LAB 1

A. المعالجة الفيزيائية تكون بدون اضافة.

I. الترسيب: تترسب الجزيئات ذات الوزن النوعي الاكبر من الوزن النوعي لجزيئات الماء، بينما تطفو الجزيئات التي تكون مساوية لوزن الماء وتكون ذات شحنات موجبة وسالبة وبهذا فهي تصطدم مع بعضها وتصبح على شكل كتل ثم تترسب إذا كانت المياه راكدة.

II. الترشيح: هي عملية من عمليات المعالجة الفيزيائية ويتم فيها التخلص من الجزيئات العالقة عن طريق الفلترة باستخدام الكاربون.

III. الحِب: ترسيب وترشيح للمياه.

B. المعالجة الكيميائية: وتستخدم غالبا مركبات الحديد أو الألمنيوم مثل (الشب) في تسريع عملية الترسيب فقط (مبدأ المعالجة اضافة مركبات كيميائية للتعقيم) وتشمل:

1. عند اضافة الشب الى الماء يعمل على تسريع تكتل الجزيئات وتترسب وبالتالي زيادة الوزن النوعي لها.

2. المعالجة بإضافة الكلور: من اجل قتل الاحياء المائية والميكروبات (التعقيم).

C. المعالجة البيولوجية(فطريات،كائنات دقيقة): تتخلص من المادة العضوية وبعضها تتخلص من العناصر الثقيلة.

LAB 2

دلائل التلوث

اولاً: الاكسجين المذاب: إذا وجد بكميات كبيرة يدل على خلو الماء من المواد العضوية.

- **هناك علاقة طردية بين الـBOD والمواد المستهلكة.**
  - ✓ **يتم قياس الـBOD بدرجة حرارة من $(20 - 22°C)$.**
- **وهناك علاقة عكسية بين DO_2 وBOD.**

المواد العضوية: كربوهيدرات، بروتينات

COD متطلب كيميائي للأكسجين نستخدم فيه مادة كيميائية حيث انه يمثل كمية المستهلك من المادة الكيميائية من اجل تحلل المادة العضوية وغير العضوية لهذا تكون قيمة الـ COD ضعف قيمة الـ BOD

- ✓ **DO_2 نقيسه باستخدام طريقة وينكلر (قناني شفافة وقناني معتمة).**
- ✓ **وهناك طريقة تسمى وينكلر المحورة حيث يتم اضافة الازايل وتستخدم للمياه الصناعية.**

1. تستخدم القناني المعتمة

لإيقاف نشاط الاحياء المائية وقياس BODبعد 5 ايام، تستخدم لقياس كمية الاكسجين المستهلك.

2. أما القناني الشفافة فتستخدم لقياس الاكسجين الآني.

علل: القناني الشفافة والمعتمة ذات اغطية بلاستيكية او زجاجية؟

ج/وذلك لمنع حدوث تفاعل بين العينة والغطاء.

Mustafa Mohammed

- اما في حال قياس الاحياء المجهرية فيجب ان تكون الأغطية معدنية، وذلك من اجل مقاومة التعقيم بالحرارة.
- ✓ عند اخذ عينة من ماء الخزان يجب ترك الحنفية تجري قليلا ثم نأخذ الماء للعينة.
- ✓ اما في الاحواض فيجب استخدام الدلو ثم غمر القنينة في الدلو وبعدها نفتح الغطاء وننتظر خروج اخر فقاعة.

❖ يجب تثبيت الاكسجين في العينة من خلال عدة اضافات:

1. حيث نضيف 2ml من($KI،MnSo_4$).
2. بعدها بـ 10 دقائق نضيف 2ml من H_2SO_4.
3. بعد هاتين الاضافتين توقفت جميع النشاطات وثبتنا الـO_2 .
4. ثم نحضر محلول ثايلوسلفات الصوديوم ونملئ السحاحة 25ml.
5. نبدأ عملية التسحيح مع ماء العينة بعد اول 5 قطرات يتغير اللون الى الاصفر ويتناسب طرديا مع الـO_2 ونستخدم دليل النشأ فيتغير الى اللون الازرق ثم الى الشفاف.

بعض المصادر تقول ان كمية ثايلوسلفات الصوديوم المستهلكة في التسحيح تمثل قيمة DO_2 في العينة mg/L وتكون هذه العملية في درجة حرارة (20—22°C)، وفي مدة لا تقل عن 5 ايام وذلك بسبب تحول الاحياء من الطور السكوني الى الطور الخضري.

- يكون ماء النهر أكثر تلوثا ويحتاج الى معالجة أكبر من ماء الابار وتكون مياه الحنفية اقل تلوثا منهما.

LAB 3

ثانياً: المواد الصلبة الذائبة الكلية TDS: هي كل المواد التي لها القابلية على المرور خلال ورقة الترشيح مثل الاملاح والسكريات والمواد العضوية.

طريقة القياس:

1. عن طريق (الديجتل) جهاز الـ EC ميتير عن طريق اقطاب داخل العينة تقرأ الـ TDS.
2. التبخير ويتم حساب الـTDS كالاتي:

- المواد المستخدمة: عينة ماء، اوراق ترشيح، طبق بتري زجاجي، ميزان حساس، الاوفن.
- طريقة العمل: نرشح مقدار50ml من العينة للتخلص من المواد العالقة، ثم نوزن الطبق الزجاجي وهو فارغ ونرمز له B. 45g على سبيل المثال ثم نضع العينة في الطبق ومن ثم نضعها في الاوفن بدرجة حرارة 105°C لمدة 5-6 ساعات بعدها نوزن الطبق ونرمز له بالرمز A. 55g

$$TDS = A - B/v.s \times 1000$$

$$= 55 - 45/50 \times 1000$$

$$= 200mg/L$$

Mustafa Mohammed

ثالثاً: المواد الصلبة العالقة الكلية TSS: هي كل المواد التي يكون وزنها النوعي مقارب للوزن النوعي لجزيئات الماء، او كل المواد التي لا تمتلك وزن نوعي يؤهلها للترسيب، او هي كل المواد التي لا تستطيع العبور خلال ورقة الترشيح. (اي تعريف عادي)

مضارها: تؤثر على الاحياء المائية النباتية، وتعتبر بيئة جيدة للأحياء المجهرية، وتؤثر على عملية البناء الضوئي، وتسبب عكوره للمياه.

يمكن ان نتخلص من TSS في المياه عن طريق الترشيح

- **المواد المستعملة: عينة ماء، ورقة ترشيح، ميزان حساس، الاوفن.**
- **طريقة العمل: نوزن ورقة الترشيح ونرمز لها B. 0.45g قبل البدء، ثم نرشح 50 ml من العينة خلال ورقة الترشيح ثم توضع في الاوفن لمدة 6-7 ساعات الى ان يتبخر الماء ثم نوزن ورقة الترشيح مرة اخرى ونرمز له A. 1.5g**

$$TSS = A - B/v.s \times 1000$$

$$= 1.5 - 0.45/50 \times 1000$$

$$= 21mg/L$$

LAB 4

دلائل التلوث البكتيري

- **تختلف اعداد البكتريا من مصدر الى اخر، وايضا تعتمد على طبيعة او نوعية الملوث، اي إذا وجد التلوث العضوي وجد التلوث البكتيري.**
- **اعداد البكتيريا في المياه الجوفية اقل من المياه النهرية، حيث يكون الاوكسجين قليل والتربة تقوم بعملية الفلترة، وذلك لان المياه النهرية معرضة للتلوث البشري والسطحي والمواد العضوية أكثر.**
- **مياه المجاري أكثر تلوثا لاحتوائها على ملوثات عضوية.**

س/ كيف نحسب اعداد البكتيريا سواء في التربة او الماء؟

هناك عدة طرق: مباشرة وغير مباشرة

a) **الطريقة المباشرة: وهي طريقة استخدام المجهر الضوئي وذلك بإضافة قطرة ماء على السلايد ونحسب، ولكن مساوئها انه لا نميز بين البكتيريا الحية والميتة، وايضا يمكن حساب حبيبات الرمل الشبيهة بالبكتيريا.**

b) **الطريقة الغير مباشرة: هي طريقة استخدام الاوساط الزرعية، كل الاوساط عبارة عن طرق غير مباشرة، ومساوئها انه لا يوجد وسط زرعي ينمي جميع انواع البكتيريا.**

Mustafa Mohammed

❖ طريقة حساب العدد الكلي للبكتيريا الهوائية بالطريقة الغير مباشرة صب الاطباق.

في هذه الطريقة يجب مراعاة اثناء اخذ العينة عدم لمس فوهة القنينة وغطاء القنينة (لأنه قد نحكم على مصدر مياه نقي بالتلوث وفي الاساس التلوث اتى من الإحياء الموجودة على اجسادنا) ويكون الغطاء معدني (لمقاومة التعقيم بالحرارة) ويكون حجم القنينة 250 ml وحجم العينة المأخوذة 200 ml.

✓ عند اخذ العينة من مصدر يجب مراعاة عدة شروط:

1. إذا كان من صنبور الماء يجب ترك الصنبور مفتوحا لفترة حتى يخرج الماء الراكد بالأنابيب.
2. اما إذا كان من النهر فيجب اخذ العينة عكس اتجاه جريان النهر ومن ثم وضع القنينة على عمق 10cmويتم نقل العينة في ice_box بدرجة حرارة 4°C ثم نضعها في الثلاجة واقصى مدة هي 24 ساعة وذلك لأنها بعد 24 ساعة تبدأ بطور النمو ثم الثبات ثم الهلاك.

بعد 24 ساعة لهذه العينة يجب تحضير وسط زرعي وهو وسط الاگار المغذي عند تحضير لتر واحد نأخذ 28 غرام من الاگار ويكون حسب الكمية المحتاجة (نذوب 28g في 1L) نعمل سلسلة تخافيف نأخذ خمسة انابيب ونضع في كل انبوب 9 ml من النورمل سلاينnormal saline، ثم نأخذ 1ml من العينة الى الانبوب الاول يصبح حجمه 10ml ونمزجه ثم نأخذ منه 1ml (يصبح حجمه9ml) الى الأنبوبة الثانية وهكذا الى بقية الانابيب والأنبوبة الخامسة نطرح الـ1ml .

نحضر اطباق على عدد الانابيب بالإضافة الى طبق للعينة يسمى الطبق المباشر ننقل 1ml من العينة الى الطبق المباشر (وسمي بالمباشر لأنها تعطي صورة مباشرة عما هو موجود من اعداد بكتيرية في الماء) ثم نأخذ 1ml من كل انبوب ونضعها في الطبق الزرعي وهكذا بقية الانابيب ثم نعقم الوسط الغذائي في الاوتوكليف ثم نبرده حتى يصبح بدرجة حرارة من (40 − 45°C).

ثم نبدأ بالصب بدءً بالطبق المباشر ويكون 1ml ونحركه على شكل رقم ثمانية لضمان تجانس 1ml مع الوسط الزرعي ثم نصب في بقية الاطباق وتوضع في الحاضنة بشكل مقلوب (حتى لا يحدث تبخر ومن ثم التكثف تنزل قطرات الماء بالتالي يتلف الوسط) بدرجة حرارة 37 في الصيف لمدة 24 ساعة اما في الشتاء لمدة 48 ساعة.

❖ قاعدة اهمال كل الاطباق التي لا تتراوح من (30 الى 300) يعني أكثر من 300 يهمل واقل من 30 يهمل نحسب اعداد المستعمرات عن طريق عداد ال مستعمرات Colony Conter نضع الضوء على طبق وعن طريق القلم يحسب عدد المستعمرات وهكذا على بقية البكتيريا نأخذ الطبق الذي يكون ضمن الحدود من (30 الى 300) مثلا اخذنا الأنبوبة الثانية ووجدنا عدد المستعمرات 75 نضربها في مقلوب التخفيف اما اذا كان القياس على الطبق المباشر فيكون حساب مستعمرة وليس خلايا وذلك لأنه لم يخفف.

$75 \times 100 = 7500$ خلية بكتيرية

Mustafa Mohammed

LAB 5

حساب العدد الكلي لبكتيريا القولون: يكون مصدرها تلوث برازي تصل الى المياه عن طريق براز الحيوانات والطيور والانسان تعتبر من دلائل التلوث الذي من خلالها يتم معرفة مصدر التلوث.

س/ كيف يتم حساب العدد الكلي لبكتيريا القولون؟

- **المواد المطلوبة (غير مطلوبة في الامتحان فقط طريقة العمل)**
1. **انابيب اختبار زجاجية سعتها 25ml ذات اغطية معدنية (لمقاومة التعقيم).**
2. **درهم تيوب.**
3. **وسط زرعي ناقل مرق ماكونكي(MacConkey broth).**

- ✓ **هذه الطريقة لها عده تسميات ومنها طريقة الاحتمالية: تعتمد على مبدا التخمين محتمل وجود العدد (اي ان الرقم تخميني من خلال علامات).**
- ✓ **المكان الذي يأخذ منه العينات يسمى بالمحطة (سواء اخذنا العينة من نهر او من حوض).**

المحطة الاولى والمحطة الثانية والمحطة الثالثة

نأخذ 15تيوب من كل محطة او في مصدر اخر نأخذ 9 تيوبات نعمل على الطريق التي نأخذ 9 تيوبات المحطة الاولى تقسم الى ثلاث مجاميع كل مجموعة تحتوي على ثلاثة تيوبات تكون المجموعة الاولى من التيوبات ذات تركيز مضاعف اما المجموعة الثانية والثالثة يكون التركيز مفرد كل انبوب من هذه الانابيب نضع فيها درهم تيوب بشكل مقلوب بعدها نحضر الوسط الزرعي الذي يكون بلون احمر ثم نضع 10ml من مرق الماكونكي ثم نقلب التيوب لخروج الهواء (الفقاعات)، في المجموعة الاولى نذيب 90 من الوسط الزرعي في 1L من الماء المقطر ونضيف 10ml منه الى انابيب المجموعة الاولى اما المجموعة الثانية والثالثة نذيب 45 من الوسط الزرعي في(1L)من الماء المقطر ونضيف 10ml منه في المجموعة (2و3) نتخلص من الهواء في الدرهم تيوب (وذلك لان وجوده يؤثر اثناء التشخيص)، نأخذ الانابيب الى الاوتوكليف نعقمها ثم نتركها حتى تبرد ثم نضيف ماء العينة نضيف(10ml) من ماء العينة الى انابيب المجموعة الاولى ومن ثم رج العينة من اجل التجانس، اما المجموعة الثانية نضيف(1ml) من العينة لكل أنبوب اما المجموعة الثالثة نضيف (0.1ml) من العينة لكل انبوب نغلق الانابيب ونضعها في الحاضنة بدرجه حراره 37°C ولمدة 24 ساعة.

- ❖ **علامات وجود نمو البكتيريا**

1. **تغير لون الوسط من الاحمر الى الأصفر، بسبب تخمر سكر اللاكتوز.**
2. **تكون غاز في الدرهم تيوب ويجب ان يكون الغاز المتكون أكثر من 10% إذا اقل فهذا يدل على وجود خطا اثناء العمل ويتكون هذا الغاز حسب المعادلة:**

مادة عضوية +Co2+H2O=O2+خلايا بكتيرية جديدة

3. **تكون راسب.**
4. **تكون عكوره.**

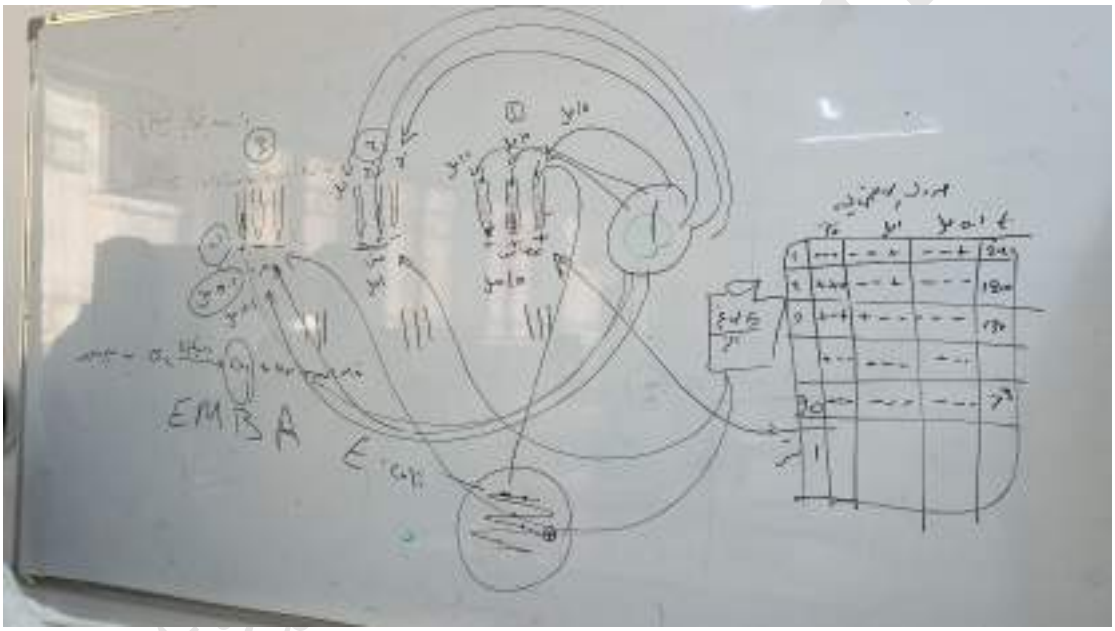
Mustafa Mohammed

إذا وجدت هذه العلامات واحدة او جميعها تكون (+) وإذا لم يحدث شيء تكون (–) حسب جدول يسمى جدول الاحتمالية. (ينزله الدكتور ورقيا غير مطلوب في الامتحان)

ملاحظة: إذا وجدت جميعها في العينة الاولى (-) ووجد في باقي العينات (+) هذا خطا اثناء العمل.

❖ الانابيب التي بها نمو بكتيري حتى نتأكد من هذه البكتيريا انها بكتيريا القولون نجري فحص يسمى هذا الفحص (بالفحص التأكيدي).

نحضر وسط E.B. M(اگار) صلب اختياري نأخذ من الانابيب الموجبة بواسطة اللوب ونزرع على وسط الاگار ونضعه في الحاضنة بدرجة حرارة 37 لمدة 24 ساعة بعدها نجد المستعمرات سوداء ذات بريق معدني وهذه دلالة على بكتيريا E.Coli ثم نبحث عن مستعمرة مفردة للتأكد من عدم وجود مستعمرات مختلطة نفرشها على السلايد ونصبغها ثم نتركها حتى تجف ونفحصها تحت المجهر وتكون عصوية سالبة لصبغة جرام.



❖ الفحص التكميلي لمعرفة مصدر بكتيريا القولون البرازية.

لمعرفه مصدر بكتيريا القولون نأخذ مستعمرة مفردة عن طريق زرعها في انابيب محضرة من Pibton Water نضع منه 10ml في الانابيب ثم نعقمها ثم نضع المستعمرات في الانابيب نغلق الأنبوبة ونضعها في الحاضنة (40 الى 45) بعد 24 ساعة نضيف قطرات من كاشف كوباكس، تظهر علامة حلقة حمراء إذا كان الاختبار (+) فهذا يعني انها بكتيريا القولون برازية ويسمى بفحص الاندول وإذا كانت النتيجة (-) تظهر حلقة صفراء، وتكون بكتيريا القولون غير معروفة المصدر.

LAB 6

حساب العدد الكلي لبكتريا القولون البرازية:

نعود للأنابيب التي تم استخدامها في الفحص التجريبي والتي كانت فيها النتيجة موجبة (+) نقوم بعمل مجموعة انابيب اخرى تتكون من 9 انابيب وثلاث مجاميع.

- ✓ **المجموعة الاولى: ذات تركيز مضاعف.**
- ✓ **المجموعة الثانية: ذات تركيز مفرد.**
- ✓ **المجموعة الثالثة: ذات تركيز مفرد.**

يحتوي كل انبوب على درهم تيوب يتم تعقيمها بالاوتوكليف ثم نبردها، تكون الانابيب الموجبة هي العينة للأنابيب الجديدة حيث يتم رج الانابيب الموجبة وعن طريق الـLoop نلقح الانابيب الجديدة ويتم تعقيم الـLoop في كل مرة نلقح بها أنبوب بعد ذلك نحضن الانابيب الملقحة بالحمام المائي وبدرجة حرارة من (45-44.5) وتترك من (48-24) ساعة، ثم نقرأ الانابيب حيث ان هذه البكتريا الوحيدة التي لها القدرة على النمو وتحرير غاز في درجة حرارة (45-44.5) بعد 48 ساعة سنلاحظ نفس العلامات من تغير اللون (+) وتكون راسب (+) وتكون غاز(+)، وهكذا نتأكد انها بكتريا قولون برازية حديثة التكوين او حديثة الوصول لمكان العينة(محطة، بركة، نهر)، ونحسب عددها من خلال الجدول مثلا 250 عينة لكل مل.

س/اي من الاختبارات التي نستخدم فيها الاختبار الاحتمالي؟ (سنوات سابقة)

ج/الفحص الافتراضي وحساب العدد الكلي لبكتريا القالون البرازية.

❖ بعض الملاحظات:

- ✓ **حساب كل انواع البكتريا بالعينة نتبع طريقة التخافيف (طريقة صب الاطباق) او حساب عدد بكتريا الهوائية.**
- ✓ **في حساب بكتريا القالون نستخدم طريقة الاحتمالات، درجة الحرارة والاختبار الافتراضي 37، فقط لبكتريا القالون البرازية نستخدم حرارة (45-44.5)، وذلك كي لا يحصل تبخر للعينة في الحاضنة في درجة الحرارة العالية.**

Mustafa Mohammed

LAB 7

المغذيات النباتية: (فوسفات، نيتروجين، سيليكا)

❖ **الفوسفات: وهو من الايونات الثانوية وتعتبر الصخور هي المصدر الاساسي لها، كما تعتبر فضلات الطيور من مصادر الفوسفات.**

س/ ما هي أنواع الفوسفات من حيث الشكل؟

ج/ هناك نوعين من الفوسفات: (ممكن يكون مقارنة بينهم)

الأول) الفوسفات الذائب وتكون قليلة التواجد في المياه، وتعرف هي كل الفوسفات الذائبة التي لها القدرة على العبور من ورقة الترشيح.

ثانياً) الفوسفات الغير ذائب او المترسب وهو موجود في الراسب او الطين ويكون بكمية اكبر من الذائب وليس له القدرة على العبور من ورقة الترشيح.

أنواع الفوسفات تكون متناولة & غير متناولة.

A. اورثو فوسفيت Ortho Phosphate: يعتبر من اهم الأنواع وهو الوحيد المتناول، ويأتي عن طريق الأسمدة أو الفضلات الناتجة من مصانع الأسمدة.
B. اورجانيك فوسفيت Organic Phosphate :مصدره النباتات المائية وخاصة العوالق.
C. بولي فوسفيت Poly Phosphate: مصدره مساحيق الغسيل ومعامل المساحيق بالإضافة الى الفضلات المنزلية.

عملية التعدين: وهي عملية تصاحب استخراج الفوسفات من الصخور الفوسفاتية ويحدث فيها تنقيب وتكسير للحجر ومن ثم استخراج الفوسفيت وغالبا ما تطرح هذه العملية مواد او معادن ثقيلة او فلزات تكون مصاحبة للفوسفات وتترسب مع الفوسفيت ويدخل داخل جسم النبات فتؤدي الى حدوث تسمم خلال السلسلة الغذائية. (ممكن يكون سؤال كيف تحدث عملية التسمم الغذائي؟)

س/كيف يمكن تقدير الفوسفات بشكليهِ الذائب في الماء والمترسب في الرواسب؟

ج/ نقدر تركيز الفوسفات الذائبة في الماء من خلال جهاز سبيكتروفوتوميترSpectrophotometer، من خلال اخذ 100 مل من ماء العينة ونضيف 10 مل من المحلول المختلط ونتركه لمدة ثلاث ساعات يتغير لون العينة تدريجيا الى اللون الازرق وشدة اللون تتناسب مع تركيز الفوسفات فكلما كان اللون غامق كلما كان تركيز الفوسفات أكثر وبالعكس.

Mustafa Mohammed

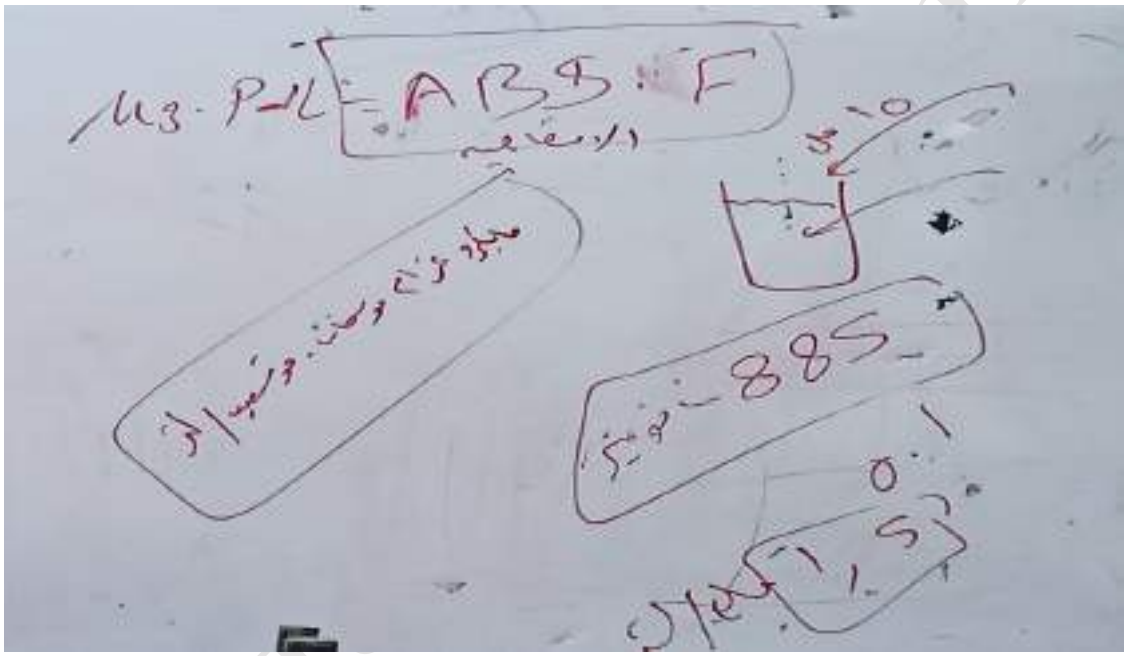
- ✓ الطول الموجي للفوسفات هو F=4.9
- ✓ وحدة قياس الفوسفات هي ug.P. L (مايكروغرام/لتر)
- ✓ القانون: $ug.P.L = ABS \times F$

نحصل على الفوسفات الغير الذائبة عن طريق الحوامض (H_2SO_4، حامض الاسكوربك) بعملية تدعى الهضم Digestive: حيث يتحول من Polyphosphate الى Orthophosphate.

❖ اضرار الفوسفات:

A. نفاذ الاكسجين الموجود في الماء.

B. زيادة CO_2 قلة الاحياء المائية.



LAB 8

النتريت NO_2 : هو أحد المغذيات النباتية.

- ✓ اهم مصادره النشاط السكاني، مياه الفضلات من المنازل والمعامل والدور السكنية، النشاط الزراعي بعملية التسميد والفضلات العضوية (اليوريا).
- ✓ يتكون من اكسدة الامونيا او مركب وسطي من اكسدة النيتروجين بواسطة بكتيريا النتريت.$NO_2 \leftarrow N+O_2$، أو العملية اختزال النترات$NO2 \hookrightarrow NO3$

الصناعة من عمليات معالجة المعادن عن طريق الاصباغ والعمليات الكلفانية.

✓ استخداماته

- في الأسمدة.
- مثبتات الاصباغ حيث تستخدم املاح الصوديوم والبوتاسيوم.
- في معالجة لحوم السجق واللحوم المعلبة حيث يحافظ على لونه من اجل حماية المنتجات اللحمية من بكتيريا السجق،

اللحوم المعالجة يكتب عليها ممنوع استخدامها للشواء حيث تتحول الى مركب سام ومسرطن نيتروزمين.

✓ أضراره

- يسبب الازدهار الطحلبي.
- في حال استخدام المياه التي تحتوي على النتريت في أعداد حليب الاطفال يدخل الى معدة الاطفال (دون السنة)، نتيجة للحامض الموجود في المعدة يختزل النترات الى نتريت ويتحد مع هيموغلوبين الدم وبالتالي يعجز عن نقل الاكسجين مما يؤدي الى ازرقاق الأطفال.
- يؤثر على الاسماك بشكل عام حيث دخول النتريت الى الماء يزيد الحمضية ويكون تأثيره على الاسماك النهرية أكثر من البحرية، وذلك لان الاسماك البحرية تمتلك الية للمحافظة على الكلورايد ومعادلة الحموضة.

يتم ازالة النتريت من الماء باستخدام القاصر CLO او بروكسيد الهيدروجين H_2O_2.

✓ كيفية قياس النتريت؟

عن طريق المطياف الضوئي 50 ملم من العينة نضيف 1ml سلفانوامايل وننتظر (2-8) دقائق ثم نضيف 1ml من محلول (اسمه غير مطلوب) مع الرج لمدة 10 دقائق يبدأ لون العينة بالتغير الى اللون الوردي، شدة اللون تتناسب طرديا مع تركيز النتريت.

الطول الموجي للنتريت 543 nm ، ويقاس ب ug_N_1L

القانون المستخدم $ug_N_1L = ABS \times F$

$F = 2.1$

LAB 9

التوصيلية الكهربائية: هي قابلية الماء على نقل التيار الكهربائي.

❖ التجربة: قطبين سالب وموجب تربط هذين القطبين في المصباح الكهربائي ثم أوصله بواسطة البطارية وفي حال ان وضع القطب الأول في الماء وكذلك القطب الثاني، فإن المياه سوف تعطي تيار وبالتالي يتوهج المصباح.

س/ على ماذا يعتمد هذا التوهج؟

ج/ يعتمد على تركيز الاملاح الموجودة في المياه فكلما تزداد يزداد توهج المصباح.

Mustafa Mohammed

❖ المياه المنزوعة الايونات تكون غير موصلة.

س/ من يقوم بنقل الوصلات الكهربائية؟

ج/ الالكترونات تنتقل عن طريق حامل وهو الايون الذائب، ومن خلال هذا الكلام فالمياه التي تحتوي على الايونات لها القابلية على التوصيلية الكهربائية.

❖ كلما أزداد تركيز الاملاح بنسبة 1% تزداد التوصيلية الكهربائية بنسبة 2% أي بينهما علاقة طردية.
❖ المياه المنزوعة الأيونات: هي مياه تستخدم في صناعة الادوية، أي انها لا تحتوي أي أيونات على عكس الماء المقطر التي تحتوي على ايونات.
❖ الجهاز المستخدم في قياس التوصيلية هو جهاز Conductivity Meter يحتوي هذا الجهاز على قطبين القطب الأول يستخدم لقياس التوصيلية أما القطب الثاني يقيس درجة الحرارة.

س/ ما هي وحدة قياس التوصيلية الكهربائية؟ ج/ مايكرو سمنز/سم

❖ التراكيز الأخرى وهي المواد الذائبة تكون بشكل عام، والمواد الصلبة، والاوكسجين الذائب، وCOD تقاس Hmg/L.
❖ الفوسفات والنتريت µgp/L , µgN/L

س/ حركة جزيئات الماء تزيد من التوصيلية الكهربائية أم تقلل؟

ج/ تزيد، لان حركة جزيئات الماء سوف تزداد عن طريق الحرارة وبالتالي تزداد التوصيلية.

❖ الحرارة تزيد من التوصيلية الكهربائية.
✓ المياه بشكل عام

لا توجد مياه تخلو من الايونات الا المياه التي تستخدم في صناعة الادوية وهي مياه منزوعة الايونات.

✓ مكونات مياه الشرب أو مياه النهر

90% منها عبارة عن أملاح، وهذه الاملاح (80-90) % منها مفيدة للجسم، لذلك فأن المياه التي نشربها RO منزوعة الايونات لا تحتوي على الايونات الا بكمية قليلة، لذلك تحرم الجسم من كثير من الاملاح المفيدة، وفي حال زيادة هذه الاملاح تؤذي الجسم لأنها تتراكم داخل الجسم مثل ايونات الكالسيوم أو اوكزالات الكالسيوم.

❖ الطماطم: تحتوي على أملاح موشورية مفيدة للجسم.
❖ التخلص من المواد الذائبة الكلية يتم عن طريق التبخير.
❖ كل عملية قياس يجب غسل القطب.
❖ المواد القطبية وغير القطبية تعتمد على قابلية السوائل(المياه) على اذابة الاملاح.

Mustafa Mohammed