

## ميكروبيولوجيا المياه والمجاري Water & Sewage Microbiology

◀ يعتبر الماء بيئة فقيرة من الناحية الغذائية إلا أنه يسمح بنمو وتكاثر الميكروبات.

-تقسم البكتيريا الموجودة في المياه إلى:

- 1 مجموعة طبيعية
- 2 مجموعة تصل إلى المياه من التربة والهواء والفضلات أثناء الجريان ، سقوط الأمطار ، مياه المجاري

-أنواع المياه:

- 1 - مياه جوية ( الأمطار ، الثلوج)  
مصدر التلوث : المرور بطبقات الجو والتلوث بواسطة الميكروبات العالقة بالهواء  
+ الجريان بالأرض (الميكروبات الأرضية)
- 2 للمياه السطحية (الأنهار و البحيرات)  
المصدر الميكروبي : الهواء ، سطح الأرض ، مياه المجاري
- 3 للمياه الجوفية العميقة  
أقل المياه احتواء على الميكروبات لماذا؟  
لان التربة تعمل كفلتر (مرشحات) للميكروبات.
- 4 مياه البحار  
تحتوي ميكروبات متأقلمة على الملوحة لا تعيش في المياه العذبة والعكس.

• نمو البكتيريا في الماء :

- فقيرة في العناصر الغذائية المحتاجة
- تعيش لفترات متفاوتة (أشهر)
- المرضة لا تعيش في الوسط المائي لمدة طويلة فقط ذات الكبسولة هي التي تنمو وتكون مواد لزجة تنمو عليها الطحالب +بروتوزوا الماء ذو رائحة كالخزانات مثلاً

• ما هي الملوثات الميكروبية للماء :

- مياه المجاري هي أهم مصدر للتلوث لمياه الشرب بالميكروبات الممرضة.
- سواء تسربها إلى الخزانات ، المياه (كالأنهار)

• ما هي أهم الأمراض التي تنتقل بمياه المجاري:

- 1- التيفوئيد
- 2- الدوسنتاريا
- 3- الباراتيئوئيد
- 4- الكوليرا

**الميكروبات الدالة Indicator microorganisms**

- هي الميكروبات التي إذا وجدت بالماء فإنها تعتبر دالة على تلوث الماء بمياه المجاري، او كائنات أخرى ملوثة.
- وهي دالة على وجود الميكروبات الممرضة.
- أهم مميزاتهما :

- 1 وجودها فقط في المياه الملوثة
- 2 تلازم وجودها مع الميكروبات الممرضة

- 3 -العلاقة النسبية بين أعدادها والتلوث المائي بالميكروبات
- 4 تتميز بقدرتها على العيش مدة أطول من الممرضة في الماء.
- 5 غير ضارة للإنسان.
- 6 سهولة الكشف عنها معملياً لوجودها بأعداد كبيرة مقارنة بالممرضة.

أمثلة: *Enterobacter* ، *E.coli*

• ما هي مواصفات العينة للفحص المخبري:

- 1 يجب أن تكون العينة في زجاجة معقمة
- 2 أن تكون ممثلة للمصدر
- 3 يجب الحذر من تلوثها بعد أخذها
- 4 الفحص يتم مباشرة بعد أخذ العينة

• الاختبارات الميكروبيولوجية للكشف عن المياه وصلاحيته للشرب:

- 1 طريقة عد الأطباق
- 2 اختبار مجموعة القولون:
- أ -ال اختبار الاحتمالي
- ب-ال اختبار التحقيقي
- ج-ال اختبار التكميلي
- 3- الكشف عن الميكروبات الأخرى

• أهم صفات مياه المجاري:

- 1 صفات فيزيائية وكيميائية
- 2 +الاحتياج البيولوجي للأكسجين Biological Oxygen Demand (BOD)

وهي كمية  $O_2$  التي تحتاجها الأحياء الدقيقة لاتمام عملية التحلل الهوائي للمواد العضوية الموجودة في مياه الصرف الصحي  
BOD دال على كمية المواد العضوية في مياه الصرف الصحي

↑ BOD ↑ مواد عضوية قابلة للأكسدة

3 الصفات الميكروبيولوجية

لمعاملة مياه الصرف الصحي (معالجة مياه الصرف الصحي) عدة مراحل:

- 1 المعاملة الأولية .. إزالة المخلفات الصلبة
- 2 المعاملة الثانوية (الحيوية) تحليل المواد الصلبة بواسطة البكتيريا
- 3 المرحلة المتقدمة (الكلورة)  $Cl_2+$  لضمان القضاء على الميكروبات.