

السليكا silica

تجربة تقدير عنصر السليكا في المياه بطريقة المنحنى المعياري

السيليكا هو عنصر لافلزي وتعتبر السيليكا من أكثر العناصر وفرة في القشرة الأرضية حوالي ٨٠%. ويوجد في الطبيعة على شكل ثنائي أكسيد السيلكون **SiO2** : (هو أكسيد السيلكون المعروف بقساوته منذ العصور القديمة)

توجد السيليكا في الطبيعة في الرمل والكوارتز، وفي جدران خلايا الدياتوم أو المشطورة **diatoms** وهو مكون أساسي في معظم أنواع الزجاج والمواد مثل الخرسانة.

رمال السيلكا (رمال كوارتز) هي عبارة عن صخور رملية بيضاء نقية تحتوي على نسبة عالية من السيلكا، التي تتكون بشكل رئيس من حبيبات معدن الكوارتز وتحتوي على كمية قليلة من الشوائب والمعادن الثقيلة، في حين يطلق مصطلح الرمل الزجاجي على رمال السيلكا (الكوارتز) التي لها مواصفات فيزيائية وكيميائية تتناسب مع صناعة الزجاج.



عملية طحن



الرمل السيلكي

صخور
سيلكية



الدياتومات واحتوائها على السيليكا

خلايا الدياتومات فريدة للأسباب التالية:

- لها جدارا خلويا صلبا غنيا بالسيليكا (العلبة).
- يحافظ الجدار السليكي غير المرن على ثبات حجم الخلية.
- عندما تموت الدياتومات تسقط الي القاع وتتحل المواد العضوية بها ولكن اصداقها الزجاجية المكونة من السيليكا تبقي وتتراكم علي القاع وبمرور الوقت تشكل هذه الترسيبات طبقات من مئات الامتار وتعرف هذه الترسيبات باسم الارض الدياتومية (**diatomaceous earth**) والتي تقوم بعمل ترشيح ممتاز لاحواض السباحة وتنقية مياه الشرب نظرا للطبيعة المسامية لجدر خلايا الدياتومات نفسها. وقد ادخل المجهر الالكتروني الماسح بعدا جديدا في دراسة نمط الجدر الخلوية للدياتومات.

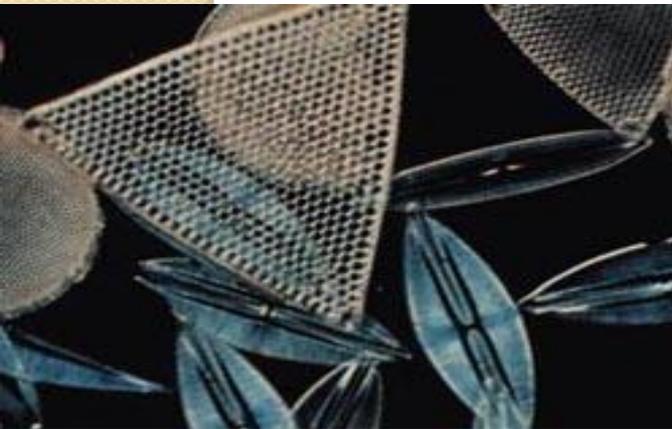
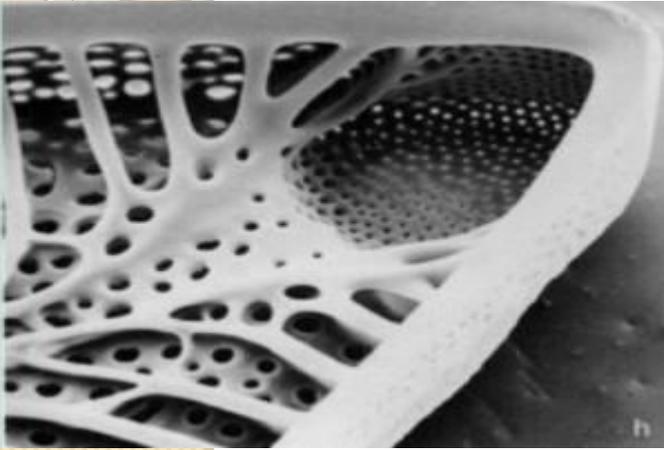
تحتاج الدياتومات للسليكا في شكل ذائب (سليكا مذابة) لتكون جدرا سليكية وتعتمد السوطيات السليكية على السليكا لبناء هياكلها الانبوية، وفي بعض السوطيات الحاملة للحراشيف.

المياة الطبيعية في اوقات النمو القصوى للدياتومات يلاحظ انخفاضها في محتوى السليكا الذائبة

محتوى السليكا في جدراالدياتومات المعبر عنه بالوزن الجاف ذا اهمية عظيمة . ففي عوالمق نباتية لدياتومات الماء العذب وجد انه يتراوح ما بين ٢٦ و٦٣ % اعتمادا على النوع.

وهذا يدل على ان التركيزات المنخفضة جدا من السيلكا الذائبة في مياه البحيرات ٠,٥ % (المستوى الحرج) تحد من استمرار نموالدياتومات الا في بعض الانواع لها القدرة على النمو بجدرسليكية رقيقة جدا.

العلبة السيلكية



silicification of diatoms

السوطيات السيلكية



Silicoflagellate, SEM

الاهمية الاقتصادية

• وتنبثق أهمية هذه المادة كونها تدخل في صناعة أكثر من ٣٠٠ مادة.



صناعة
بعض مواد
التجميل



صناعة
مواد تلميع
المعادن



صناعة
المواد
العازلة



صناعة
مرشحات
المياه



الزجاج و
زجاج
الكريستال



تقدير عنصر السليكا في المياه بطريقة المنحنى المعياري

- يتم تقدير عنصر السليكا بعمل منحنى معياري بتراكيز معلومة ثم مقارنة العينة المجهولة بهذه التراكيز لمعرفة تركيز العينة من خلال المنحنى المعياري.

• الكواشف المطلوبة :

- (١) حمض الهيدروكلوريك **HCL** بعيارية **N 0.25**
- (٢) مولبيدات الامونيوم ٥%
- (٣) **EDTA 1%**
- (٤) صوديوم سلفيت ١٧%
- ❖ سليكات الصوديوم **Na₂Sio₃** لعمل المنحنى المعياري.

طريقة العمل

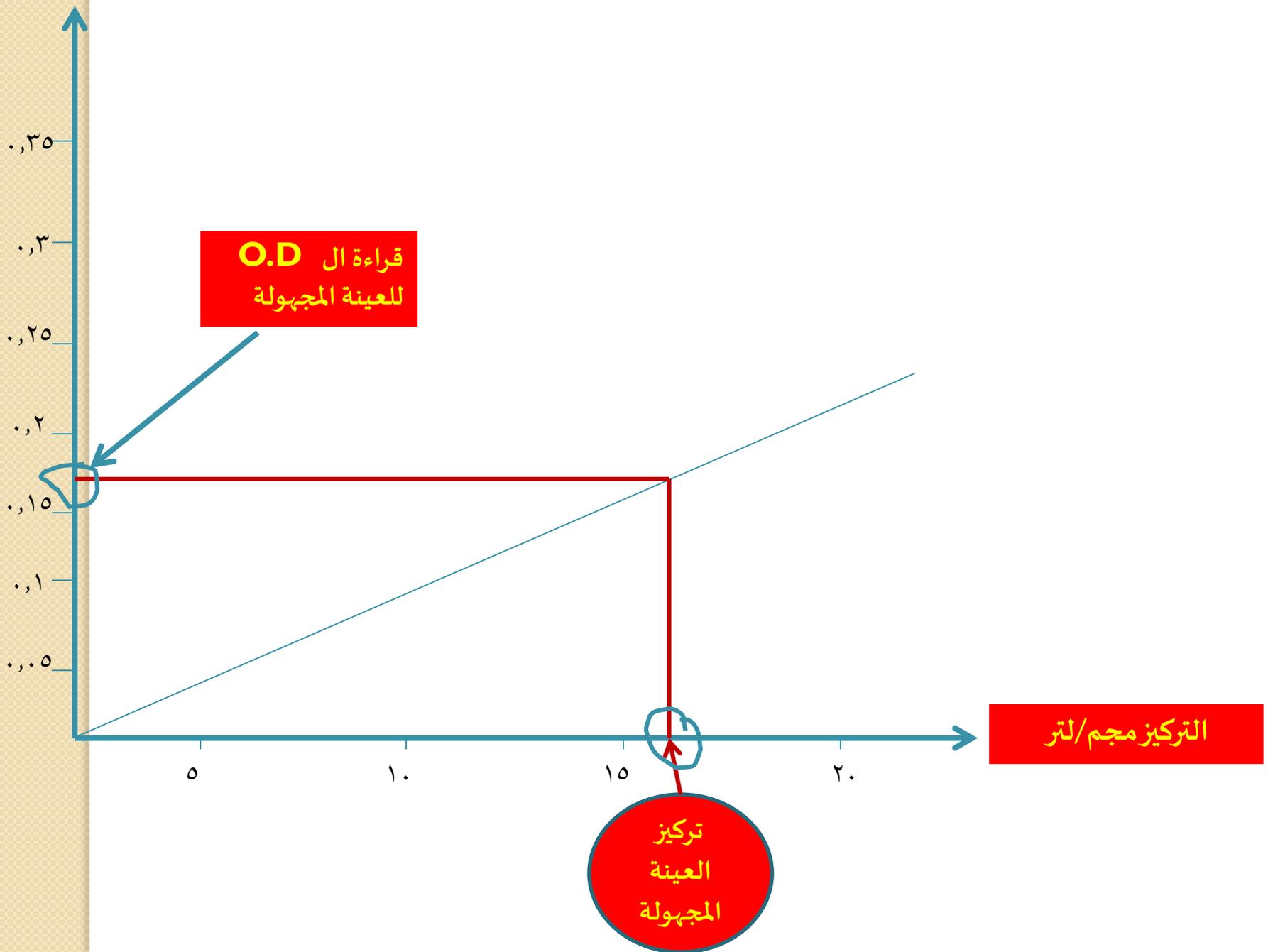
- يؤخذ ١٠ من مياه العينة المجهولة.
- يتم اضافة ٥ مل من حامض الهيدروكلوريك لكل دورق للعينة المجهولة.
- يتم اضافة ٥ مل من مولبيدات الامونيوم لكل الدوارق للعينة المجهولة.
- يتم اضافة ٥ مل من **EDTA** للعينة المجهولة. ننتظره دقائق.
- ثم يتم اضافة ١٠ مل من صوديوم سلفيت للعينة المجهولة.

- بعد ٣٠ دقيقة (لكي يتغير اللون) يتم القراءة على جهاز قياس الطيف عند طول موجي ٧٠٠ نانوميتر.
- نسجل قراءة الجهاز للعينة المجهولة.
- من خلال الجدول التالي يتم رسم المنحنى المعياري للسيلكا ومن ثم تعيين قيمة العينة المجهولة عليه لمعرفة تركيز السيلكا فيها.

لرسم المنحنى المعياري للسيلكا تمثل القيم في الجدول المأخوذة من تجربة سابقة.

التركيز (مجم/لتر)	قراءة الجهاز عند ٧٠٠ نانومتر
٢,٥	٠,٠٣
٥	٠,٠٦
١٠	٠,١١
١٥	٠,٢١
٢٠	٠,٣
العينة المجهولة	?

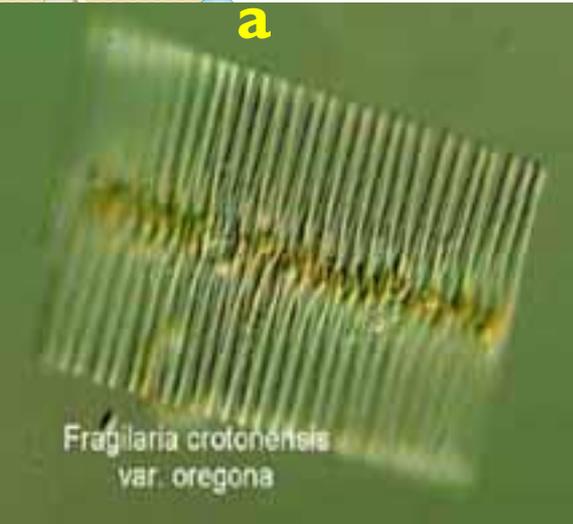
قراءة الجهاز ٧٠٠ نانومتر



الطحالب المتوقع وجودها في العينة المحتوية على السليكا

Fragilari

a



Melosira

