



# Petroleum Microbiology

## مكروبيولوجيا البترول

المعمل الثامن

By: Aljawharah Alabbad

2025

# الكشف عن المركبات العضوية

- النفط الخام عبارته عن مزيج معقد من عدد كبير من المركبات، سواء كانت هيدروكربونية أو غير هيدروكربونية، وعناصر كيميائية مختلفة.
- يتفاوت التركيب الكيميائي للنفط نوعياً وكمياً من نفط إلى آخر.
- لكن وجد أن **السمة المشتركة بين معظم المركبات هو وجود ذرات الكربون والهيدروجين**، ويرجع اختلاف خواص النفط إلى الكربون واتحاده مع العناصر الأخرى ليشكل تكوينات جزيئية بسيطة أو معقدة.

# عناصر المركبات العضوية (الهيدروكربونات)

- تحتفظ الهيدروكربونات بخواصها لفترات طويلة من الزمن بسبب انها أكثر المجموعات استقراراً.
- تحتوي المواد العضوية على الكربون والهيدروجين وبعض العناصر الأخرى مثل النيتروجين، الكبريت، الأوكسجين، الفسفور، الهالوجينات، والمعادن.
- تعتبر التغيرات اللونية من أهم التجارب التي تجرى في الكشف عن وجود روابط مزدوجة.

## بعض طرق الكشف عن المركبات العضوية

### ٢. برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$

يحدث تأكسد للمركبات الهيدروكربونية الغير مشبعة بماده برمنجنات البوتاسيوم، حيث يختفي لون البرمنجات البنفسجي وتترسب ماده ثاني اكسيد المنجنيز ذات اللون البني.

### ١. ماء البروم Bromine Water

يساعد تفاعل البروم على التمييز بسهولة بين المركبات الأليفاتيه المشبعة وغير المشبعة. يحدث التفاعل نتيجة تفكك الرابطة المزدوجة، حيث يتم اضافة البروم إلى ذرتي الكربون، ولا يحدث هذا التفاعل في المركبات المشبعة إلا في وجود عامل وسيط مثل الضوء.

# جمع العينات

- تجمع العينات من أماكن مصدر النفط أو مناطق تسرب النفط بحيث تكون على بعد ٥ - ١٠ سم من سطح التربة أو المسطحات المائية أو سطح الرواسب المائية
- يراعى عدم وجود فقاعات هوائية عند جميع العينات، كما تقسم العينات على حسب الدراسة القريبة من السطح أو العينات الصخرية أو البعيدة عن السطح.
- تعبئ العينات إما في أكياس أو علب معقمة ومعبئة بإحكام، ثم تنقل العينات إلى المختبر لتحليلها وتحفظ في درجات حرارة 4م° (الثلاجة)، قبل المعالجة لحين استخدامها في أقرب وقت ممكن (٣ - ٤ أيام من وقت الجمع).



# التجربة ٧: الكشف عن المركبات العضوية البسيطة

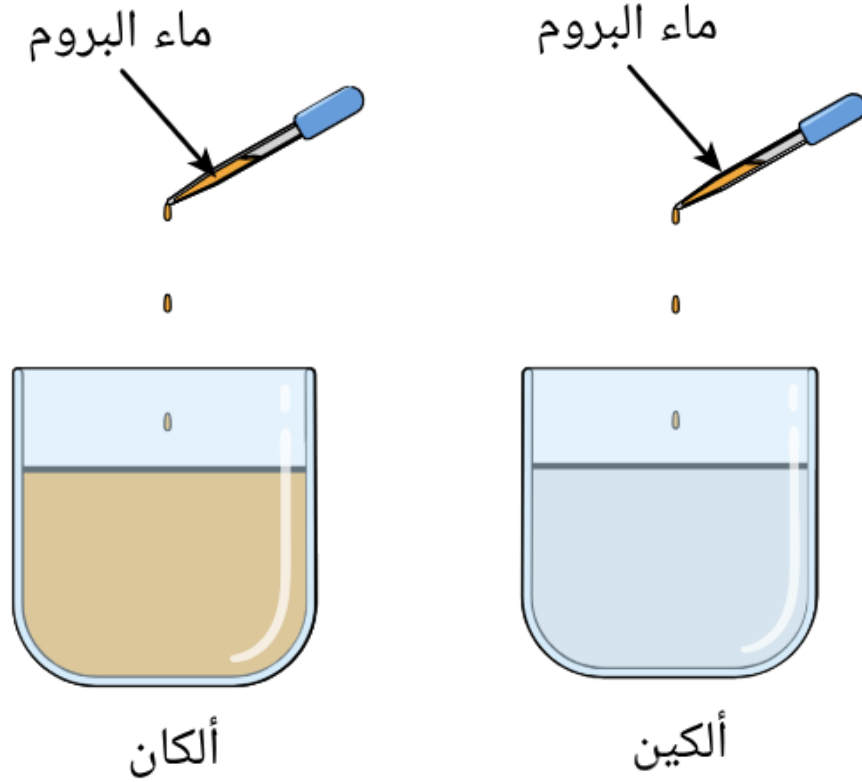
- قبل البدء بإجراء التجارب ميكروبياً يجب التخلص من الأحجار أو الشوائب.
- في حالة عينات المياه يتم ترشيحها بأوراق ترشيح .
- **يمكن الكشف عن المركبات العضوية البسيطة في العينة بطريقتين:**



1. طريقة ماء البروم
2. طريقة برمنجنات البوتاسيوم.

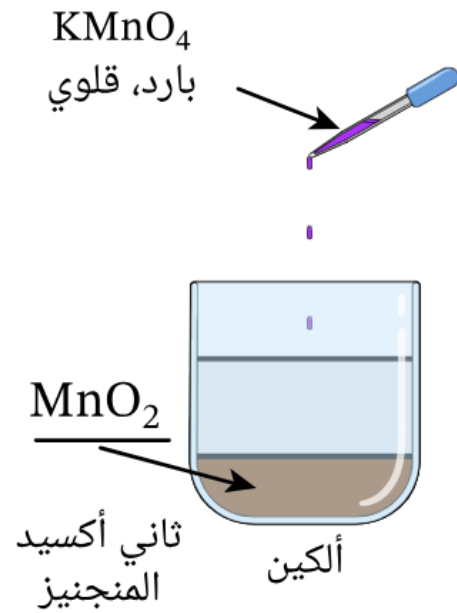
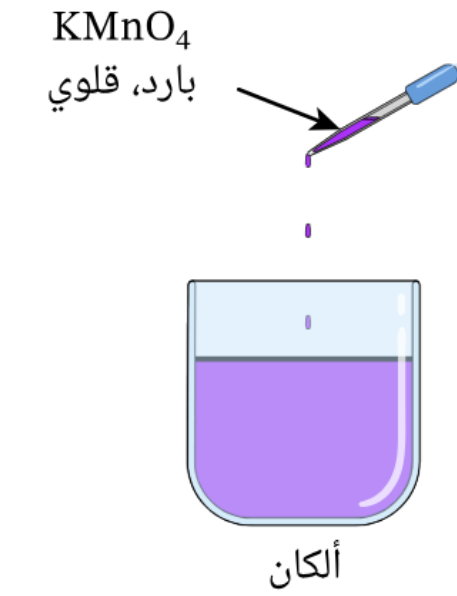


# طريقة ماء البروم



- يوزن ١ - ٢ جرام من العينة ثم توضع في أنبوبة اختبار نظيفة .
- يضاف عليها عدة قطرات حوالي ١ مل من ماء البروم.
- يسقط مصدر ضوئي على أنبوبي الاختبار
- تدون النتائج بملاحظه اختفاء لون البروم في حالة وجود مركب غير مشبع، أما المركبات المشبعة فلا تتأثر إلا بوجود الضوء.

# طريقة برمنجنات البوتاسيوم



- يوزن ١ - ٢ جرام من العينة ثم توضع في أنبوبة اختبار نظيفة .
- يضاف ١ مل من برمنجنات البوتاسيوم (٠.٥%).
- يضاف ٥٠ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ١٠٪.
- ترج الأنابيب مع التسخين.
- تدوّن النتائج في ظهور تغيرات لونية على الاختبار، حيث يختفي لون البرمنجات البنفسجي وترسب مادة ثاني أكسيد المنجنيز ذات اللون البني.



[alalabbad@ksu.edu.sa](mailto:alalabbad@ksu.edu.sa)