

## الدرس الثاني

### تعيين العدد البكتيري الكلي في الماء

### Determination of total bacterial count in water

الماء .. عرضة للتلوث من مصادر مختلفة سواء من التربة أو من الهواء أو من فضلات الإنسان أو الحيوان, و توجد العديد من الكائنات الحية الدقيقة في الماء مثل الفطريات و البكتيريا و الطحالب و الفيروسات ولكن ليس كل هذه الكائنات لها المقدرة على استمرار المعيشة في الماء و اختبار تلوث المياه عادة إما كيميائياً و ذلك بالكشف عن العناصر الثقيلة أو المجموعات الأخرى مثل النتترات و الأمونيا أو بالفحص الميكروبيولوجي, و هذا ما يهمننا في هذا المنهج .

#### ❖ الأساس العلمي :

يكون الماء صالحاً للشرب إذا كان :

1. يكون من بكتيريا القولون *Enterobacteriaceae* بشرط خلوه من الملوثات الكيميائية .
2. العدد البكتيري الكلي أقل من 100 مستعمره لكل 1 مل بشرط خلوه من الملوثات الكيميائية .

#### ❖ الأدوات و المواد اللازمة :

1. عينات المياه المراد اختبارها ( مياه زراعية – مياه مجاري غير معالجة – مياه مجاري معالجة – مياه آبار – مياه الحنفية – مياه الوديان ) .
2. يتم الحصول على 2 لتر ( كل لتر في زجاجة محكمة الإغلاق معقمة ) من كل عينة .
3. يوضع الفورمالين على أحد الزجاجات بنسبة 2 % أو 20 مل/لتر من العينة و ذلك لتثبيت الطحالب, وترك الزجاجات الأخرى بدون فورمالين .
4. عدد 6 أطباق فارغة و معقمة .
5. عدد 6 أنابيب اختبار بأغطية معقمة تحتوي كل واحدة على 9 مل ماء مقطر معقم .
6. عدد 6 فلاسكات تحتوي كل واحدة على 25 مل من بيئة الآجار المغذي .

## ❖ طريقة العمل :

1. تحت ظروف التعقيم يتم رجّ العينة الخالية من الفورمالين 25 مره ( للتأكد من خلطها جيداً ) .
2. يتم أخذ 1 مل من العينة الأصلية لكل طبق من طبقي بتري المعقمين .
3. يتم أخذ 1 مل من العينة الأصلية أيضاً، و يوضع في الأنبوبة المحتوية على 9 مل ماء مقطر معقم و يكتب عليها تركيز 10/1.
4. يتم أخذ 1 مل من الأنبوبة ذات التركيز 10/1 لكل من طبقي بتري المعقمين، و كذلك 1 مل من الأنبوبة الأخرى المحتوية على 9 مل ماء مقطر معقم و بذلك يصبح التركيز 100/1 .
5. يتم إضافة بيئة الأجار المغذي على الأطباق الستة بكميات متساوية، مع ملاحظة تبريد البيئة قبل صبها إلى 48 م°.
6. تحرك الأطباق حركة دائرية على البنش و ذلك لخلط العينة جيداً بالبيئة، ثم تترك لتتصلب و تحضن مقلوبة عند 37 م° لمدة 24 إلى 48 ساعة .
7. تفحص الأطباق و يتم تعيين العدد البكتيري الكلي و ذلك بعد المستعمرات البكتيرية لكل طبقين و ضرب الناتج في مقلوب التخفيف مع ملاحظة إهمال الأطباق التي يقل فيها العدد عن 30 أو يزيد عن 300 مستعمره ( بعد الضرب ) .

## ❖ النتائج :

مصدر العينة	التخفيف	متوسط العدد البكتيري في الأطباق	العدد البكتيري الكلي (العدد الناتج×مقلوب التخفيف)
المجاري الغير معالجة	10/1	نمو كثيف	نمو كثيف
المجاري المعالجة	100/1	200	20000
المياه الزراعية	100/1	9	-
وادي حنيفة	10/1	950	-
ماء الصنبور	100/1	3	-
مياه الأمطار	10/1	160	1600