

# الحلقة البحثية الاولى في تطوير تدريس الكيمياء

الرباط (22-27 ديسمبر 1980)

## أولاً - مقدمة :

واكتمالا لاهتمام المنظمة في تطوير تدريس الكيمياء وتحسين واقمها وضعت في جملة مشاريعها مشروعاً ريادياً لتطوير تدريس الكيمياء في الاقطار العربية وقسمت خطة تنفيذه الى مراحل زمنية اولها عقد هذه الحلقة .

### ثانياً - اهداف الحلقة :

تهدف الحلقة الى تحقيق ما يلي :

1 - وضع مناهج حديثة متطورة في الكيمياء للمرحلة الثانوية في الاقطار العربية .

2 - تحديد الاطار العام للكتب التي ستؤلف للمرحلة الثانوية ومواصفاتها بحيث تكون كتباً اما مرجعية يفيد منها واضعو مناهج الكيمياء ومؤلفو الكتب المدرسية والمدرسون في الاقطار العربية .

### ثالثاً - الاغراض الرئيسية لاهداف الحلقة :

تتركز الاغراض الرئيسية من تحقيق اهداف هذه الحلقة بما يلي :

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

وليست هذه الحلقة العمل الاول المعبر عن اهتمام المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بشؤون الكيمياء في الاقطار العربية فقد سبقها اجتماعان عقدا باشراف المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الاول في الاسكندرية عام 1976 والثاني في الكويت عام 1978 ضمنا اختصاصيين في الكيمياء من الاقطار العربية وبعض الدول الاجنبية ، ودرست فيهما مشاكل تدريس الكيمياء في الاقطار العربية والمعوقات التي يعانى منها وخلصا الى توصيات ومقترحات من اجل تطوير هذا التدريس تتعلق بالمنهاج والكتاب والمدرس والمخبر وغيرها من وسائل التطوير .

1 - وضع مصدر علمى كيميائى موحد بين ايدى المهتمين بشؤون الكيمياء العرب والقائمين على توجيهها يصلح أن يكون مرجعا اما تستقى منه مناهج كل تطر عربى ويلبى حاجته العامة والخاصة فى اعداد اطره الفنية او استثمار ثرواته ويعين المدرسين والطلبة المتفوقين .

2 - توحيد علمى لتعريب المصطلحات العلمية فى الاقطار العربية .

3 - تضيق الفروق القائمة حاليا بين المستويات العلمية للطلبة العرب فى الاقطار العربية .

رابعا - المشاركون :

1 - د. سالم الشويبان

رئيس قسم الكيمياء فى كلية العلوم جامعة الرياض .

2 - أ. صالح العثمان الصالح

تسم 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 رباح الرئيس

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

وجه أول للعلوم الفيزيائية والكيميائية فى وزارة التربية - دمشق .

9 - أ. جعفر محمد باقر عبد الجبار

عضو المناهج فى وزارة التربية - بغداد .

10 - أ. سيد أحمد الشريف عبد القادر

أستاذ الكيمياء فى معهد التربية بخت الرضا - السودان .

11 - د. عبد الله مسلووط

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. بلبلج مسيكة محمد

مفتش العلوم فى وزارة التربية - المملكة المغربية .

17 - د. مديح عمران

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

18 - أ. توفيق عبارين

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 مسلووط 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 أهمية تطوير الكيمياء واثرها

فى رفع المستويات الزراعية والعلمية والصناعية

ثملقى 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 - جلسة العمل الاولى :

وتد شكلت لجان فرعية قامت كل لجنة بوضع مفردات وحدة من وحدات المنهج . ثم اجتمعت الحلقة بكامل اعضائها وناقشت أعمال اللجان الفرعية واتفق المشاركون على الصيغة النهائية لمشروع المنهج المقترح والتوصيات المتعلقة بتنفيذه .

### 1 - المنهج المقترح :

#### الوحدة الاولى :

الذرات والجزيئات .

### 1 - اهدافها :

تهدف هذه الوحدة الى ما يلي :

1 - التعرف بعلم الكيمياء وتتبع نشأته وتطوره واعطاء فكرة عن اساليبه واهميته .

2 - اعطاء فكرة عصرية عن تركيب الذرة واتحاد الذرات مع بعضها لتكوين الجزيئات .

3 - دراسة الجدول الدوري وبعض صفات العناصر بموجب هذا الجدول .

4 - دراسة نواة الذرة وارتباط اجزائها والتفاعلات النووية ، وخصوصا ما استختم منها لانتاج الطاقة .

### مفرداتها :

#### الفصل الاول - علم الكيمياء :

1 - طبيعة العلم بصورة عامة وشرح الطريقة العلمية بما فيها من ملاحظة وتعميم وتفسير مع الامثلة .

2 - الكيمياء واحد من العلوم الطبيعية ، ويبحث في تركيب المادة وفي التغيرات التي تطرأ عليها وفي تحولاتها .

3 - تطور الكيمياء من علم الصنعة الى الكيمياء الحديثة ، وابرز معالم التقدم المرتبطة باستخدام الميزان والتجريب وتحول علم الكيمياء الى علم تجريبي كس في الدرجة الاولى . ويبرز في هذا المجال دور العرب والمسلمين .

4 - اهمية علم الكيمياء لفروع العلم الاخرى . ومكانة الكيمياء في العالم المعاصر وفي كافة مناشط الحياة .

بعد افتتاح الحلقة تابع المشاركون اعمالهم التالية:

1 - انتخاب الدكتور عبد الله مسلووط مدير التعليم العالي في وزارة التربية المغربية رئيسا .

2 - انتخاب الدكتور محمد العربي بوترة نائبا للرئيس ومقررا .

3 - مناقشة جدول الاعمال :

- اتفق ان تكون مواعيد الجلسات من الساعة

9 - 14 على ان تمتد جلسات مسائية بحسب الحاجة .

- اقرار جدول الاعمال التالي :

أ) عرض تقارير موجزة عن واقع تدريس الكيمياء في الاقطار المغربية .

ب) مناقشة ورقة العمل المقدمة من المنظمة والمتضمنة :

- مواصفات المناهج الحديثة للكيمياء واهدافها .

- مناقشة مشروع المنهج المقترح .

- مواصفات الكتاب .

### 3 - نتائج أعمال الجلسات التالية :

أ - عرض موجز لواقع تدريس الكيمياء في الاقطار المغربية :

استعرض المشاركون واقع تدريس الكيمياء والراحل التي مر بها حتى الوقت الحاضر وابتانوا العقبات التي يعانون منها وهي تكاد تكون واحدة في جميع الاقطار المغربية سواء ما يتعلق منها بالكتاب والمختبر والمدرس والمنهج .

### ب - مناقشة مشروع المنهج المقترح :

استعرض المشاركون المنهج المقدم من المنظمة ونوقشت موضوعاته الرئيسية واتفق على اضافة بعض النقاط وبعد المناقشة اتفق المشاركون على ان تقسم مواضع المنهج المقترح الى خمسة وحدات يمكن فصلها وتقديم كل وحدة في كتاب مستقل كما يمكن وضع عدة وحدات في كتاب واحد . وهذه الوحدات هي :

الوحدة الاولى : الذرات والجزيئات

الوحدة الثانية : التفاعلات الكيميائية

الوحدة الثالثة : حالات المادة وتحولاتها

الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية

الوحدة الخامسة : الكيمياء والانسان

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

6 - اسئلة .

### الفصل التالى : بنية الذرة :

1 - تطور النظرية الذرية قبل اكتشاف الالكترون .

2 - الالكترون - اكتشاف وتعيين خواصه .

3 - اشعة x - النشاط الاشعاعى - انواع الاشعة الرئيسية .

4 - الذرة النووية - نموذج ذررفورد - النواة - النظائر .

5 - الطيف الكهرئالى المغناطيسى .

6 - تطور نظرية الكم - نظرية بوهر لتفسير طيف ذرة الهيدروجين ، التصور فى نظرية بوهر ومقدم النظريات الحديثة .

7 - الطبيعة الموجية للالكترون - ازدواج طبيعة الالكترون ( جسيم ، موجة ) - مبدأ دى برىجلى مبدأ عدم اليقين .

8 - ميكانيكا الموجية بشكل وصى مع استعراض اهم نتائجها بالنسبة لذرة الهيدروجين - الاملاك وانواعها واعدادها .

9 - اسئلة .

### الفصل الثالث : تركيب الذرات والجدول الدورى :

1 - تركيب الذرات عديدة الالكترونات باستخدام الاملاك ذرة الهيدروجين والمبادئ المتعلقة بهلاء الاملاك 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 محروسة بموجب الجدول الدورى - طاقة التاين - حجوم الذرات - الالفة الالكترونية - السالبة وغيرها .

4 - استعراض المجموعة الاولى ( مجموعة التلويات ) كمثال على اتجاهات التغير فى الخواص داخل المجموعة - وكذلك مجموعة الهالوجينات - تركيز

الدراسة على الخواص الرئيسية الفيزيائية والكيميائية دون الخوض فى التفاصيل الدقيقة لخواص مركبات العناصر .

5 - الدورىة فى خواص بعض المركبات المهمة

للعناصر - الهيدريدات - الاكسيد - الهاليدات .

6 - اسئلة .

### الفصل الرابع : الروابط الكيميائية والجزيئات :

1 - الرابطة الايونية - تكوين الشبكات البلورية الايونية - الطاقة البلورية - نصف القطر الايونى - علاقة السالبة 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 الاملاك

الذرية فى جزيئات بسيطة مثل  $H_2$  و  $HCl$  .

7 - الافلاك المهجنة وتكوين الجزيئات - اشكال

الجزيئات وعلاقتها بنوع التهجين - تهجين :

$cl^3 p^3$  ,  $clsp^3$  ,  $sp^3$  ,  $sp^2$  ,  $sp$

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 الطلية له . اثر

رابطة الهيدروجينية فى بناء الجزيئات الحيوية وفسى

تفاعلاتها .

10 - مقارنة بين خواص المركبات الايونية

والتساهمية من حيث الروابط ودرجات الانصهار والغليان

والذائبية والتوصيل الكهرئالى

11 - اسئلة .

### الفصل الخامس : الكيمياء القوية :

1 - تقديم يوضح معنى التفاعل النووى معتندا

على الاشعاع الطبيعى والتفاعلات المحدثه صناعيا .

كتابة التفاعل النووى .

2 - نواة الذرة وتركيبها وحجمها - طاقة الربط

- معادلة اينشتين حساب فرق الكتلة ومكافئء الطاقة

- تغير طاقة الربط مع العدد الذرى .

- 7 — كتابة المعادلات وموازنتها بطريقة التجربة والخطأ .
- 8 — أنواع المركبات المهمة ، أملاح ، أحماض ، قواعد ، أكاسيد ، وغيرها
- 9 — أنواع التفاعلات المهمة ، الاتحاد المباشر ، التفكك ، الإحلال والاحلال المزدوج ، التميؤ Hydrolysis تفاعلات الأحماض مع القواعد ، التفاعلات الصافية (Net).
- 10 — أسئلة .

### الفصل الثاني : الحسابات الكيميائية :

- 1 — معنى المول ، وعدد أفوكادرو وتحويل الكتل الى مولات وبالعكس ، معنى الكتلة الذرية على أساس المول .
- 2 — الحسابات المتعلقة بالصيغ ، حساب النسبة المئوية لكل عنصر ، حساب الكتلة الجزيئية أو كتلة الصيغة ، تعيين الصيغة الأولية ( البسيطة ) والصيغة الجزيئية أو كتلة الصيغة — اشارة الى استخدام مطياف الكتلة .
- 3 — العلاقات الكتلية في المعادلة الكيميائية ، امثلة على كافة أنواع الحسابات الممكنة
- 4 — الحسابات الكتلية في المحاليل ، استخدام الجزيئية .
- 5 — حسابات المخاليط ، الكسر المولي وحسابات متعلقة به .
- 6 — أسئلة .

### الفصل الثالث : سرعة التفاعلات الكيميائية :

- 1 — سرعة التفاعلات الكيميائية
- 2 — قياس سرعة التفاعل
- 3 — قانون سرعة التفاعل
- 4 — العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل
- 5 — نظرية التصادم في التفاعل الكيميائي
- 6 — الخليط المنشط وطاقة التنشيط
- 7 — ميكانيكية التفاعلات الكيميائية
- 8 — أسئلة .

### الفصل الرابع : الاتزان الكيميائي :

- 1 — التفاعلات العكوسة والتفاعلات غير العكوسة

- 3 — النشاط الاشعاعي — سلاسل التحلل — امثلة .
- 4 — النظائر المشعة ، تكوينها وفوائدها .
- 5 — النشاط الاشعاعي الطبيعي — فترة نصف الحياة-نشأة العناصر — قياس الاشعاع .
- 6 — امثلة على التفاعلات النووية ذات الاهمية — مثلا تكوين  $^{14}C$  وتحلله الى  $^{14}N$  وتحلله رصاص تقدير عمر الارض والمكتشفات الاثرية .
- 7 — العناصر الاصطناعية .

- 8 — الطاقة المستمدة من التفاعلات النووية الانشطارية والاندماجية . التفاعل المتسلسل — المفاعل النووي — الوقود النووي — انواع المفاعلات — تطويع التفاعل الاندماجي .
- 9 — استخدامات الطاقة النووية في السلم والحرب اخطار التلوث الاشعاعي .
- 10 — أسئلة

### الوحدة الثانية : التفاعلات الكيميائية :

#### اهدافها :

- 1 — التعرف على كيفية حصول التفاعلات الكيميائية بجميع انواعها والتعبير عنها بالصيغ الكيميائية
- 2 — دراسة الحسابات المتعلقة بها .
- 3 — توضيح مفهوم الاتزان وثابته والعوامل المؤثرة فيه .
- 4 — التعرف على مفهوم الكيمياء الحرارية وعلاقتها بالتفاعلات الكيميائية .

#### مفرداتها :

#### الفصل الاول : الرموز والصيغ :

- 1 — الذرات والجزيئات وحدات تكوين المواد فكرة عن اعدادها الهائلة وصغر حجمها .
- 2 — الرموز ونشأتها واستعمالها لتمثيل العناصر استعمال الصيغ لتمثيل المركبات والعناصر .
- 3 — قوانين الاتحاد الكيميائي .
- 4 — قواعد التكمؤ كوسيلة اولية لكتابة الصيغ
- 5 — المجموعات عديدة الذرات واهميتها في كتابة الصيغ .
- 6 — تسمية المركبات .

2 - العوامل المؤثرة على الاتزان الكيميائي  
( قاعدة ليه شاتليه ) .

3 - ثابت الاتزان .

4 - التفاعلات المتجانسة والتفاعلات غير المتجانسة .

5 - تطبيقات علاقة ثابت الاتزان على التفاعلات .

6 - أسئلة .

### الفصل الخامس : الكيمياء الحرارية :

1 - الطامة واشكالها

2 - الطامة الكيميائية

3 - انثالبية ( حرارة ) التكوين ، المحتوى الحرارى (H) التغير في المحتوى الحرارى (HD).

4 - حرارة التفاعل وطرق قياسها .

5 - امثلة من انواع التفاعلات المختلفة

6 - قانون هيس .

7 - طاقة الروابط

8 - اسباب حدوث التفاعل الكيميائي

9 - الطاقة الحرة .

10 - الطاقة الحرة وحالة الاتزان .

11 - أسئلة .

### الوحدة الثالثة : حالات المادة وتحولاتها :

#### اهدافها :

تهدف هذه الوحدة الى تحقيق الاهداف التالية :

1 - التعريف بمجالات المادة وتحولاتها .

2 - استيعاب المفاهيم الاساسية الخاصة بالمحاليل .

3 - ايضاح المفاهيم المتعلقة بالحامض والقاعدة وتطبيقاتها .

4 - التمكين من تفسير وفهم ميكانيكية التفاعلات الكهربية .

#### مفرداتها :

### الفصل الاول : حالات المادة :

1 - الحالة الغازية :

- قوانين الغازات

- النظرية الحركية الجزيئية

- تفسير قوانين الغازات على اساس

النظرية الحركية .

- اسئلة الغازات

ب - الحالة السائلة :

- خواص السوائل

- تأثير الحرارة على كثافة السوائل

- تبخر السوائل

- الغليان والتجميد

ج - الحالة الصلبة :

- مفهومها في ضوء النظرية الحركية الجزيئية

- المواد الصلبة البلورية

- المواد الصلبة البلورية

- الخواص العامة للبلورات

- الاتزان في حالات المادة وقاعدة الطور

وتمثل ذلك بيانيا .

- أسئلة .

### الفصل الثاني : المحاليل :

1 - تعريف لبعض المفاهيم والمصطلحات

- انواع المحاليل

- الذوبان وطاقة الاذابة وقانون راؤول وتطبيقاته

- تصنيف المحاليل على اساس اشباعها

- تمازج السوائل

- الامتزاج

ب - المحاليل الغروية

- خواص المحلول الغروي

- تصنيف الغرويات

- الحركة البراونية

- تحضير بعض المحاليل الغروية وتنقيتها

- المحاليل الغروية في الكائنات الحية

- أسئلة .

### الفصل الثالث : الاحماض والقواعد :

1 - الاحماض والقواعد :

- المواد المتأينة

- المراد الالكتروليتي

- مفهوم الحامض والقاعدة على اساس نظرية

أرهينوس .

- ثابت تأين الماء وتطبيقات رياضية لحساب Kw.

— مفهوم الحامض والقاعدة على أساس نظرية بروستند — لورى ونظرية لويس .

— قوة الاحماض والقواعد

— ثابت تاين كل من الحامض والقاعدة

ب — التحليل الحجمى ( المحاليل العيارية )

— الجزيئية

— العيارية

— المحلول العيارى

— المحلول الجزيئى ( المحلول المولى )

— التعادل

— الادلة والدليل العام

— المعايرة

— الحلامة وثابت الحلامة والمحاليل المنظمة

— الاسئلة .

### المفصل الرابع :

#### التفاعلات الكهربية :

— تفاعلات التأكسد والاختزال وتطبيقاتها

— الحلية الكهروكيميائية

— التحليل الكهربائى وقوانين فراداي

— الجهود القطبية وقطب الهيدروجين

— تفاعلات الخلية الكهربية والتعبير عن الخلية

الفولتية .

— معادلة نيرست

— جهد الخلية وثابت التوازن والطاقة الحرة

— البطاريات وخلايا الوقود

— الاسئلة .

#### الوحدة الرابعة : الكيمياء العضوية :

##### اهدافها :

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

$E_2$ ,  $E_1$ ,  $SN_2$ ,  $SN_1$

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

4 — التعرف على المركبات العضوية عند عدم تمكن

استخدام الآلات الحديثة .

### مفرداتها :

#### 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 واسباب تعدد مركباته العضوية

5 — اسئلة .

#### الفصل الثانى : الالكانات ALKANES

1 — التعريف بالكربون الرباعى TETRAHEDRAL

2 — بنية الميثان والايثان وروابط ستما

3 — بناء سلسلة الالكانات التماكب Isomerism

4 — التسمية IUPAC

5 — الالكانات الحلقية

6 — خواص الالكانات وتفاعلاتها

7 — البترول كمصدر للالكانات والطاقة

8 — اسئلة .

#### الفصل الثالث : الالكينات ALKENES والالكائيات ALKYNES

1 — تكوين الرابطة المضاعفة للكربون وتوضيح

تجهين الاملاك ORBITALS

2 — بنية الاثيلين

3 — صيغ الالكينات وتسميتها

4 — التمثيل الفراغى والتماكب

5 — تكوين الرابطة الثلاثية للكربون فى الالكائيات

6 — بنية الاستيلين

7 — الصيغ العامة للالكائيات وتسميتها

8 — دراسة بعض تفاعلات الالكينات والالكائيات

9 — الالكينات متعددة الروابط الثنائية والالكائيات

متعددة الروابط الثلاثية .

10 — بلورة الالكينات وتطبيقاتها

11 — اسئلة .

#### الفصل الرابع : المركبات العطرية

##### AROMATIC COMPOUNDS

1 — التبرين أحد نواتج تقطير الفحم الحجرى

2 — بنية البنزين وتطورها تاريخيا

3 — الرنين RESONANCE

4 — تفاعلات التبادل SUBSTITUTION

وتفاعلات الاضافة ADDITION REACTIONS

5 - مفهوم الخاصية العطرية AROMATICITY  
وتاعدة هوكسل HUCKLE

6 - أسئلة

الفصل الخامس : الطرق الفيزيائية للتعرف على  
المركبات العضوية :

1 - الطرق التقليدية CLASSICAL METHODS  
( درجة الغليان درجة الانصهار - ترينة  
الانكسار - الكثافة .. الخ )

2 - الطرق الآلية الحديثة .  
1 - أطيايف الأشعة الالكترونية ( الأشعة المرئية  
والاشعة فوق البنفسجية )

ب - أطيايف الأشعة تحت الحمراء IR .

ج - طيف الرنين النووي المغناطيسى NMR .

د - طيف الكتلة MASS SPECTRUM

هـ - الكروماتوغرافى ( الفصل اللونى )

CHROMATOGRAPHY

( الغازية - السائلة - الورقية )

3 - أسئلة .

الفصل السادس : المركبات العضوية الأوكسجينية :

1 - الكحولات ALCOHOLS والايثرات

ا - بناء الكحولات والايثرات

ب - الكحول الايثلى

ج - الفينولات وتثبيت OH - على حلقة عطرية

د - تسمية الكحولات والايثرات

هـ - الصفات الفيزيائية للكحولات والايثرات .

2 - الالدهيدات والكيوتونات :

ا - الصيغ البنائية لها

ب - تسميتها ووجودها فى الطبيعة

ج - خواصها الفيزيائية .

3 - الحموض الكربوكسيلية والاسترات

ا - الصيغ البنائية لها

ب - التسمية

ج - الخواص الفيزيائية

4 - أسئلة .

ا - تفاعل الموديوم - تفاعلات الاكسدة  
ب - صفات الحموض الكربوكسيلية وتأثير الفعل  
التحريضى على الحموضة .

ج - تفاعلات الاسترة والاماهه والتوازن الكيميائى  
2 - التفاعلات الكيميائية للالدهيدات والكيوتونات

الفصل الثامن : المركبات العضوية المعدنية :

مركبات المنسيوم العضوية ( ومركبات جرينارد )  
1 - تحضيرها

2 - اهميتها فى تحضير مركبات اخرى

3 - ذكر امثلة متعددة توضح تحول مجموعة  
وظيفية الى اخرى .

4 - أسئلة .

الفصل التاسع : مركبات النيتروجين العضوية :

1 - الامينات

2 - الاميدات

3 - الحموض الامينية - الرابطة البيتيديتودورها  
فى المركبات الطبيعية

4 - دراسة خواصها - بناؤها - تسميتها .  
4 - أسئلة .

الفصل العاشر : الكيمياء الحيوية :

1 - مقدمة عامة عن الكيمياء الحيوية واهميتها

2 - السكريات

3 - البروتينات

4 - الدهنيات

نبذة مختصرة عن تركيبها واهميتها  
5 - أسئلة .

الوحدة الخامسة : الكيمياء والانسان :

اهدافها :

1 - تعريف القارىء بالعلاقة بين الكيمياء والصناعة

2 - تعريف القارىء بأهم الصناعات الكيميائية  
القائمة فى الوطن العربى .

3 - التعرف بالعلاقة بين الفرد والبيئة المحيطة  
به .

4 - ابراز العلاقة بين المفاهيم العلمية النظرية  
والتطبيقات الصناعية كلما أمكن ذلك .

الفصل السابع : التفاعلات الكيميائية والتركيز على آلية الفردات :

الفصل الاول : الصناعات الكيميائية :

اولا : الصناعات الكيميائية غير العضوية :

MECHANISM التفاعلات البسيطة .

1 - التفاعلات الكيميائية للكحولات والحموض

## 1 - الفوسفات

أ - أماكن تواجده

ب - الخامات

ج - طرق الاستخلاص

( يشار هنا الى صناعة حامض الكبريتيك )

د - التصنيع والاستخدامات

## 2 - البوتاس

أ - الخامات

ب - التصنيع

ج - الاستخدامات

## 3 - الزجاج

أ - الخامات

ب - التصنيع

ج - الاستخدامات

## 4 - الاسمنت

أ - الخامات

ب - التصنيع

ج - الاستخدامات

## 5 - الحديد

أ - الخامات

ب - الاستخلاص والتصنيع

ج - الاستخدامات

## 6 - الألومونيوم

أ - الخامات

ب - الاستخلاص والتصنيع

ج - الاستخدامات

## ثانيا : الصناعات الكيمائية العضوية :

كيمياء البترول والغاز الطبيعي

أ - كيمياء الغاز الطبيعي

1 - تركيبه

2 - فصل مكوناته

3 - استخداماته

ب - كيمياء البترول

1 - التركيب

2 - معاملات البترول الخام

أ - ازالة الكبريت

ب - التقطير التجزيئي ونواتجه

3 - معاملات أخرى

أ - التكسير

1 - التكسير الحرارى

2 - التكسير باستخدام الحواجز

ب - الاصلاح

## الصناعات البتروكيماوية :

1 - البلمرات

أ - البولى اثلين والبولى بروبيلين

ب - الالياف الصناعية

( نابلون ، بولى ، استر ( الخ ) )

ج - المطاط الصناعى

2 - المنظفات الصناعية

أ - تقسيمها الى ايونية وغير ايونية وامثلة على

• تحضير بعضها

ب - مكوناتها

3 - الاسمدة الكيماوية

أ - اليوريا

ب - فوسفات الامونيا

( يشار الى تحضير حمض النيتريك )

4 - البروتين وصيد الخلية

5 - المبيدات الحشرية

( مع اشارة خاصة الى د، د، ت )

## الفصل الثانى :

### التلوث :

1 - اسباب التلوث

2 - الاضرار التى تنجم عن التلوث

3 - تلوث البيئة

أ - تلوث الهواء

ب - تلوث الماء

ج - تلوث اليابسة

4 - وسائل مكافحة التلوث

### الفصل الثالث :

### كيمياء البحر :

1 - أهمية الدراسات البحرية نظرا لاتساع

رقعة البحار

2 - البحر مصدر رئيسى للغذاء

3 - تحليل الاملاح الذائبة

4 - التقنيات المختلفة المستخدمة فى

التحليل

5 - اعداب مياه البحر

## الفصل الرابع :

### الكيمياء والغذاء :

- 1 - أهمية الغذاء
- 2 - عمليات تجهيز الغذاء
- 3 - السكريات والنشويات
- 4 - البروتين
- 5 - الزيوت والدهون
- 6 - الفيتامينات

### الفصل الخامس :

#### الطاقة :

- 1 - أهمية الطاقة
- 2 - استخدامات الطاقة
- 3 - مصادر الطاقة التقليدية
- أ - الفحم
- ب - الغاز الطبيعي
- ج - مشتقات البترول
- د - النفايات
- 4 - مصادر أخرى للطاقة
- أ - الطاقة النووية
- ب - الطاقة الشمسية

### (1) توصيات خاصة بالوحدة الخامسة :

- 1 - تكتب مقدمة مناسبة توضح أهمية الكيمياء في حياة الإنسان وتشير إلى تنوع وكثرة الصناعات الكيماوية مع التركيز على الصناعات القائمة في الوطن العربي .
- 2 - تحتوى هذه الوحدة على وسائل الايضاح ( مثل الصور الملونة ) كلما أمكن ذلك .
- 3 - عند مناقشة الفصول المختلفة يشار إلى العلاقة بين الموضوع المطروح وما هو قائم في الوطن العربي

مثل أماكن تواجد الصناعات المختلفة ومادها الطبيعية وبعض الإحصاءات المبسطة عن الإنتاج والاستهلاك كلما كان ذلك ممكناً .

### (2) التوصيات العامة :

توصى الطلقة عند تنفيذ هذا المنهاج أن تحقق الكتب المؤلفة ما يلي :

- 1 - تقديم التجربة العملية كوسيلة للوصول إلى النتائج النظرية .
- 2 - كتابة الرموز والمعادلات الكيميائية بالأحرف المستخدمة عالمياً وفي حال وجود رمز عربي منتشر جداً لأحدى الكميات يكتب باللغة العربية .
- 3 - وضع أسئلة في نهاية كل فصل محققة لأهدافه ومكملة لأفكاره . وتكون مختلفة الأنماط .
- 4 - وضع اختبار نموذجي أو أكثر في نهاية كل وحدة لقياس تحصيل الطالب .
- 5 - استخدام المصطلحات العربية الموحدة الصادرة عن مكتب تنسيق التعريب بالرباط .
- 6 - استخدام الأرقام العربية بدلاً من الأرقام الهندية .
- 7 - وضع كشف في نهاية الكتاب بالمطلحات العلمية الواردة فيه وما يقابلها باللغتين الإنجليزية والفرنسية .
- 8 - وضع قائمة في نهاية كل كتاب بالمراجع العامة والخاصة المستقى منها مضمون الكتاب .
- 9 - توصية خاصة :

تجميع جهود الدول العربية لإنشاء مصنع صغير للنماذج الكيميائية والأجهزة المخبرية البسيطة .