

معمل ميكروبيولوجيا المياه والصرف الصحي

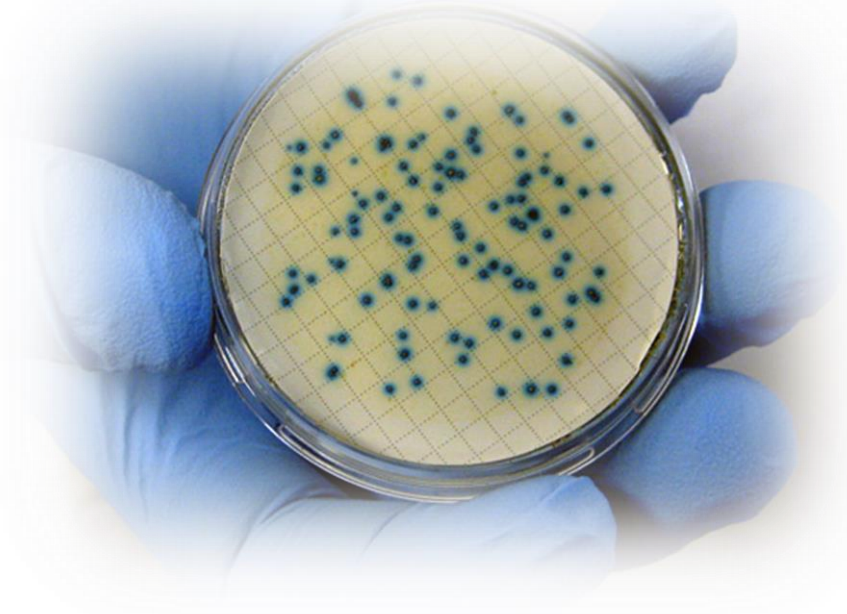
“ 344 MBIO ”

نورة الكبيسي

Nalkubaisi@ksu.edu.sa

العد الكلي للبكتيريا في المياه

Determination of total bacterial count in water



{ وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ }

سورة الأنبياء



الماء.. عرضة للتلوث من مصادر مختلفة سواء من التربة أو من الهواء أو من فضلات الإنسان

أو الحيوان. توجد العديد من الكائنات الدقيقة في الماء مثل الفطريات، البكتيريا، الطحالب

والفيروسات ولكن ليس كل هذه الكائنات لها المقدرة على استمرار المعيشة في الماء.

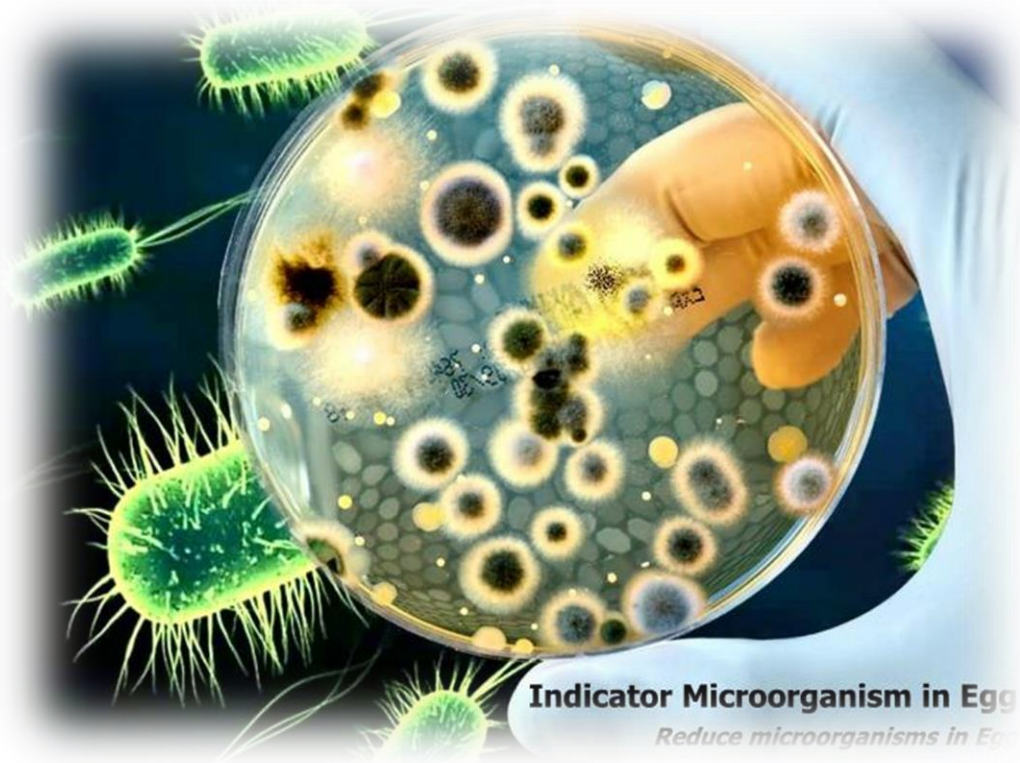
اختبارات تلوث المياه

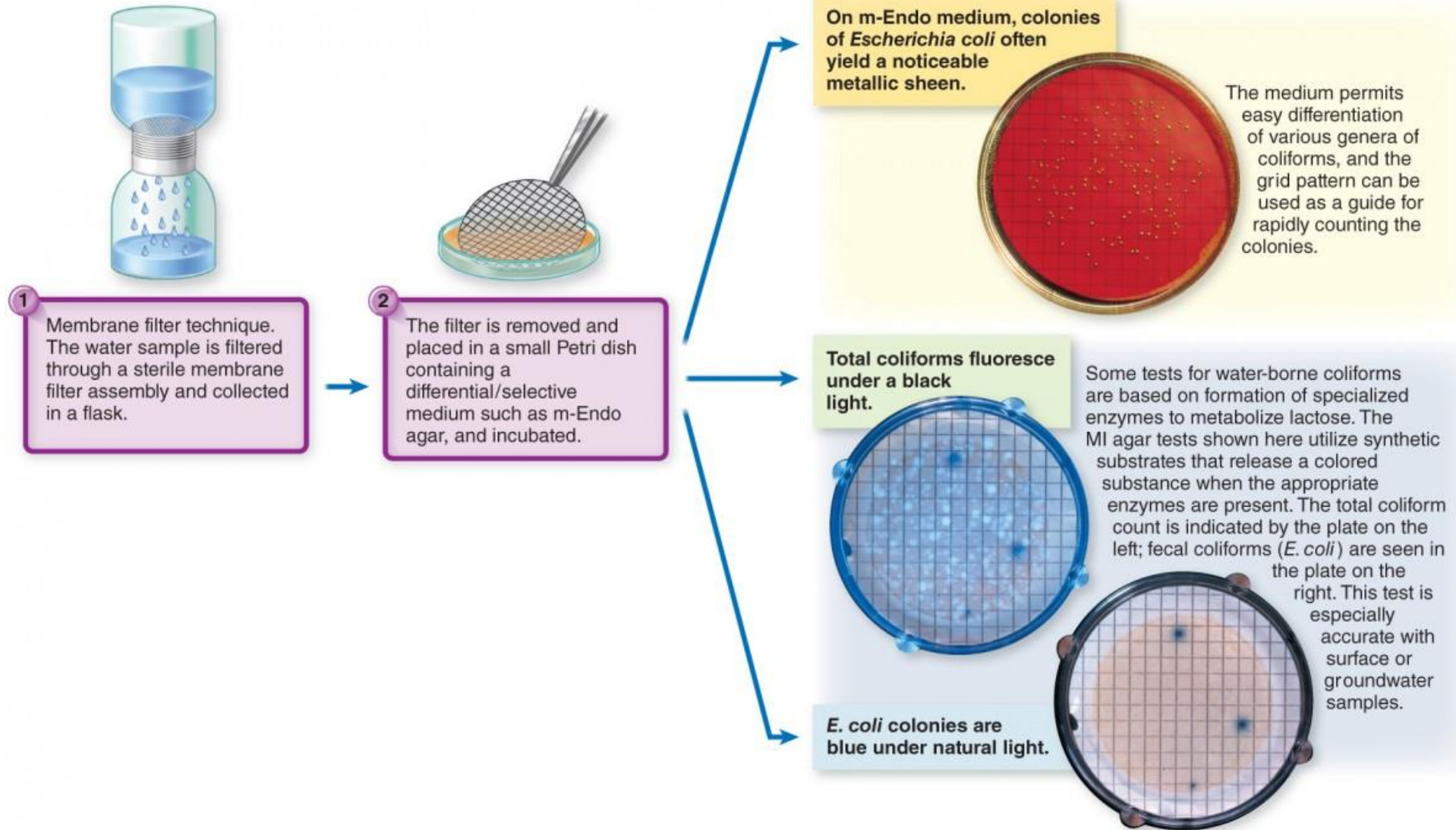
بالكشف عن العناصر الثقيلة أو النترات أو الأمونيا
أو غير ذلك.

الفحص الكيميائي

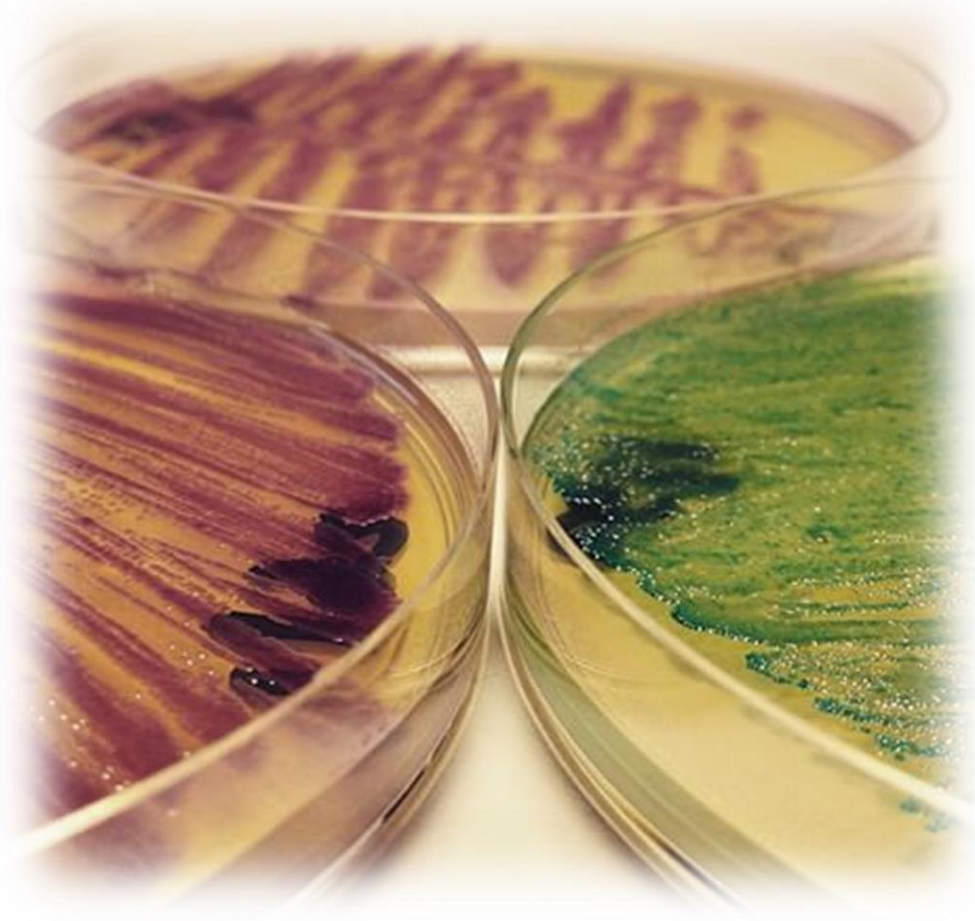
الفحص الميكروبيولوجي

وهو الذي سنتطرق له في تجاربنا القادمة.





(top): © Kathy Park Talaro; (middle, bottom): Reprinted from EPA Method 1604 (EPA-821-R-02-024) courtesy of Dr. Kristen Brenner from the Microbial Exposure Research Branch, Microbiological and Chemical Exposure Assessment Research Division, National Exposure Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S Environmental Protection Agency



أولاً

الأساس العلمي للتجربة



يكون الماء صالحاً للشرب إذا كان :

❖ خالي من بكتيريا القولون *Enterobacteriaceae* بشرط خلوه من الملوثات الكيميائية أو أي مواد سامة .

❖ العدد البكتيري الكلي أقل من 100 مستعمرة لكل 1 مل، أو يكون عدد المستعمرات ما

بين 30 – 300 مستعمرة في الطبق الواحد العملي .

ثانياً

الأدوات والمواد اللازمة



1. 2 لتر من عينات المياه المراد اختبارها (مياه زراعية – مياه مجاري غير معالجة – مياه

آبار – مياه الحنفية – مياه الوديان)

2. يوضع كل لتر في زجاجة معقمة محكمة الإغلاق من كل عينة.

3. أطباق بتري فارغة ومعقمة .

4. أنابيب اختبار بأغطية معقمة ومحتوية على 9 مل ماء مقطر معقم .

5. فلاسكات تحتوي على بيئة الأجار المغذي

(تسخن في حمام مائي لحين اجراء عملية الصبّ).

ثالثاً

خطوات العمل



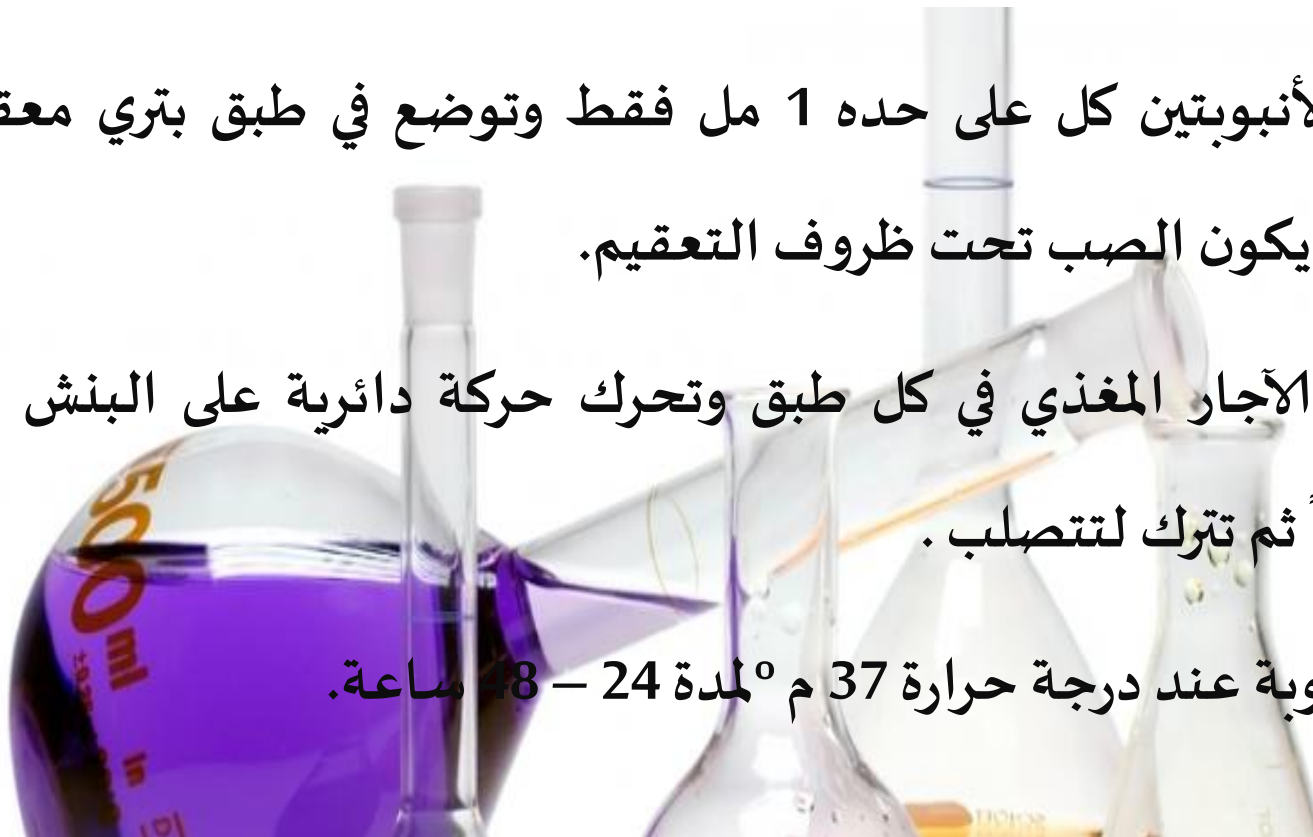
1. يؤخذ مقدار 1 مل من الماء المراد اختباره ويوضع في الأنبوبة المحتوية على 9 مل ماء مقطر حيث يكون التخفيف 1/10 .

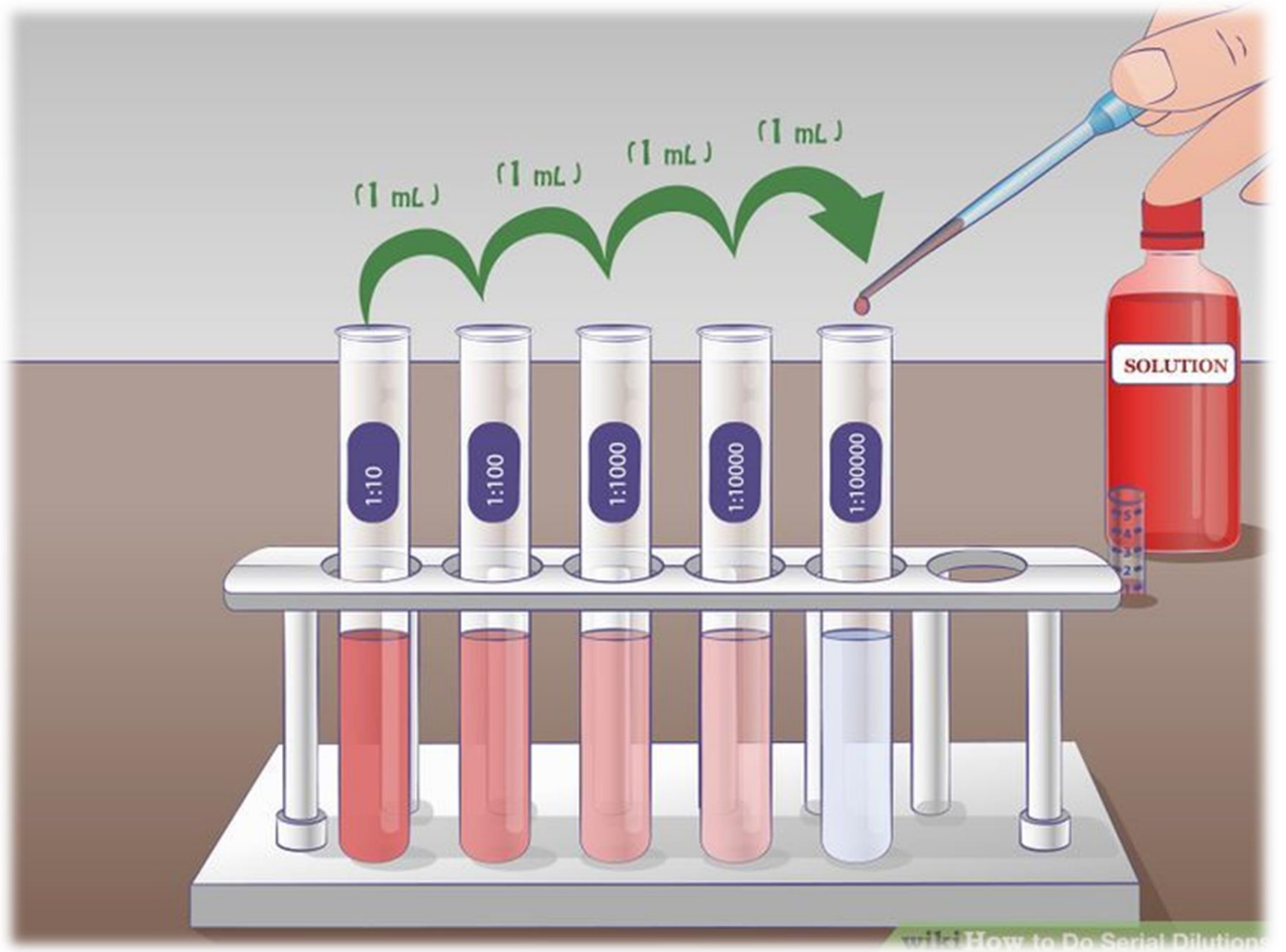
2. يؤخذ مقدار 1 مل من الأنبوبة السابقة وتوضع في أنبوبة أخرى محتوية على 9 مل ماء مقطر حيث يكون التخفيف هنا 1/100 .

3. يؤخذ من الأنبوبتين كل على حده 1 مل فقط وتوضع في طبق بتري معقم مع الأخذ بالاعتبار أن يكون الصب تحت ظروف التعقيم.

4. تصب بيئة الأجار المغذي في كل طبق وتحرك حركة دائرية على البنش حتى تختلط العينة جيداً ثم تترك لتتصلب .

5. تحضن مقلوبة عند درجة حرارة 37 م° لمدة 24 – 48 ساعة.





رابعاً

طريقة تعيين العدد البكتيري الكلي



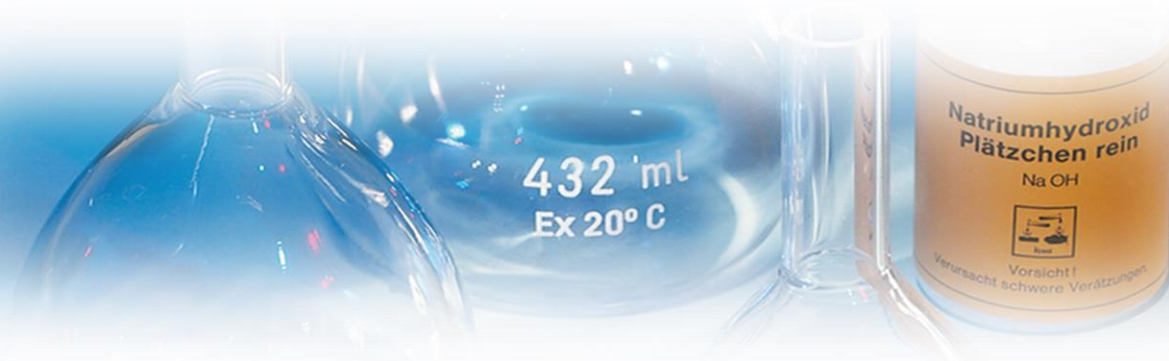
1. يتم عد المستعمرات التي يكون فيها عدد المستعمرات ما بين 30 – 300 مستعمرة .
2. يتم اهمال عد المستعمرات التي تقل أو تزيد عن ذلك .
3. تعد المستعمرات لكل طبقين على حده ثم يضرب العدد الناتج في مقلوب التخفيف .

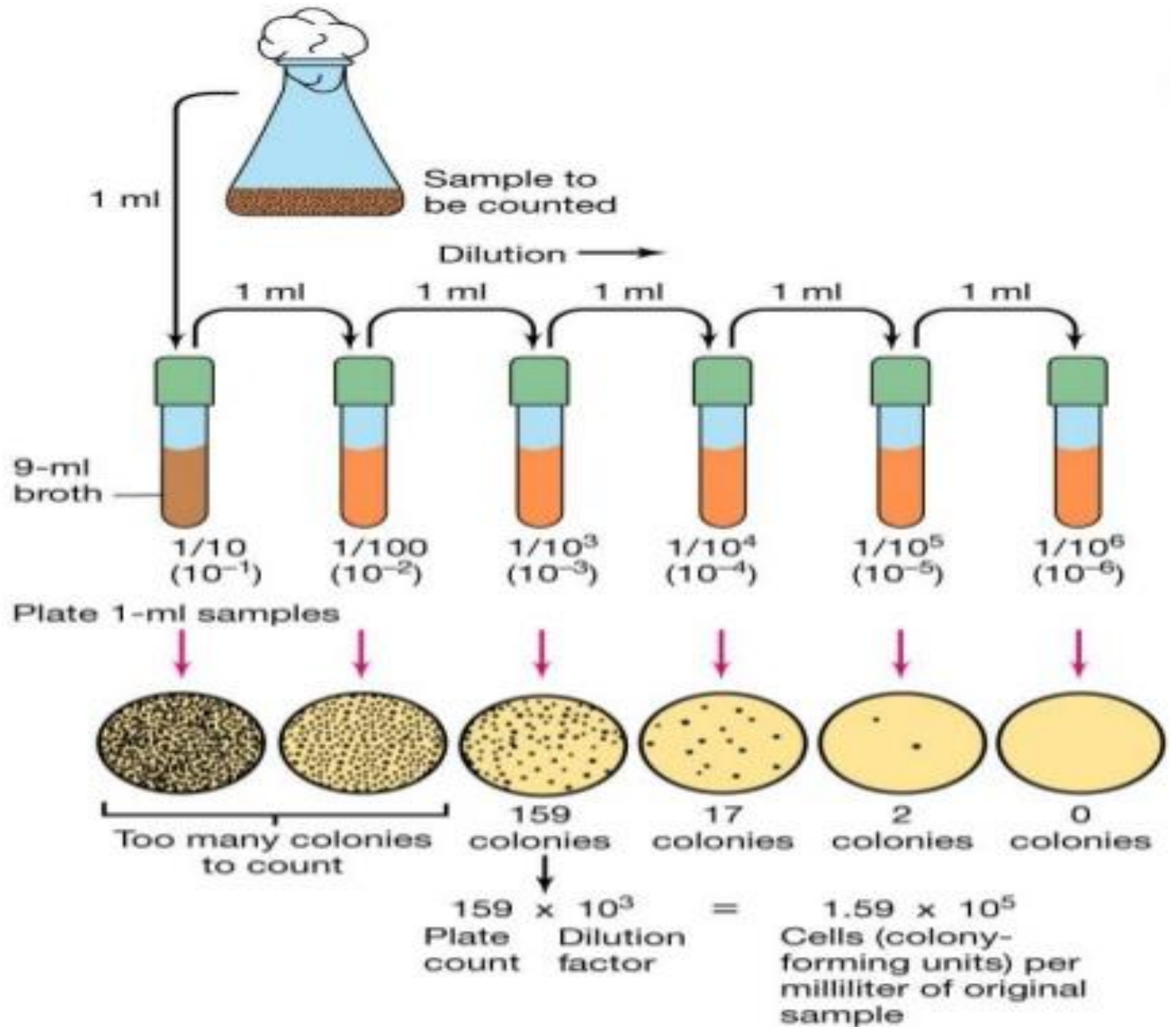
مثال :

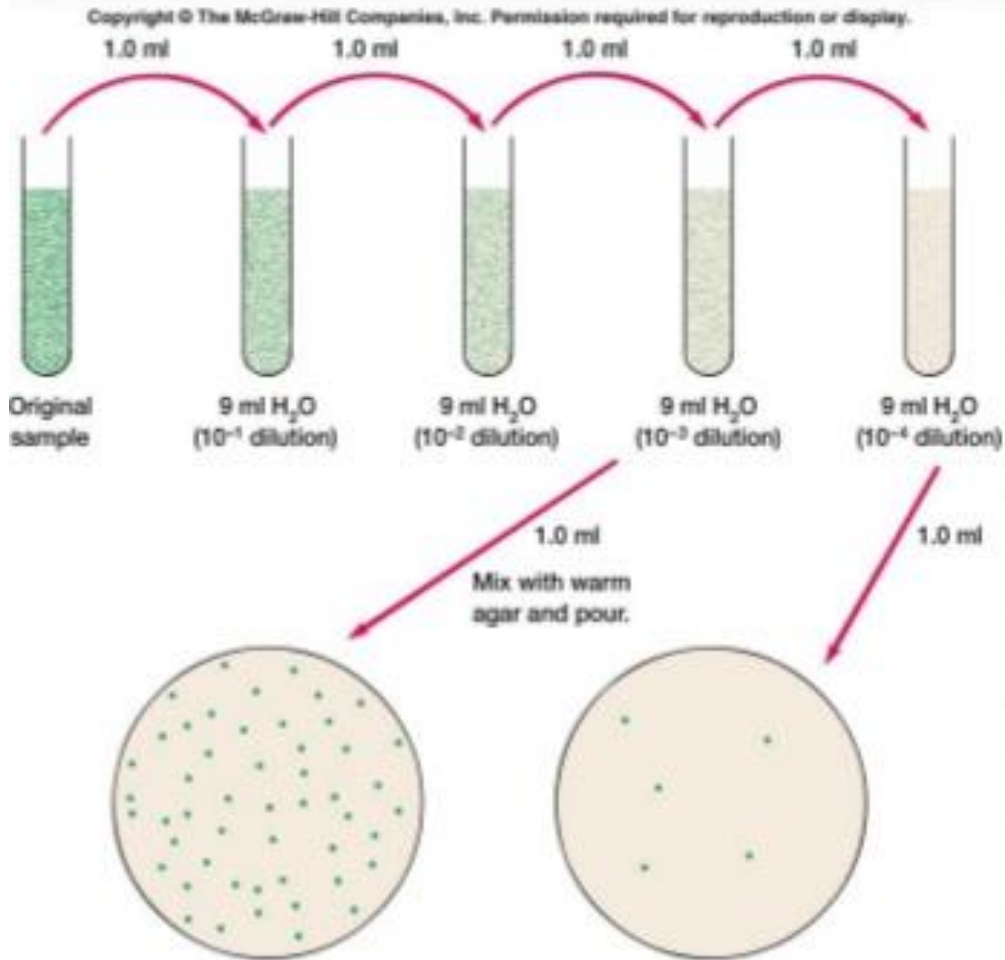
■ عدد المستعمرات في التخفيف $1/10 = 50$

■ إذاً العدد الكلي للبكتيريا $500 = 10 \times 50 =$ مستعمرة C.F.U = Colony Forming

units







Indirect viable counts (also called plate counts)

Pour plate method

Advantages

- Sensitive
- Only count viable
- Accurate

خامساً

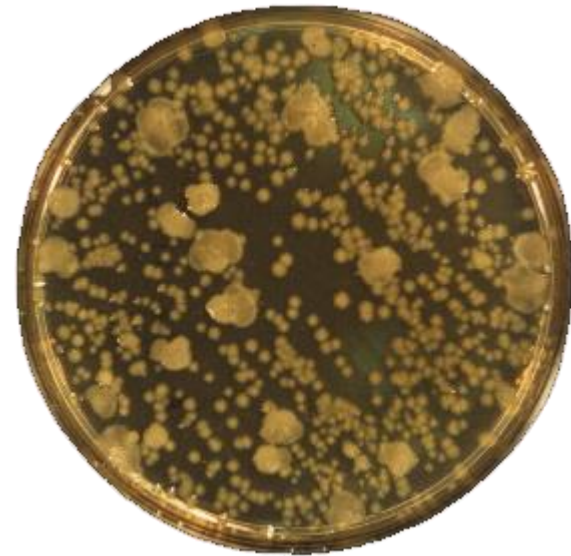
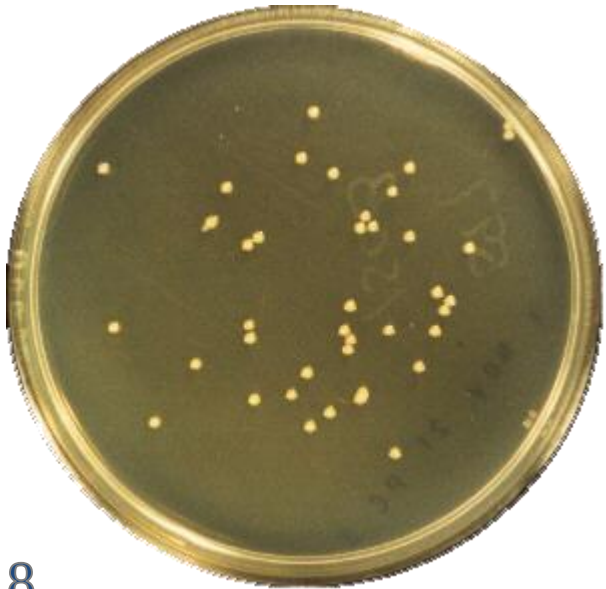
نتائج تعيين العدد البكتيري الكلي (مثال)

العدد البكتيري الكلي (العدد الناتج × مقلوب التخفيف)	متوسط العدد البكتيري في الأطباق	التخفيف	مصدر العينة
-	نمو كثيف	10 / 1	المجري
20000 مستعمرة C.F.U (Colony Forming units)	200	100 / 1	المياه الزراعية
-	3	100 / 1	ماء الصنبور

سادساً

الآن عزيزتي دورك هو الآتي :

التعليق على التجربة ومناقشة التعليق





نهاية العمل الثاني

