الحلقة البحثية الاولى في تطوير تدريس الكيمياء

الرباط (22-27 دسمبر 1980)

اولا — مقدمة :

تلبية لدعوة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لعقد الحلقة البحثية الاولى فى مشروع تطوير تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية فى الاقطار العربية ، عقدت هذه الحلقة فى الرباط فيما بين 22 — 27 ديسمبر 1980 .

وليست هذه الحلقة العمل الاول المعبر عن اهتمام المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 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 اجل 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 رياديا لتطوير تدريس الكيمياء فى الاقطار العربية وقسمت خطة تنفيذه الى مراحل زمنية اولها عقد هذه الحلقة .

ثانيا — اهداف الحلقة :

تهدف الحلقة الى تحقيق ما يلى :

1 — وضع مناهج حديثة متطورة فى الكيمياء للمرحلة الثانوية فى الاقطار العربية .

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

ثالثا — الاغراض الرئيسية لاهداف الحلقة :

تتركز الاغراض الرئيسية من تحقيق اهداف هذه الحلقة بما يلى :

1 — وضع مصدر علمى كيميائى موحد بين ايدى 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 — توحيد عملى لتعريب المصطلحات العلمية فى الاقطار العربية .

3 — تضييق الفروق القائمة حاليا بين المستويات العلمية للطلبة العرب فى الاقطار العربية .

رابعا — المشاركون :

1 — د. سالم الشويمان
رئيس قسم الكيمياء فى كلية العلوم جامعة الرياض .

2 — أ. صالح العثمان الصالح
قسم الابحاث والمناهج فى وزارة المعارف فى المملكة العربية السعودية .

3 — د. عادل جرار
أستاذ الكيمياء فى كلية العلوم — الجامعة الاردنية .

4 — أ. محمد عمرو الجابرى
مسؤول المناهج فى وزارة التربية فى المملكة الاردنية الهاشمية .

5 — د. نزار رياح الريس
أستاذ الكيمياء فى كلية العلوم جامعة الكويت .

6 — د. محمد العربى بوترة
أستاذ الكيمياء — المركب الجامعى — تونس .

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

8 — أ. سيف الدين بغدادى
موجه أول للعلوم الفيزيائية والكيميائية فى وزارة التربية — دمشق .

9 — أ. جعفر محمد باقر عبد الجبار
عضو المناهج فى وزارة التربية — بغداد .

10 — أ. سيد احمد الشريف عبد القادر
أستاذ الكيمياء فى معهد التربية بخت الرضا — السودان.

11 — د. عبد الله مسلوط
مدير التعليم العالى فى وزارة التربية — المملكة المغربية.

12 — د. ابراهيم الوادى
استاذ الكيمياء فى كلية العلوم — جامعة محمد الخامس — المملكة المغربية .

13 — أ. عز الدين أمين
مدير المناهج فى وزارة التربية — المملكة المغربية .

14 — أ. سرسى عبد القادر
مفتش العلوم فى وزارة التربية — المملكة المغربية .

15 — أ. المجدوبى محمد
مفتش العلوم فى وزارة التربية — المملكة المغربية .

16 — أ. بلمليح مسيكة محمد
مفتش العلوم فى وزارة التربية — المملكة المغربية .

17 — د. مديح عمران
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

18 — أ. توفيق عمارين
مكتب تنسيق التعريب فى الرباط .

19 — أ. محمد حسن المطوع
مكتب التربية لدول الخليج — المركز العربى للبحوث التربوية لدول الخليج .

خامسا — اعمال الحلقة :

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

1 — 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 باهمية 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 ونقل 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 مناقشــة 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) مناقشــة 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 وابانوا 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 اعضائها وناقشت اعمال 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 ــ القياس والتجريب ــ الوحدات التى تستخدمها الكيمياء ــ نظام SI واهميته ــ وعلاقته بالنظام المترى ــ الارقام المعنوية ــ التعبير الاسى ·

6 ــ اسئلة ·

الفصل الثانى : بنية الذرة :

1 ــ تطور النظرية الذرية قبل اكتشاف الالكترون·

2 ــ الالكترون ــ اكتشاف وتعيين خواصه ·

3 ــ اشعة x ــ النشاط الاشعاعى ــ انواع الاشعة الرئيسية ·

4 ــ الذرة النووية ــ نموذج دذرفورد ــ النواة ــ النظائر ·

5 ــ الطيف الكهربائى المغناطيسى ·

6 ــ تطور نظرية الكم ــ نظرية بوهر لتفسير طيف ذرة الهدروجين ، التصور فى نظرية بوهر ومقدم النظريات الحديثة ·

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

8 ــ الميكانيكا الموجية بشكل وصفى مع استعراض اهم نتائجها بالنسبة لذرة الهيدروجين ــ الاغلاك وانواعها واعدادها ·

9 ــ اسئلة ·

الفصل الثالث : تركيب الذرات والجدول الدورى :

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

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

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

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

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

6 ــ اسئلة ·

الفصل الرابع : الروابط الكيميائية والجزيئات :

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

2 ــ الرابطة التساهمية ــ غير القطبية والقطبية·

3 ــ الرابطة الفلزية . .

4 ــ قوة الروابط والتعبير عنها وقياسها ·

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

6 ــ تفسير الروابط على اساس امتزاج الاغلاك الذرية فى جزيئات بسيطة مثل H_2 و HCL.

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

8 ــ الشحنات التقديرية وطريقة حسابها ·

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

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

11 ــ اسئلة ·

الفصل الخامس : الكيمياء النووية :

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

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

3 ــ النشاط الاشعاعى ــ سلاسل التحلل ــ امثلة ·

4 ــ النظائر المشعة ، تكوينها وفوائدها ·

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

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

7 ــ العناصر الاصطناعية ·

8 ــ الطاقة المستمدة من التفاعلات النووية 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 اسئلة

الوحدة الثانية : التفاعلات الكيميائية :

اهدافها :

1 ــ التعرف على كيفية حصول التفاعلات الكيميائية بجميع انواعها والتعبير عنها بالصيغ الكيميائية

2 ــ دراسة الحسابات المتعلقة بها ·

3 ــ توضيح مفهوم الاتزان وثابته والعوامل المؤثرة فيه ·

4 ــ التعرف على مفهوم الكيمياء الحرارية وعلاقتها بالتفاعلات الكيميائية ·

مفرداتها :

الفصل 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 الصيغ ·

6 ــ تسمية المركبات ·

7 ــ كتابة المعادلات وموازنتها بطريقة التجربة والخطأ ·

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

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

10 ــ اسئلة ·

الفصل الثانى : الحسابات الكيميائية :

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

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

3 ــ العلاقات الكتلية فى المعادلة الكيميائية ، امثلة على كافة انواع الحسابات الممكنة

4 ــ الحسابات الكتلية فى المحاليل ، استخدام الجزيئية ·

5 ــ حسابات المخاليط ، الكسر المولى وحسابات متعلقة به ·

6 ــ اسئلة ·

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 اسئلة ·

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 اسئلــة ·

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 امثلة من انواع التفاعلات المختلفة

6 ــ قانــون هيــس ·

7 ــ طاقــة الروابط

8 ــ اسباب حدوث التفاعل الكيميائى

9 ــ الطاقــة الحــرة ·

10 ــ الطاقة الحرة وحالة الاتزان ·

11 ــ اسئلــة ·

الوحدة الثالثة : حالات المادة وتحولاتها :

اهــدافهــا :

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 :

ا ــ الحالة الغازية :

ــ قوانين الغــازات

ــ النظرية الحركية الجزيئية

ــ تفسير قوانين الغازات علــى اساس النظرية الحركية ·

ــ اسالة الغازات

ب ــ الحالة السائلــة :

ــ خواص السوائل

ــ تاثير 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 :

ا 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 :

ا 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.

ـ مفهوم الحامض والقاعدة على اساس نظريـــة برونستد ـ لوری ونظرية لويس ·
ـ قوة الاحماض والقواعد
ـ ثابت تأين كل من الحامض والقاعدة

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

الفصـــل الرابـــع :

التفاعلات الكهربائيـــة :

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

الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية :

اهدافهـــا :

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

2 ـ التركيز على آلية التفاعلات البسيطة مثل S_{N_1}، S_{N_2}، E_1، E_2.

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

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

مفـــرداتهـــا :

الفصل الاول : التعريف بالكيمياء العضوية :

1 ـ مقدمة عامة ونبذة تاريخية
2 ـ المصادر العضوية الطبيعية
3 ـ خواص المركبات العضوية
4 ـ العناصر المؤلفة للمركبات العضوية وخاصة عنصر الكربون واسباب تعدد مركباته العضوية
5 ـ اسئلـــة ·

الفصل الثانى : الالكانات ALKANES

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

الفصل الثالث : الالكينات ALKENES والالكانيات ALKYNES

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

الفصل الرابع : المركبات العطرية
AROMATIC COMPOUNDS

1 ـ التبرين احد نواتج تقطير الفحم الحجرى
2 ـ بنية البنزين وتطورها تاريخيا
3 ـ الـــرنين RESONANCE
4 ـ 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 اطياف الاشعة الالكترونية (الاشعة المرئية والاشعة فوق البنفسجية)
ب ــ اطياف 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 اسئلــة ·

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 اسئلــة ·

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 اخرى
3 ــ ذكر امثلة متعددة توضح تحول مجموعة وظيفية الى اخرى ·
4 ــ اسئلــة ·

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 اسئلــة ·

الفصل العاشر : الكيمياء الحيوية :

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

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 :

اولا : الصناعات الكيميائية غير العضوية :

1 ــ **الفوسفات**
أ ــ اماكن تواجده
ب ــ الخامات
جـ ــ طرق الاستخلاص
(يشار هنا الى صناعة حامض الكبريتيك)
د ــ التصنيع الاستخدامات
2 ــ **البوتاس**
أ ــ الخامات
ب ــ التصنيع
جـ ــ الاستخدامات
3 ــ **الزجاج**
أ ــ الخامات
ب ــ التصنيع
جـ ــ الاستخدامات
4 ــ **الاسمنت**
أ ــ الخامات
ب ــ التصنيع
جـ ــ الاستخدامات
5 ــ **الحديد**
أ ــ الخامات
ب ــ الاستخلاص والتصنيع
جـ ــ الاستخدامات
6 ــ **الالومنيوم**
أ ــ الخامات
ب ــ الاستخلاص والتصنيع
جـ ــ الاستخدامات

ثانيا : الصناعات الكيميائية العضوية :

كيمياء البترول والغاز الطبيعى
أ ــ كيمياء الغاز الطبيعى
1 ــ تركيبه
2 ــ فصل مكوناته
3 ــ استخداماته
ب ــ كيمياء البترول
1 ــ التركيب
2 ــ معاملات البترول الخام
أ ــ ازالة الكبريت
ب ــ التقطير التجزيئى ونواتجه
3 ــ معاملات اخرى
أ ــ التكسير
1 ــ التكسير الحرارى
2 ــ التكسير باستخدام الحوافز
ب ــ الاصلاح

الصناعات البتروكيماوية :

1 ــ البلمرات
أ ــ البولى اثلين والبولى بروبيلين
ب ــ الالياف الصناعية
(نايلون ، بولى ، استر ، الخ)
جـ ــ المطاط الصناعى
2 ــ المنظفات الصناعية
أ ــ تقسيمها الى ايونية وغير ايونية وامثلة على تحضير بعضها
ب ــ مكوناتها
3 ــ الاسمدة الكيماوية
أ ــ اليوريا
ب ــ فوسفات الامونيا
(يشار الى تحضير حمض النيتريك)
4 ــ البروتين وحيد الخلية
5 ــ المبيدات الحشرية
(مع اشارة خاصة الى د، د، ت)

الفصل الثانى :

التلوث :

1 ــ اسباب التلوث
2 ــ الاضرار التى تنجم عن التلوث
3 ــ تلوث البيئة
أ ــ تلوث الهواء
ب ــ تلوث الماء
جـ ــ تلوث اليابسة
4 ــ وسائل مكافحة التلوث .

الفصل الثالث :

كيمياء البحر :

1 ــ اهمية الدراسات البحرية نظرا لاتساع رقعة البحار .
2 ــ البحر مصدر رئيسى للغذاء
3 ــ تحليل الاملاح الذائبة
4 ــ التقنيات المختلفة المستخدمة فى التحليل .
5 ــ اعذاب مياه البحر

الفصل الرابع :

الكيمياء والغذاء :

1 ــ اهمية الغذاء
2 ــ عمليات تجهيز الغذاء
3 ــ السكريات والنشويات
4 ــ البروتين
5 ــ الزيوت والدهون
6 ــ الفيتامينات

الفصل الخامس :

الطاقة :

1 ــ اهمية الطاقة
2 ــ استخدامات الطاقة
3 ــ مصادر الطاقة التقليدية
أ ــ الفحم
ب ــ الغاز الطبيعي
ج ــ مشتقات البترول
د ــ النفايات
4 ــ مصادر اخرى للطاقة
أ ــ الطاقة النووية
ب ــ الطاقة الشمسية

1) توصيات خاصة بالوحدة الخامسة :

1 ــ تكتب مقدمة مناسبة توضح اهمية الكيمياء فى حياة الانسان وتشير الى تنوع وكثرة الصناعات الكيماوية مع التركيز على الصناعات القائمة فى الوطن العربى ·

2 ــ تحتوى هذه الوحدة على وسائل الايضاح (مثل الصور الملونة) كلما امكن ذلك ·

3 ــ عند مناقشة الفصول المختلفة يشار الى العلاقة بين الموضوع المطروق وما هو قائم فى الوطن العربى مثل اماكن تواجد الصناعات المختلفة ومصادرها الطبيعية وبعض الاحصاءات المبسطة عن الانتاج والاستهلاك كلما كان ذلك ممكنا ·

2) التوصيات العامة :

توصى الحلقة عند تنفيذ هذا المنهاج ان تحقق الكتب المؤلفة ما يلى :

1 ــ تقديم التجربة العملية كوسيلة للوصول الى النتائج النظرية ·

2 ــ كتابة الرموز والمعادلات الكيميائية بالاحرف المستخدمة عالميا وفى حال وجود رمز عربى منتشر جدا لاحدى الكميات يكتب باللغة العربية ·

3 ــ وضع اسئلة فى نهاية كل فصل محققة لاهدافه ومكملة لافكاره · وتكون مختلفة الانماط ·

4 ــ وضع اختبار نموذجى او اكثر فى نهاية كل وحدة لقياس تحصيل الطالب·

5 ــ استخدام المصطلحات العربية الموحدة الصادرة عن مكتب تنسيق التعريب بالرباط ·

6 ــ استخدام الارقام العربية بدلا من الارقام الهندية ·

7 ــ وضع كشف فى نهاية الكتاب بالمصطلحات العلمية الواردة فيه وما يقابلها باللغتين الانجليزية والفرنسية ·

8 ــ وضع قائمة فى نهاية كل كتاب بالمراجع العامة والخاصة المستقى منها مضمون الكتاب ·

9 ــ توصية خاصة :

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