**وزارة التعليم العالي و البحث العلمي**

المدرسة العليا للأساتذة الشيخ محمد بشير الإبراهيمي القبة

( الجزائر)

# الأعمال التطبيقية في مادة الكيمياء العضوية

## لطلبة السنة الرابعة كيمياء

**الأستاذ: حزي صالح** **الأستاذ: بوخشم محمد الصالح**

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية

من اعدد الأستاذين **حزي صالح** و **بوخشم محمد الصالح**

# مقدمة

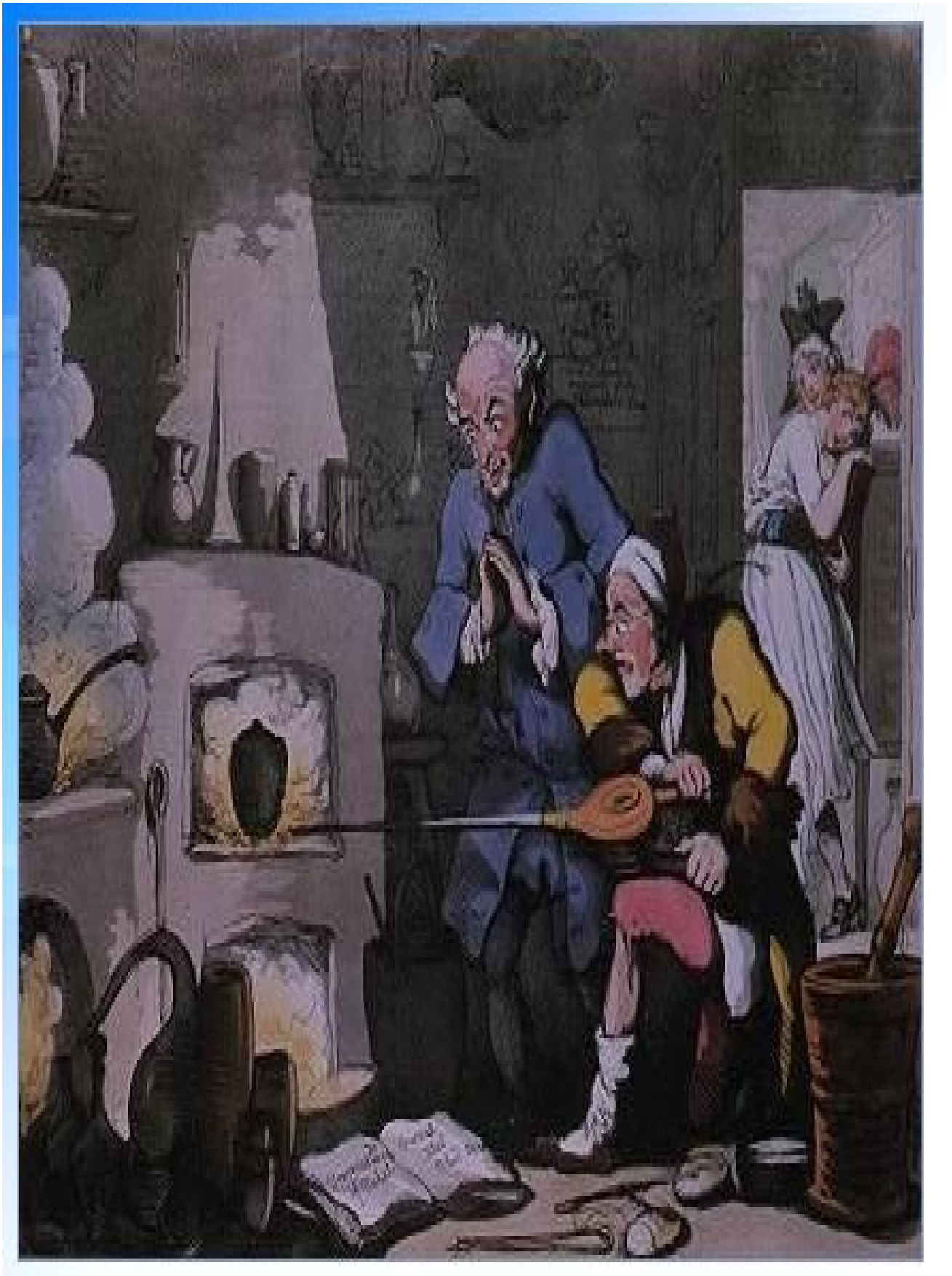
عرفت الكيمياء و بالأخص الكيمياء العضوية تقدما كبيرا في طريقة التمييز و تحديد هوية الكثير من المركبات العضوية الناتجة عن تحول كيميائي. التقنيات الحديثة جعلت من الممكن تطوير أجهزة لإجراء التحليل الهيكلي والوظيفي بعد الفصل الكمي للمكونات المختلفة لخليط ما، من بينها طرق التحليل الطيفي مثل التحليل بالأشعة تحت الحمراء (IR) ، التحليل بالأشعة فوق البنفسجية المرئية (UV-visible) ، مطيافية الرنين المغناطيسي النووي (NMR)، التحليل الكتلي (spectrométrie de masse) أو حتى التحليل الأولي (analyse élémentaire). كما تستعمل طرق الفصل الكروماتوغرافي(chromatographie).

اثناء القيام بهذه الأعمال المخبرية، نكتفي بتقديم قائمة شاملة من الاختبارات البسيطة لإجراء هذه التحليلات الوظيفية بطريقة سهلة بحيث قد استعملت من طرف الكيميائيين قبل ظهور التقنيات بمساعدة الجهاز. الفصول التي تحتوي عليها هذه المطبوعة هي تقديم اختبارات بسيطة للحصول على فكرة عن المركب الموجود أمامك، وليس عن تقنيات لتحديد بنية جزيء غير معروف بعمق.

هذه الاختبارات تساعد طالب مقرر ك431 على اكتساب مهارات تمكنه من توظيفها كوسيلة تعليمية تعلمية لتحصيل المتعلمين على المفاهيم الخاصة بتمييز الوظائف البسيطة قي الكيمياء العضوية.

مطبوعة الأعمال التطبيقية لمقرر ك431 كيمياء عضوية

من اعدد الأستاذين **حزي صالح** و **بوخشم محمد الصالح**



# مخبر الكيمياء في القديم

# احتياطات الوقاية والسلامة في مخبر الكيمياء

يجب على الطلبة أثناء تواجدهم في المخبر الكيميائي وأثناء العمل أن ينتبهوا للمحاذير التالية ويتقيدوا بالتعليمات المخبرية العامة وهي:

1. العمل بهدوء ونظام دون ضوضاء ومضايقة الزملاء وعدم المساس أو اللعب بأدوات وأجهزة مخبرية ليس للطالب علاقة بها.
2. ارتداء المعطف الأبيض محافظة على الجسم والملابس.
3. يجب المحافظة على المكان نظيفا وعدم إلقاء عيدان الثقاب أو الأوراق في أحواض أو على المنضدة بل تلقى في سلة المهملات.
4. يمنع التدخين وتناول المأكولات في المخبر منعا باتا.
5. عدم تذوق أية كيميائيات وعدم شم ا غاز بتاتا وإنما تعرض اليد للغاز ثم تشم.
6. عدم وضع المعدات الزجاجية الساخنة على سطح بارد أو على مكان به ماء أبدا لأنها يمكن أن تتكسر مباشرة مسببة أنياب أو تطاير ومواد الكيميائية السائلة والتي يمكن أن تسبب الحروق أو الحرائق، بل يجب وضعها دائما على قواعد من الكاوتش أو الفلين أو على سطح خشبي أو قطعة من الورق.
7. يجب الإنتباه أثناء العمل بالأحماض لكي لا نصب الماء على الحمض وإنما الحمض على الماء، لأنه سيحدث تطاير للمحلول بسرعة فائقة مسببا الحروق وغيرها. وفي حالة الأحماض المركزة أو القلويات ، يجب فتح صنبور الماء للتخفيف أثناء إلقائها في المغسلة منعا لتأكل أنابيب الصرف.
8. يجب أخذ الحيطة أثناء إذابة الأسس مثل NaOH ، KOH لأنها تنشر حرارة قوية تسخن الدورق.

9.أثناء الاشعال والعمل بالمواقد الغازية يجب أخذ الحيطة لإبعاد كل ما يمكن أن يكون قابلا للإشتعال عن المكان فورا وأيضا إبعاد الوجه ما أمكن قبل وضع عود الثقاب وفتح الغاز، كذلك يجب التأكد من سلامة الأنابيب المطاطية والوصلات.

10.يجب الإنتباه أثناء العمل بالأنابيب الماصة لكي تكون الكمية الموجودة في الدورق على الأقل ضعفي الكمية المراد أخذها وكذلك نفس (إنزال) رأس الأنبوبة الماصة إلى أسفل نقطة من المحلول بعد إحالة الدورق بزاوية واضحة، كذلك يجب عدم أخذ المحاليل من الزجاجات مباشرة وإنما تسكب كمية مناسبة في دورق ومنه نأخذ الكمية اللازمة بواسطة الأنوبة الماصة.

11.يجب على الطالب أن يعلم الأستاذ فورا وقبل البدء بالعمل إذا وجدت في أيديه جروح أو دمامل أو خدوش.

12. بعد الانتهاء من العمل تغسل الأدوات المخبرية وتعاد إلى مكانها وتنظف الطاولة جيدا وترتب، وبعد تسلم النتائج لا يخرج الطالب من المخبر إلا بعد إعلام الأستاذ.

13.في حالة انتشار الغاز كبير على الطلبة إطفاء مضاد اللهب وفتح النوافذ و الأبواب ومحاولة الابتعاد عن المكان ، ما أمكن مع أخذ الحيطة لتجهيز أجهزة إطفاء الحريق فورا.

14.في حالة نشوب حريق يجب محاولة إطفائه بالطريقة المناسبة حسب نوعه:

- حريق مادة في دورق عادي يكفي تغطية الدورق بقطعة ورق كافية لحجب الأوكسجين مع محاولة إيقاف مصدر اللهب الذي سبب الحريق.
- حريق ناتج عن إكساب محلول أو مادة سائلة على الطاولة أو الأرض وذو خاصية محدودة ،يكفي تغطية المكان ببطانية حريق ( من الأميانت ).
- حريق كبير ويمكن أن يكون واسع الإنتشار حسب الابتعاد عن المكان فورا ومحاولة إطفائه بجهاز الإطفاء المناسب مع الإنتباه لكي نقف دائما في مكان يكون مع اتجاه الريح وليس به (نستعجل الجهاز الرغوي في حالة السوائل والهيدروكربونات وجهاز

$CO_2$ في حالة حريق الأجهزة الكهربائية والغازات ، لا نستعمل الماء إلى في حالة حريق الخشب )، ( انتبه لكي لا تستعمل جهاز $CO_2$ أو الرغوي في مكان لكي لا تتسمم بتأثيرهم).

15.يجب التقيد بالإرشادات الخاصة بالإسعافات الأولية.

## الإرشادات الخاصة بالإسعافات الأولية:

يجب أن تتوفر المواد الطبية التالية:

صيدلية كبيرة تحتوي على : قطن طبي ، لفائف ربط الجروح (ضمادات) بلاستر للصق الجروح، مقص مناسب ، ملقاط طبي لتنقية مقطع الزجاج والأوساخ من الجروح والحروق، مرآة صغيرة ، قطارة لقطر العيون بطانية لتدفئة المصاب إذا تطلب الأمر ، مراهم ضد الحروق (أكسيد الزنك والفزلين وغيرها) ، محلول ميركروكروم ، كحول طبي ، ماء أكسجيني ، محلول اليود ، قطرة للعيون.

محلول نترات الفضة ، مستحلب اكريغلافين ، زيت الزيتون ، بيض الدجاج (لأجل شرب بياض البيض عند التسمم بالغازات )، الحليب إن أمكن مع ضرورة وجود تلفون.

### الحروق:

### حروق اللهب:

أ-**حروق صغيرة** : تعالج بغسل الجزء المصاب بمحلول بارد من بيكربونات الصوديوم ثم تغطى بمرهم أكسيدا الزنك أو الغازلين ثم يلف مكان الحرق بضماد حتى لا يتعرض للهواء.

ب- **حروق كبيرة** : يستخدم في الحال مستحلب اكريفلامين ثم يغطي مكان الحرق بقطعة قطن مبللة.

بنفس المستحلب أو يمكن استعمال حمض البيكريك، ( ملاحظة: يجب عدم وضع زيت على مكانن الحرق).

## حروق الماء المغلي:

يعالج الجزء المصاب بمحلول حمض البيكريك.

## حروق الأحماض :

يغسل الجزء المصاب فورا بالماء ثم بمحلول مخفف من $NaHCO_3$

## حروق القلويات :

يغسل الجزء المصاب بالماء نورا ثم بمحلول حمض البوريك أو محلول ممدد لحمض الخليك.

## حروق البروم :

يضاف بترول فورا أو يغسل الجزء المصاب بالماء ثم بمحلول $NaHCO_3$ او النشادر ويمسح بزيت الزيتون.

## حروق الفوسفور :

تغسل جيدا بالماء ثم يضاف محلول نترات الفضة.

## حروق كبريتات المثيل :

يغسل الحرق فورا بمحلول النشادر.

ملاحظة : هذا في حالة الحروق البسيطة أولا أو الإسعاف الوقتي ، أما في حالة الحروق الكبيرة فيجب استدعاء الطبيب فورا بمحاولة إعطاء المصاب ماء شرب لتعويض ما يفقده من ماء جسمه ).

## الجروح :

1. في حالة الجرح الصغير : يجب غسله جيدا بالماء ثم إضافة محلول يود مع إزالة الأوساخ ثم يربط الجرح بضماد.
2. في حالة الجروح الكبيرة : يستدعي الطبيب فورا أو محاوة إقاف النزيف يضغط على الجرح أو يحاول لصقه ببلاستيك.

## إصابات العين:

1. ناتجة عن حمض :

تغسل العين جيدا عدة مرات بالماء ثم بمحلول بكربونات الصوديوم المخففة جدا.

2. ناتجة عن قلويان :

تغسل العين جيدا عدة مرات بالماء ثم بمحلول مخفف من حمض البوريك ، وإحظار الطبيب في كل الحالات.

## السموم :

تسمم المواد الصلبة والسائلة :

أ. إذا دخلت الفم فقط ابصق على الفور وأغسل الفم جيدا بالماء .

ب.إذا تم إبتلاعها :

1-**الأحماض** : اشرب ماء بكثرة أو قليلا من ماء الجيد ثم خذ كأسا من الحليب.

2-**فلزات** : أشرب كأسا من الحليب أو قليلا من بياض البيض.

3-**زرنيخ زئبق** : يعطي مقيئ في الحال مثل ملعقة كبيرة في كوب ماء دافئ

تسمم الغازات :

ينقل المصاب في الحال إلأى الهواء الطلق وتخلع ملابسه ويعمل له تنفس اصطناعي حتى حضور الطبيب.

## الحريق :

**حريق الملابس** : يلف المصاب في الحال بغطاء سميك ببطانية عادية أو بطانية حريق ، حتى تطفأ النار أو يحاول طرحه أرضا بالقوة وتغطيته بمعطف مخبري أو ببطانية حريق المناضد : إقطع الغاز و التيار الكهرابئي وابعد القابلة للإشتعال واستعمل أجهزة الإطفاء المذكورة في الفقرة 15 ج و يستدعى الطبيب فورا عند بقع حوارات إصابة.