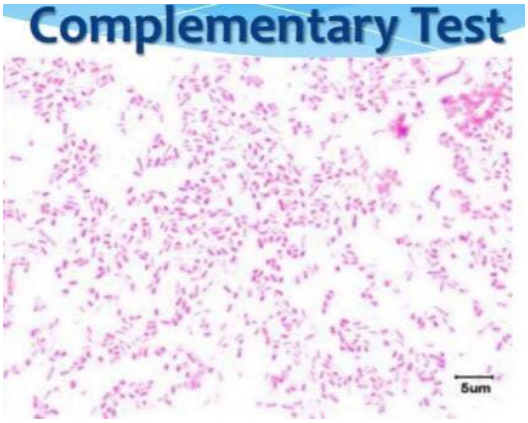
((التحري عن وجود بكتريا التلوث البرازي في المياه))

من المهم معرفة انواع الاحياء المجهرية الموجودة في المياه خاصة عند استعمال هذه المياه للشرب او الصناعات الغذائية لانها قد تحتوي احياء مجهرية مرضية خاصة الامراض المعوية مثل التيفوئيد والدزنتري . ان التلوث البرازي للمياه يعني وجود احياء مجهرية تأتي من الأمعاء مثل بكتريا القولون ***Echerichia coli*** و ***Streptococcus faecalis*** و ***Clostridium prefringenes*** ومن المحتمل ان تحتوي بكتريا معوية مرضية مثل ***Salmonella*** و ***Vibrio cholera*** .

ولكي نتمكن من مراقبة الاستخدام السليم للمياه ، فإنه يجب ان تكون لدينا طرق للكشف عن التلوث وقياسهُ ، وتقدر جودة المياه بدرجة كبيرة بالتحاليل البكتريولوجية والهدف الاساسي من هذه التحاليل هو معرفة اذا كانت مصادر المياه تحتوي على ميكروبات برازية fecal coliform حيث يؤخذ وجود هذه الميكروبات البرازية كدليل على تلوث المياه بالمخلفات الآدمية او الحيوانية .



صورة (١) : صورة مجهرية لبكتريا القولون

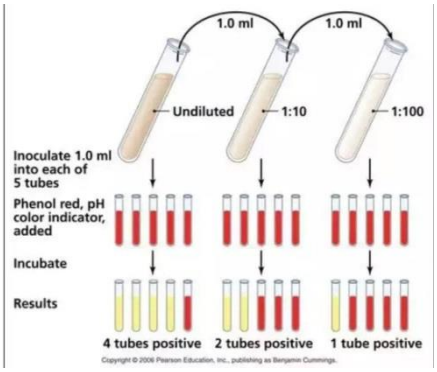
للكشف عن بكتريا القولون يوجد نوعين من الاختبارات :-

١. **الاختبار الاكثر احتمالاً :-** ويتكون من ثلاث اختبارات :-

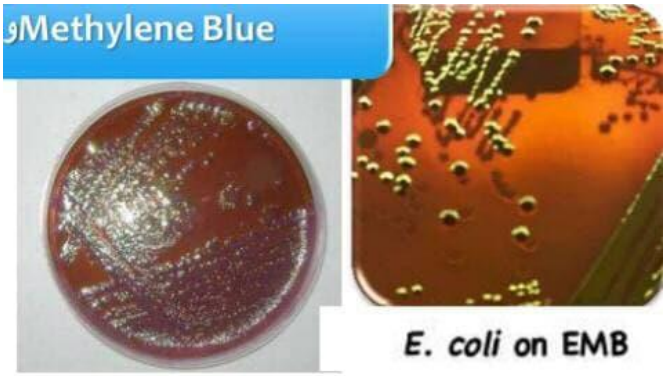
a. **الاحتمالي :-** وفي هذا الاختبار يتم البحث عن البكتريا القادرة على تخمير سكر اللاكتوز مع انتاج غاز ، والمفترض انها بكتريا القولون . حيث يتم تحضير تسعة انابيب حاوية على 10مل من وسط LACTOSE BROTH ويوجد داخل هذه الانابيب انبوب صغير مقلوب يدعى Durhamtube . تقسم هذه الانابيب الى ثلاث مجاميع كل مجموعة تحتوي 3 انابيب حيث تلقح المجموعة الاولى بكمية 0.1 مل من عينة الماء والثانية 1 مل من عينة الماء والثالثة 10 مل من عينة الماء وتحضن الانابيب في 37م° لمدة 24 ساعة . بعد الحضانة تقرء النتائج بملاحظة تكون فقاعات داخل انابيب درهم الصغيرة نتيجة وجود بكتريا معوية في الماء

b. **الاختبار التأكدي :-** يؤخذ بواسطة الشراج الناقل من الانابيب التي اعطت نتيجة موجبة في الاختبار الاحتمالي وتخطط على وسط (E.M.B EOSIN METHYLENE BLUE) نلاحظ بعد الحظن في 37م° لمدة 24 ساعة ظهور مستعمرات ***E.COLI*** ذات مركز ولمعة خضراء .

c. الاختبار النهائي :- توضع المستعمرات في الوسط المغذي المائل وتحضن في 37م° لمدة 24 ساعة ويجري تصبيغ البكتريا وتشخيصها .



صورة (٢) : اختبار البكتريا بالانابيب



صورة (٣) : بكتريا على الوسط الزرعي

٢. طريقة المرشحات الغشائية :-

تستخدم المرشحات الغشائية لحجز البكتريا من الماء وتنمى هذه البكتريا المحجوزة مباشرة على المرشح بوضعه في بيئة مناسبة .

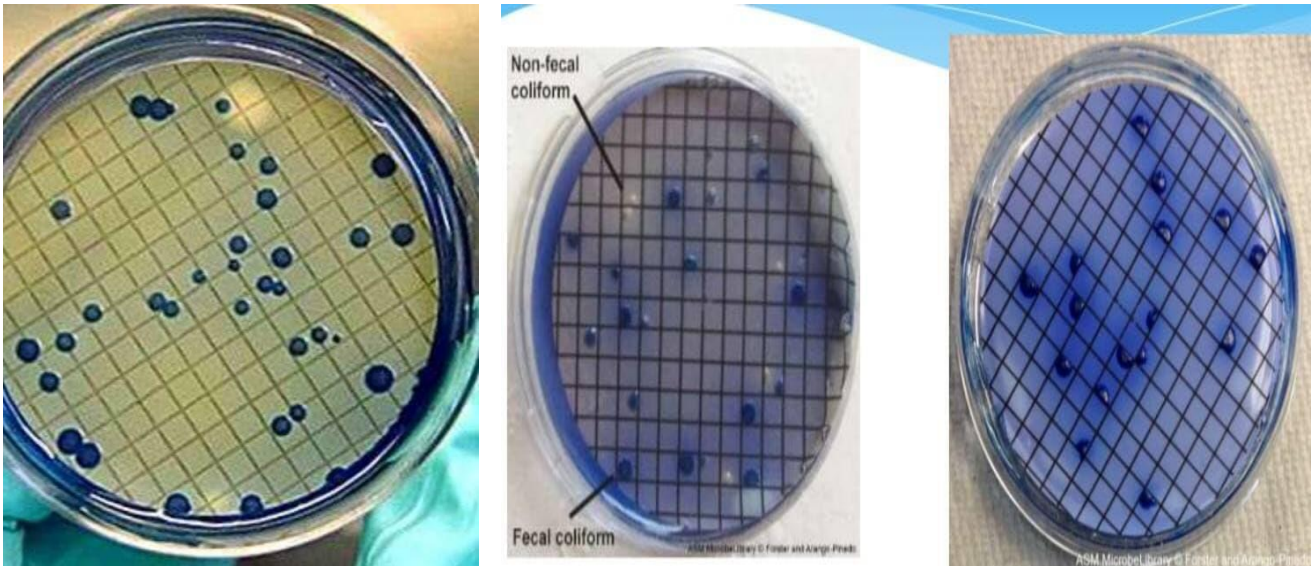
أساس العملية :- ترشح كمية معلومة الحجم من السائل خلال غشاء دقيق حاجز للبكتريا قطر ثقوبه 5.45ميكرمتر ، فيحجز البكتريا على سطحهِ . تستخدم اوساط انتقائية في هذه التجربة مثل وسط MFC لعزل *E.COLI* ووسط MACCONLCEY AGAR لعزل بكتريا Coliform الكلية .

لهذه الطريقة مميزات عن الطرق التقليدية المستخدمة لتحليل المياه ، اذ انها طريقة مباشرة بدرجة اكبر واسرع (تعطي نتائج خلال 18 – 24 ساعة) كما يمكن بواسطتها فحص كميات كبيرة من عينات الماء بسهولة ، وبالتالي فأنها تعطي نتائج اكثر تمثيلا .

طريقة العمل :-

توضع ورقة الترشيح المعقمة على المكان المخصص في وحدة الترشيح ثم ينقل 100 مل من العينة الى الوعاء الخاص بوحدة الترشيح ونقوم بالترشيح بواسطة ملقط معقم ، تنقل ورقة الترشيح وتوضع على

الوسط الزرعي MACCONKEY AGAR او MFC AGAR ، يترك الطبق لفترة قصيرة حتى تلتصق الورقة جيداً بالوسط الغذائي ، تحضن في وسط MFC في حمام مائي بدرجة حرارة 44.5م° لمدة 24 ساعة فتظهر مستعمرات زرقاء تدل على ان البكتريا هي *E.COLI* اما في وسط MACCONKEY فيحضن في 37م° لمدة 24 ساعة وتظهر مستعمرات البكتريا المعوية ورية اللون .



صورة (٤) : بكتريا القولون على وسط MFC