Mustansiriyah University
Environmental Engineering

Dissolved O2



batoolmajid@uomustansiriyah.edu.iq



Batool Majid Saeed

- **Bachelor's** in Environmental Engineering
  (Mustansiriyah University)
- **Master's** in Environmental Engineering
  (University of Baghdad)
- **Assisstant Lecturer** at **Mustansiriyah University**
- Member of several volunteer teams
- Advocate for climate & environmental issues

Introduction

- منظما للافعال الحيوية لمجاميع الاحياء المائية
- ادامة الحياة المائية اذ تحتاجه الاسماك واللافقريات المائية والبكتريا والنباتات المائية.

اوجود الاوكسجين:

غازات غير سامة + $CO_2 + H_20$ → Aerobic Reaction (تحلل هوائي)

انعدام الاوكسجين:

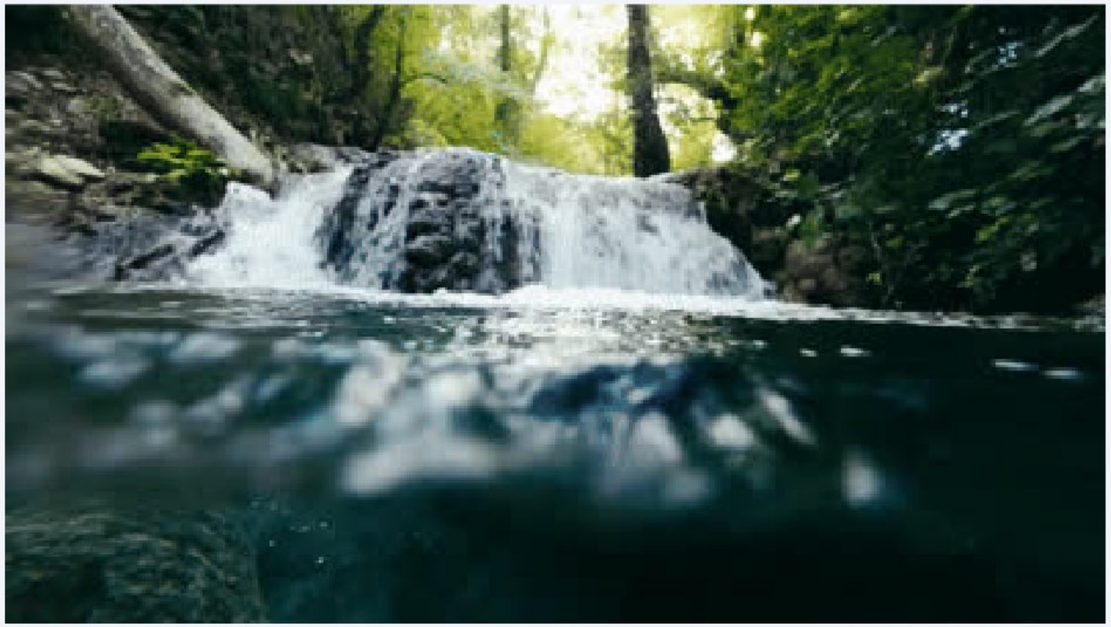
غازات سامة + $H_2S + CH_4$ → Anaerobic Reaction (تحلل لاهوائي)



Sources O2



عملية التركيب الضوئي للنباتات المائية



الهواء الملامس لسطح الماء

اختلاف عمق الماء
حركة الماء السطحية والامواج
الاختلاف في الضغط الجوي بين الهواء والماء

وفرة الاوكسجين المذاب

تعتمد على:

- تركيز الاملاح الذائبة في الماء.
- وفرة المواد العضوية القابلة للتحلل البايولوجي.
- درجة حرارة المصدر المائي.
- مستوى سطح الماء (ارتفاع المصدر المائي).



The aim of the experiment

حساب الاوكسجين المذاب في الماء لمعرفة مدى صلاحيته للاستهلاك البشري





Methods for Measuring Dissolved O2

طريقة الاقطاب باستعمال جهاز قياس
الاوكسجين المذاب (Do-meter)



Methods for Measuring Dissolved O2

طريقة التسحيح

(طريقة وينكلر او بطريقة أيو دو مترك وتحويراتها)

تشمل هذه الطريقة عدة تحويرات حسب طبيعة التداخلات المتوفرة:

1. **تحوير الازايد** (يستخدم للمياه الحاوية على النتريت)
2. **تحوير البرمنكنات** (يستخدم للمياه الحاوية على ايون الحديدوز)
3. **تحوير الشب** (يستخدم للمياه الحاوية على المواد العالقة)
4. **تحوير كبريتات النحاس وحامض السلفوم** (يستخدم للمياه الحاوية على الحماة المنشطة)

مبدأ القياس:

تعتمد طريقة وينكلر (**Winkler method**) في قياس الاوكسجين المذاب في الماء على الصفات المؤكسدة للأوكسجين المذاب.

$$MnSO_4 + 2KOH \text{ ---------> } Mn(OH)_2 + K_2SO_4$$

$$2Mn(OH)_2 + O_2 \text{ ---------> } 2MnO(OH)_2$$

$$MnO(OH)_2 + 2H_2SO_4 \text{ ----------> } Mn(SO_4)_2 + 3H_2O$$

$$Mn(SO_4)_2 + 2KI \text{ ---------> } MnSO_4 + K_2SO_4 + I_2$$

$$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \text{ ----------> } Na_2S_4O_6 + 2NaI$$





Measurement accuracy:

تعد هذه الطريقة من **الطرق الدقيقة** في قياس الاوكسجين المذاب في الماء وهي معتمدة دائما في فحص الاوكسجين الحيوي المستهلك (BOD).



التداخلات في الفحص

يجب ان توخذ تداخل الايونات والمواد العضوية الموجودة في النموذج المعد للقياس بنظر الاعتبار لانها تؤثر على دقة النتائج المحسوبة من خلال اكسدتها او اختزالها لليود المستخدم في التجربة.

طريقة جمع العينات:

- تجمع العينات من المصدر المائي في قناني زجاجية سعة (250-300) ضيقة الفتحة ومحكمة السد, حيث تملئ هذه القناني بهدوء وبشكل انسيابي مع عدم السماح لحدوث فقاعات هوائية داخل القنينة.
- تقاس النماذج مباشرة بعد عملية جمعها واذا تعذر القياس لاي سبب يتم اجراء التالي: تحفظ العينة بعيدا عن ضوء الشمس المباشر.
- يثبت الاوكسجين المذاب في العينة من خلال اضافة **كبريتات المنغنيز** ومادة **الالكي ايوديد ازيد** ثم حامض **الكبريتيك المركز** ومحاولة قياسها في اقرب وقت ممكن.



Modification of the Azayid:

يستخدم تحوير الازايد بفحص مياه الفضلات و مياه الانهار التي تمتاز بمايلي:

01 **احتوائها على أكثر من (50) مايكروغرام/ لتر من نتروجين نتريت.**

02 **عدم احتوائها على أكثر من ملغرام واحد/ لتر من الحديدوز.**

03 **عدم وجود أي مادة مؤكسدة او مختزلة اخرى.**



Leaving Certificate Chemistry Experiments

- Experiment 18 -

To measure the amount of dissolved oxygen in a sample of water by means of a redox titration.

CHEMISTRY LIVE!

FOLENS



هذا QR خاص بالفيديو السابق على اليوتيوب

في حال لم يتح لك الوصول اليه

Calculations

1- يحدد حجم ثايوكبريتات الصوديوم المستعمل للتسحيح.

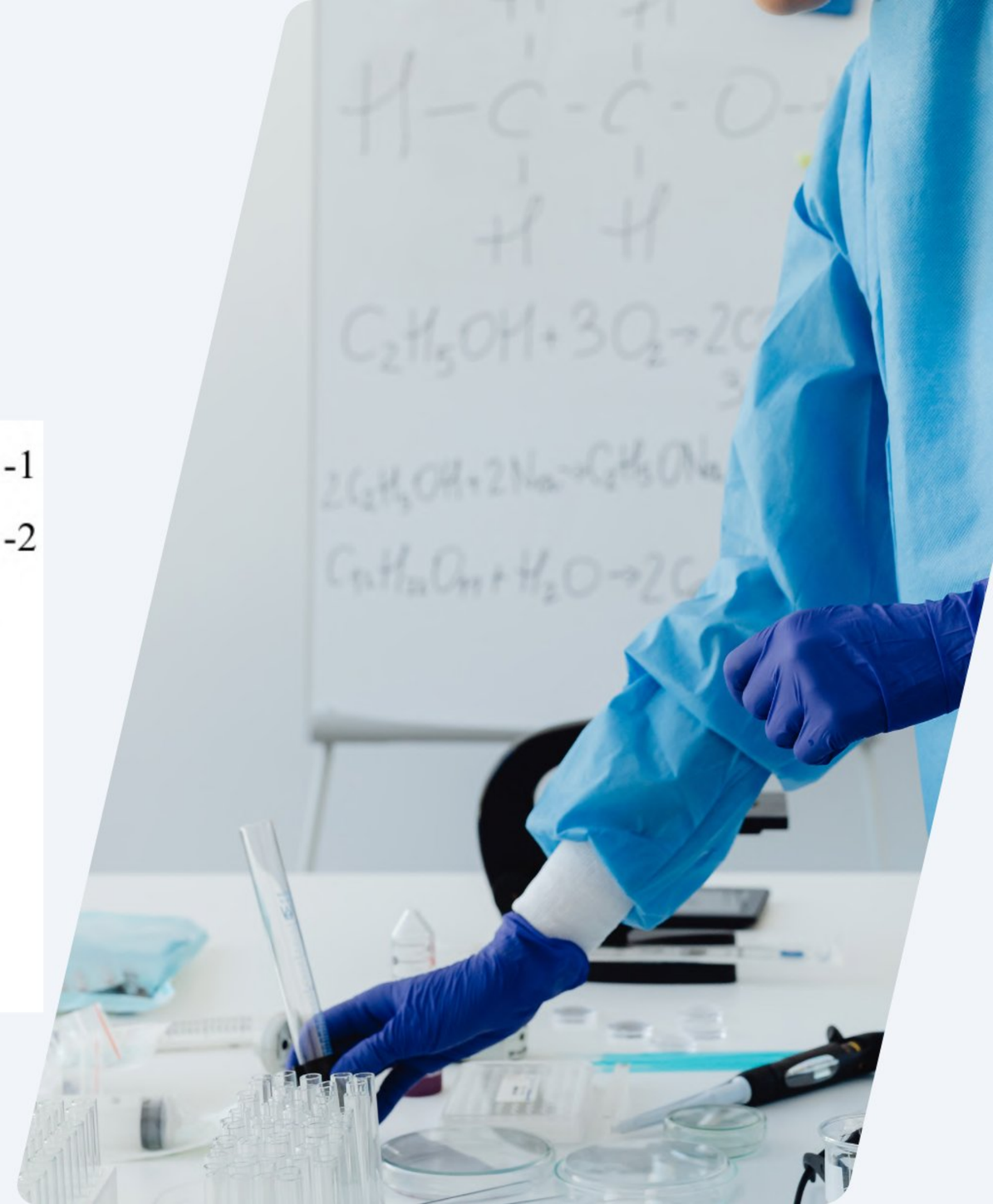
2- يحسب الاوكسجين المذاب من المعادلة التالية:

$$\text{DO (mg/L)} = \frac{\text{mL Na2S2O3} \times \text{Normality Na2S2O3} \times 8 \times 1000}{\text{Sample volume (ml)}}$$

If: Normality Na2S2O3 = 0.025 N

Sample volume (ml) = 200 mL

1 mL thiosulfate used in titration = 1 mg/l DO (O_2)



ورقة النتائج:

رقم التجربة	حجم ثايوكبريتات الصوديوم الاولي	حجم ثايوكبريتات الصوديوم النهائي	الاوكسجين المذاب (mg/l)

الطريقة الثانية

استعمال جهاز قياس الاوكسجين المذاب **DO-meter**

01 لا يفضل استخدامها في مياه **عالية الملوحة**

02 لا يفضل استخدامها في مياه ذات **التاثير التآكلي الكبير**



Presented by

MicroChem's Experiment

croChem's



هذا QR خاص بالفيديو السابق على اليوتيوب

في حال لم يتح لك الوصول اليه



Supervising undergraduate students

Evaluating the Quality and Potability of Tap Water at the College of Engineering, Mustansiriyah University

Application of Natural and Modified Clays for Dye Removal from Wastewater: A Review

Mustansiriyah University
Environmental Engineering

Thank You

batoolmajid@uomustansiriyah.edu.iq

