكادرو وتحويل الكتل الى مولات وبالعكس ، معنى الكتلة الذرية على اساس المــــول ·

2 ــ الحسابات المتعلقة بالصيغ ، حساب النسبة المئوية لكل عنصر ، حساب الكتلة الجزيئية او كتلــة الصيغة ، تعيين الصيغة الاولية (البسيطة) والصيغة الجزيئية أو كتلة الصيغة ــ اشارة الى استخدام مطياف الكتلــة ·

3 ــ العلاقات الكتلية فى المعادلة الكيميائيــة ، أمثلة على كافة انواع الحسابات الممكنة

4 ــ الحسابات الكتلية فى المحاليل ، استخــدام الجــزيئيــة ·

5 ــ حسابات المخاليط ، الكسر المولى وحسابات متعلقــة بــه ·

6 ــ اسئلــة ·

الفصل الثالث : سرعة التفاعلات الكيميائية :

1 ــ سرعة التفاعلات الكيميائية

2 ــ قياس سرعة التفاعل

3 ــ قانون سرعة التفاعل

4 ــ العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل

5 ــ نظرية التصادم فى التفاعل الكيميائى

6 ــ الخليط المنشط وطاقة التنشيط

7 ــ ميكانيكية التفاعلات الكيميائية

8 ــ اسئلــة ·

الفصل الرابع : الاتزان الكيميائى :

1 ــ التفاعلات العكوسة والتفاعلات غير العكوسة

2 ــ العوامل المؤثرة على الاتــزان الكيميائــى (قاعدة ليه شاتليه) ·

3 ــ ثابت الاتــزان ·

4 ــ التفاعلات المتجانسة والتفاعــلات غــير المتجانسة ·

5 ــ تطبيقات علاقة ثابت الاتزان على التفاعلات·

6 ــ أسئلــة ·

الفصل الخامس : الكيمياء الحرارية :

1 ــ الطاقــة واشكالهــا

2 ــ الطاقــة الكيميائيــة

3 ــ انثالبية (حرارة) التكويــن ، المحتــوى الحرارى (H) التغير فى المحتوى الحرارى (HD).

4 ــ حرارة التفاعل وطرق قياسها ·

5 ــ أمثلة من انواع التفاعلات المختلفة

6 ــ قانــون هيــس ·

7 ــ طاقــة الروابط

8 ــ أسباب حدوث التفاعل الكيميائى

9 ــ الطاقــة الحــرة ·

10 ــ الطاقة الحرة وحالة الاتزان ·

11 ــ أسئلــة ·

الوحدة الثالثة : حالات المادة وتحولاتها :

أهــدافهــا :

تهدف هذه الوحدة الى تحقيق الاهداف التالية :

1 ــ التعريف بمجالات المادة وتحولاتها ·

2 ــ استيعاب المفاهيــم الاساسيــة الخاصــة بالمحــاليــل ·

3 ــ ايضاح المفاهيم المتعلقة بالحامض والقاعدة وتطبيقاتهــا ·

4 ــ التمكين من تفسير وفهم ميكانيكية التفاعلات الكهــربائيــة ·

مفــرداتهــا :

الفصل الاول : حالات المادة :

أ ــ الحالة الغازية :

ــ قوانين الغــازات

ــ النظرية الحركية الجزيئية

ــ تفسير قوانين الغازات علــى أساس النظرية الحركية ·

ــ اسالة الغازات

ب ــ الحالة السائلــة :

ــ خواص السوائل

ــ تأثير الحرارة على كثافة السوائل

ــ تبخر السوائل

ــ الغليان والتصعيد

ج ــ الحالة الصلبة :

ــ مفهومها فى ضوء النظرية الحركية الجزيئية

ــ المواد الصلبة اللابلورية

ــ المواد الصلبة البلورية

ــ الخواص العامة للبلورات

ــ الاتزان فى حالات المادة وقاعدة الطور وتمثيل ذلك بيانيا ·

ــ اسئلــة ·

الفصل الثانى : المحاليل :

أ ــ تعريف لبعض المفاهيم والمصطلحات

ــ انواع المحاليل

ــ الذوبان وطاقة الاذابة وقانون راؤل وتطبيقاته

ــ تصنيف المحاليل على اساس اشباعها

ــ تمازج السوائل

ــ الامتــزاز

ب ــ المحاليل الغروية

ــ خواص المحلول الغروى

ــ تصنيف الغرويات

ــ الحركة البراونيــة

ــ تحضير بعض المحاليل الغروية وتنقيتها

ــ المحاليل الغروية فى الكائنات الحية

ــ اسئلــة ·

الفصل الثالث : الاحماض والقواعد :

أ ــ الاحماض والقواعد :

ــ المواد المتأينــة

ــ المواد الالكتروليتية

ــ مفهوم الحامض والقاعدة على اساس نظرية ارهينــوس ·

ــ ثابت تأين الماء وتطبيقات رياضية لحساب Kw.

— مفهوم الحامض والقاعدة على أساس نظريـــة برونستد — لورى ونظرية لويس ·
— قوة الاحماض والقواعد
— ثابت تأين كل من الحامض والقاعدة

ب — التحليل الحجمى (المحاليل العيارية)
— الجـــزيئيـــة
— العيـــاريـــة
— المحلول العيارى
— المحلول الجزيئى (المحلول المولى)
— التعـــادل
— الادلة والدليل العام
— المعـــايـــرة
— الحلماة وثابت الحلماة والمحاليل المنظمة
— الاسئلـــة ·

الفصـــل الرابـــع :

التفاعلات الكهربائيـــة :

— تفاعلات التأكسد والاختزال وتطبيقاتها
— الخلية الكهروكيميائية
— التحليل الكهربائى وقوانين فراداى
— الجهود القطبية وقطب الهيدروجين
— تفاعلات الخلية الكهربائية والتعبير عن الخلية الفـــولتيـــة ·
— معادلـــة نيرست
— جهد الخلية وثابت التوازن والطاقة الحرة
— البطاريات وخلايا الوقود
— الاسئلـــة ·

الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية :

أهدافهـــا :

1 — تهدف هذه الوحدة الى توضيح طريقة تكوين الروابط فى مركبات الكربون والتركيز على بعض الاسس الهامة فى الكيمياء العضوية ·

2 — التركيز على آلية التفاعلات البسيطة مثل SN_1، SN_2، E_1، E_2.

3 — التركيز على تعليم الطالب كيفية الرجوع الى الطرق البسيطة ·

4 — التعرف على المركبات العضوية عند عدم تمكن استخدام الآلات الحديثة ·

مفـــرداتهـــا :

الفصل الاول : التعريف بالكيمياء العضوية :

1 — مقدمة عامة ونبذة تاريخية
2 — المصادر العضوية الطبيعية
3 — خواص المركبات العضوية
4 — العناصر المؤلفة للمركبات العضوية وخاصة عنصر الكربون وأسباب تعدد مركباته العضوية
5 — أسئلـــة ·

الفصل الثانى : الالكانات ALKANES

1 — التعريف بالكربون الرباعى TETRAHEDRAL
2 — بنية الميثان والايثان وروابط سقما
3 — بناء سلسلة الالكانات التماكب Isomerism
4 — التسميـــة IUPAC
5 — الالكانات الحلقية
6 — خواص الالكانات وتفاعلاتها
7 — البترول كمصدر للالكانات والطاقة
8 — أسئلـــة ·

الفصل الثالث : الالكينات ALKENES والالكانيات ALKYNES

1 — تكوين الرابطة المضاعفة للكربون وتوضيـــح تهجين الافلاك ORBITALS
2 — بنيـــة الاثيلين
3 — صيغ الالكينات وتسميتها
4 — التمثيل الفراغى والتماكب
5 — تكوين الرابطة الثلاثية للكربون فى الالكانيات
6 — بنيـــة الاستيلين
7 — الصيغ العامة للالكانيات وتسميتها
8 — دراسة بعض تفاعلات الالكينات والالكانيات
9 — الالكينات متعددة الروابط الثنائية والالكانيات متعددة الروابط الثلاثية ·
10 — بلمرة الالكينات وتطبيقاتها
11 أسئلـــة ·

الفصل الرابع : المركبات العطرية AROMATIC COMPOUNDS

1 — التبرين أحد نواتج تقطير الفحم الحجرى
2 — بنية البنزين وتطورها تاريخيا
3 — الـــرنين RESONANCE
4 — تفـــاعلات التبادل SUBSTITUTION وتفاعـــلات الاضافة ADDITION REACTIONS

5 ــ مفهوم الخاصية العطرية AROMATICITY
وقاعدة هوكــل HUCKLE

6 ــ اسئلــة

الفصل الخامس : الطرق الفيزيائيــة للتعــرف علــى المركبــات العضويــة :

1 ــ الطرق التقليدية CLASSICAL METHODS
(درجة الغليان درجة الانصهــار ــ قرينــة الانكسار ــ الكثافة .. الخ)
2 ــ الطرق الآلية الحديثة ·
أ ــ أطياف الاشعة الالكترونية (الاشعة المرئية والاشعة فوق البنفسجية)
ب ــ أطياف الاشعة تحت الحمراء IR.
جـ ــ طيف الرنين النووى المغناطيسى NMR.
د ــ طيف الكتلــة MASS SPECTRUM
هـ ــ الكروماتوغرافى (الفصل اللونى) CHROMATOGRAPHY
(الغازية ــ السائلة ــ الورقية)
3 ــ أسئلــة ·

الفصل السادس : المركبات العضوية الاكسجينية :

1 ــ الكحولات ALCOHOLS والايثرات
أ ــ بناء الكحولات والايثرات
ب ــ الكحــول الاثيلى
جـ ــ الفينولات وتثبيت OH ــ على حلقة عطرية
د ــ تسمية الكحولات والايثرات
هـ ــ الصفات الفيزيائية للكحولات والايثرات ·
2 ــ الالدهيدات والكيتونات :
أ ــ الصيغ البنائية لها
ب ــ تسميتها ووجودها فى الطبيعة
جـ ــ خواصها الفيزيائية ·
3 ــ الحموض الكربوكسيلية والاسترات
أ ــ الصيــغ البنائيــة لها
ب ــ التسميــة
جـ ــ الخواص الفيزيائية
4 ــ أسئلــة ·

الفصل السابع : التفاعلات الكيميائية والتركيز على آلية MECHANISM التفاعلات البسيطة ·

1 ــ التفاعلات الكيميائية للكحولات والحموض
أ ــ تفاعل الصوديوم ــ تفاعلات الاكسدة
ب ــ صفات الحموض الكربوكسيلية وتأثير الفعل التحريضى على الحموضة .
جـ ــ تفاعلات الاسترة والاماهه والتوازن الكيميائى
2 ــ التفاعلات الكيميائية للالدهيدات والكيتونات

الفصل الثامن : المركبات العضوية المعدنيــة :

مركبات المغنسيوم العضوية (ومركبات جرنيارد)
1 ــ تحضيرهــا
2 ــ اهميتها فى تحضير مركبات أخرى
3 ــ ذكر أمثلة متعددة توضح تحول مجموعة وظيفية الى أخرى ·
4 ــ أسئلــة ·

الفصل التاسع : مركبات النيتروجين العضوية :

1 ــ الامينــات
2 ــ الاميــدات
3 ــ الحموض الامينية ــ الرابطة الببتيدية ودورها فى المركبات الطبيعية
دراسة خواصها ــ بناؤها ــ تسميتها
4 ــ أسئلــة ·

الفصل العاشر : الكيمياء الحيوية :

1 ــ مقدمة عامة عن الكيمياء الحيوية وأهميتها
2 ــ السكريــات
3 ــ البروتينــات
4 ــ الدهنيــات
نبذة مختصرة عن تركيبها وأهميتها
5 ــ أسئلــة ·

الوحدة الخامسة : الكيمياء والانسان :

اهــدافهــا :

1 ــ تعريف القارىء بالعلاقة بين الكيمياء والصناعة
2 ــ تعريف القارىء بأهم الصناعات الكيميائية القائمة فى الوطن العربى ·
3 ــ التعريف بالعلاقة بين الفرد والبيئة المحيطة بــه ·
4 ــ ابراز العلاقة بين المفاهيم العلمية النظرية والتطبيقات الصناعية كلما امكن ذلك ·

الفــردات :

الفصل الاول : الصناعات الكيميائية :

أولا : الصناعات الكيميائية غير العضوية :

1 ــ **الفــوسفات**
أ ــ اماكــن تواجده
ب ــ الخــامــات
جـ ــ طرق الاستخلاص
(يشار هنا الى صناعة حامض الكبريتيك)
د ــ التصنيع الاستخدامات

2 ــ **البــوتاس**
أ ــ الخــامــات
ب ــ التصنيــع
جـ ــ الاستخدامــات

3 ــ **الــزجــاج**
أ ــ الخــامــات
ب ــ التصنيــع
جـ ــ الاستخدامات

4 ــ **الاسمنــت**
أ ــ الخــامــات
ب ــ التصنيــع
جـ ــ الاستخدامات

5 ــ **الحــديــد**
أ ــ الخــامــات
ب ــ الاستخلاص والتصنيع
جـ ــ الاستخدامات

6 ــ **الالومونيــوم**
أ ــ الخــامــات
ب ــ الاستخلاص والتصنيع
جـ ــ الاستخدامات

ثانيا : الصناعات الكيميائية العضوية :

كيمياء البترول والغاز الطبيعى
أ ــ كيمياء الغاز الطبيعى
1 ــ تــركيبــه
2 ــ فصل مكوناته
3 ــ استخداماته
ب ــ كيميــاء البتــرول
1 ــ التــركيب
2 ــ معاملات البترول الخام
أ ــ ازالــة الكبريت
ب ــ التقطير التجزيئى ونواتجه
3 ــ معاملات أخرى
أ ــ التكسيــر
1 ــ التكسير الحرارى
2 ــ التكسير باستخدام الحوافز
ب ــ الاصــلاح

الصناعات البتروكيماويــة :

1 ــ البلمــرات
أ ــ البولى اثليين والبولى بروبيلين
ب ــ الالياف الصناعية
(نايلون ، بولى ، استر (الخ))
جـ ــ المطاط الصناعى .
2 ــ المنظفات الصناعية
أ ــ تقسيمها الى أيونيــة وغير ايونية وامثلة عــلى تحضير بعضها .
ب ــ مكــونــاتهــا .
3 ــ الاسمدة الكيماويــة
أ ــ اليــوريــا
ب ــ فوسفات الامونيا
(يشار الى تحضير حمض النيتريك)
4 ــ البروتين وصيد الخلية
5 ــ المبيدات الحشرية
(مع اشارة خاصة الى د، د، ت)

الفصــل الثــانــى :

التلــــوث :

1 ــ أسباب التلــوث
2 ــ الاضرار التى تنجم عن التلوث
3 ــ تلــوث البيئــة
أ ــ تلــوث الهــواء
ب ــ تلــوث المــاء
جـ ــ تلــوث اليابســة
4 ــ وسائل مكافحة التلــوث .

الفصــل الثــالث :

كيميــاء البحــر :

1 ــ أهمية الدراسات البحرية نظرا لاتســاع رقعة البحــار .
2 ــ البحر مصدر رئيسى للغذاء
3 ــ تحليل الاملاح الذائبة
4 ــ التقنيــات المختلفــة المستخــدمــة فــى التحليــل .
5 ــ اعذاب مياه البحر

الفصـــل الرابـــع :

الكيميـــاء والغـــذاء :

1 ــ اهميـــة الغذاء
2 ــ عمليات تجهيز الغذاء
3 ــ السكريات والنشويات
4 ــ البـــروتيـــن
5 ــ الزيوت والدهون
6 ــ الفيتـــامينـــات

الفصـــل الخـــامس :

الطـــاقـــة :

1 ــ اهمية الطاقة
2 ــ استخدامات الطاقة
3 ــ مصادر الطاقة التقليدية
أ ــ الفحـــم
ب ــ الغاز الطبيعى
ج ــ مشتقات البتـــرول
د ــ النفـــايـــات
4 ــ مصادر اخرى للطاقة
أ ــ الطاقة النووية
ب ــ الطاقة الشمسية

1) توصيات خاصة بالوحدة الخامسة :

1 ــ تكتب مقدمة مناسبـــة توضـــح أهميـــة الكيميـــاء فى حيـــاة الانسان وتشير الـــى تنـــوع وكثـــرة الصناعات الكيماويـــة مـــع التركيز علـــى الصناعـــات القائمـــة فـــى الوطـــن العربـــى ·

2 ــ تحتـــوى هـــذه الوحـــدة علـــى وسائـــل الايضـــاح (مثـــل الصـــور الملـــونـــة) كلما أمكن ذلك ·

3 ــ عنـــد منـــاقشـــة الفصـــول المختلفـــة يشار الى العلاقـــة بيـــن الموضوع المطروق ومـــا هـــو قائـــم فى الوطـــن العربـــى مثـــل أماكن تواجـــد الصناعات المختلفة ومصادرها الطبيعيـــة وبعض الاحصـــاءات المبسطة عـــن الانتـــاج والاستهلاك كلما كان ذلك ممكنا ·

2) التوصيات العامـــة :

توصى الحلقـــة عنـــد تنفيـــذ هـــذا المنهـــاج أن تحقق الكتب المؤلفة ما يلى :

1 ــ تقـــديم التجـــربـــة العمليـــة كوسيلـــة للوصول الى النتائـــج النظرية ·

2 ــ كتابـــة الرمـــوز والمعـــادلات الكيميائيـــة بالاحـــرف المستخدمـــة عالميا وفى حـــال وجـــود رمـــز عربـــى منتشر جدا لاحدى الكميات يكتب باللغة العربية ·

3 ــ وضـــع اسئلـــة فى نهـــايـــة كـــل فصل محققـــة لاهدافـــه ومكملـــة لافكـــاره · وتكون مختلفة الانماط ·

4 ــ وضـــع اختبـــار نمـــوذجـــى او اكثـــر فى نهاية كل وحدة لقياس تحصيل الطالب·

5 ــ استخـــدام المصطلحـــات العـــربيـــة المـــوحـــدة الصـــادرة عـــن مكتب تنسيق التعريب بالرباط ·

6 ــ استخدام الارقام العربية بدلا من الارقـــام الهنـــديـــة ·

7 ــ وضـــع كشف فى نهاية الكتاب بالمصطلحات العلمية الواردة فيه وما يقابلها باللغتـــين الانجليزية والفرنسية ·

8 ــ وضـــع قائمـــة فى نهايـــة كـــل كتـــاب بالمراجـــع العامـــة والخاصـــة المستقـــى منهـــا مضمـــون الكتـــاب ·

9 ــ توصيـــة خاصـــة :

تجميع جهود الدول العربية لانشاء مصنع صغير للنماذج الكيميائية والاجهزة المخبرية البسيطة ·