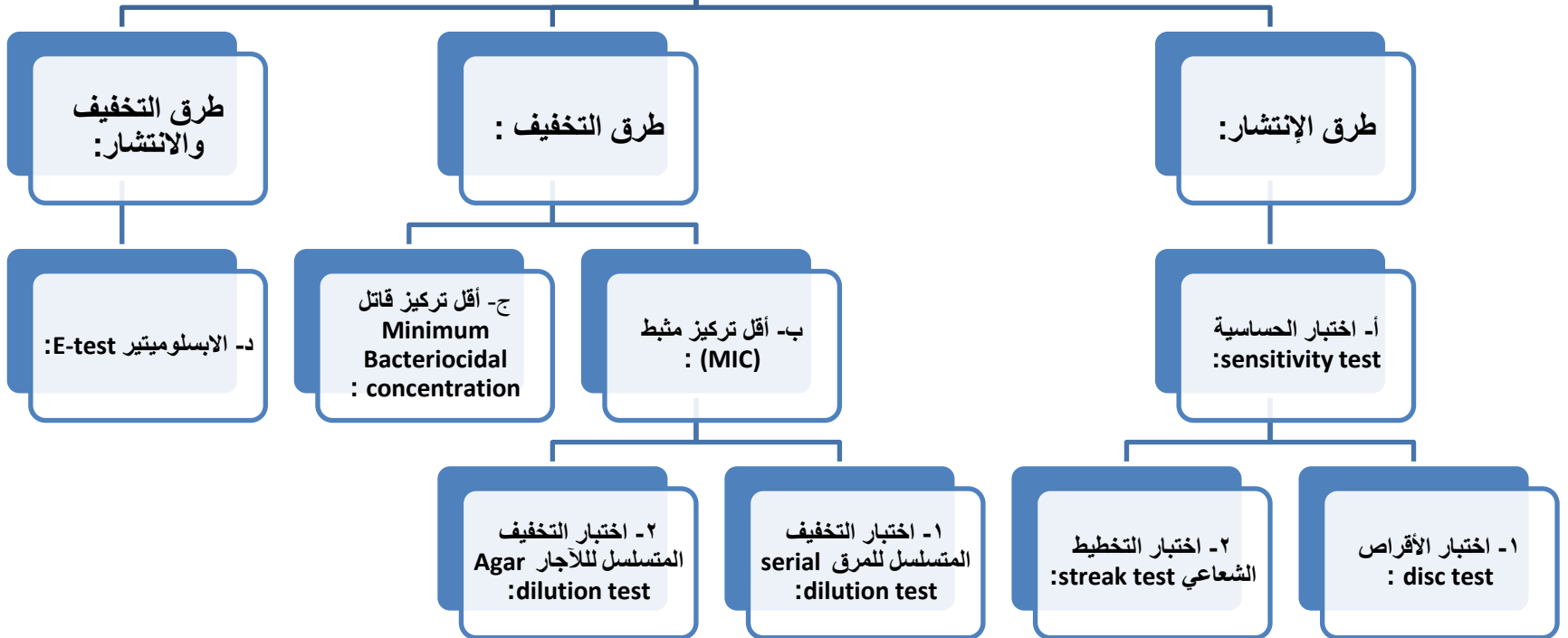


المعمل السادس
مقرر المضادات الحيوية العملي
463 حدق

تابع/ اختبارات الحساسيه للمضادات الحيوية

الطرق الميكروبيولوجيه



Dilution methods

ب- أقل تركيز مثبط

Minimum Inhibition
: Concentration (MIC)

أقل تركيز من المضاد الحيوي الذي يثبط
نمو البكتيريا

١- اختبار التخفيف المتسلسل للمرق
:serial dilution test

ويتم بتلقيح أنابيب المرق المغذي بقدر
معلوم من البكتيريا وتحضن لمدة ١٨ - ٢٤
ساعة عند 37°م وأول أنبوبة يتم ملاحظتها
بالعين المجردة لا يوجد بها نمو هي MIC

٢- اختبار التخفيف المتسلسل للأجار
:Agar dilution test

يشبه اختبار المرق لكن هنا نستخدم الأجار
بسبب العكارة التي تسببها بعض العوامل
المضادة بسبب عدم ذوبانها بشكل تام .

Dilution methods

ج - - أقل تركيز قاتل Minimum Bacteriocidal concentration (MBC) أو Minimum Lethal Concentration (MLC) :

وفيها يكون أقل تركيز في المضاد قادراً على قتل النمو البكتيري. أو أقل تركيز من المضاد الحيوي الذي يسمح لأقل من ٠,١% من اللقاح الأصلي بالبقاء والنمو

ولقياس MBC يتم بفرد بيئات غير معكرة أي أنها فوق نقطة MIC بواقع ٠,١ مل وتحضن ٢٤ ساعة عند 37°م وبعد التحضين يتم ملاحظة الطبق الذي لا يظهر فيه نمو هو الطبق الذي يعكس قيمة الـ MBC .

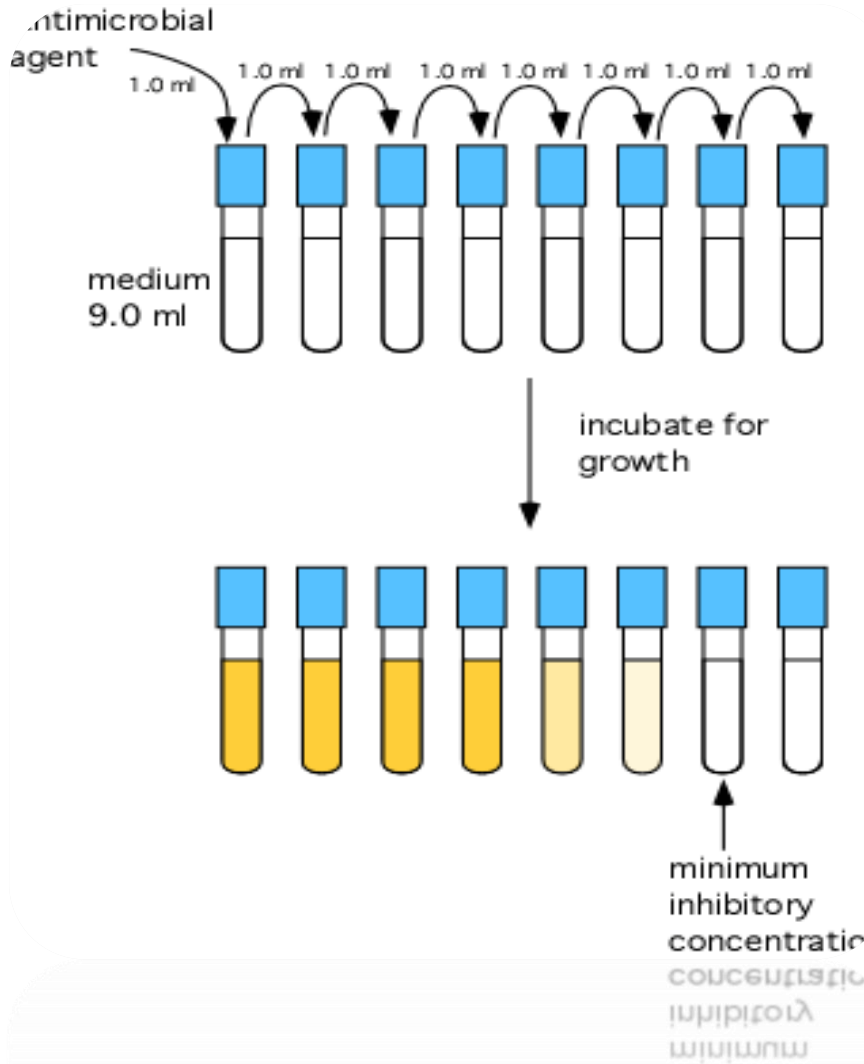
Tube
dilution



MIC



Agar
dilution



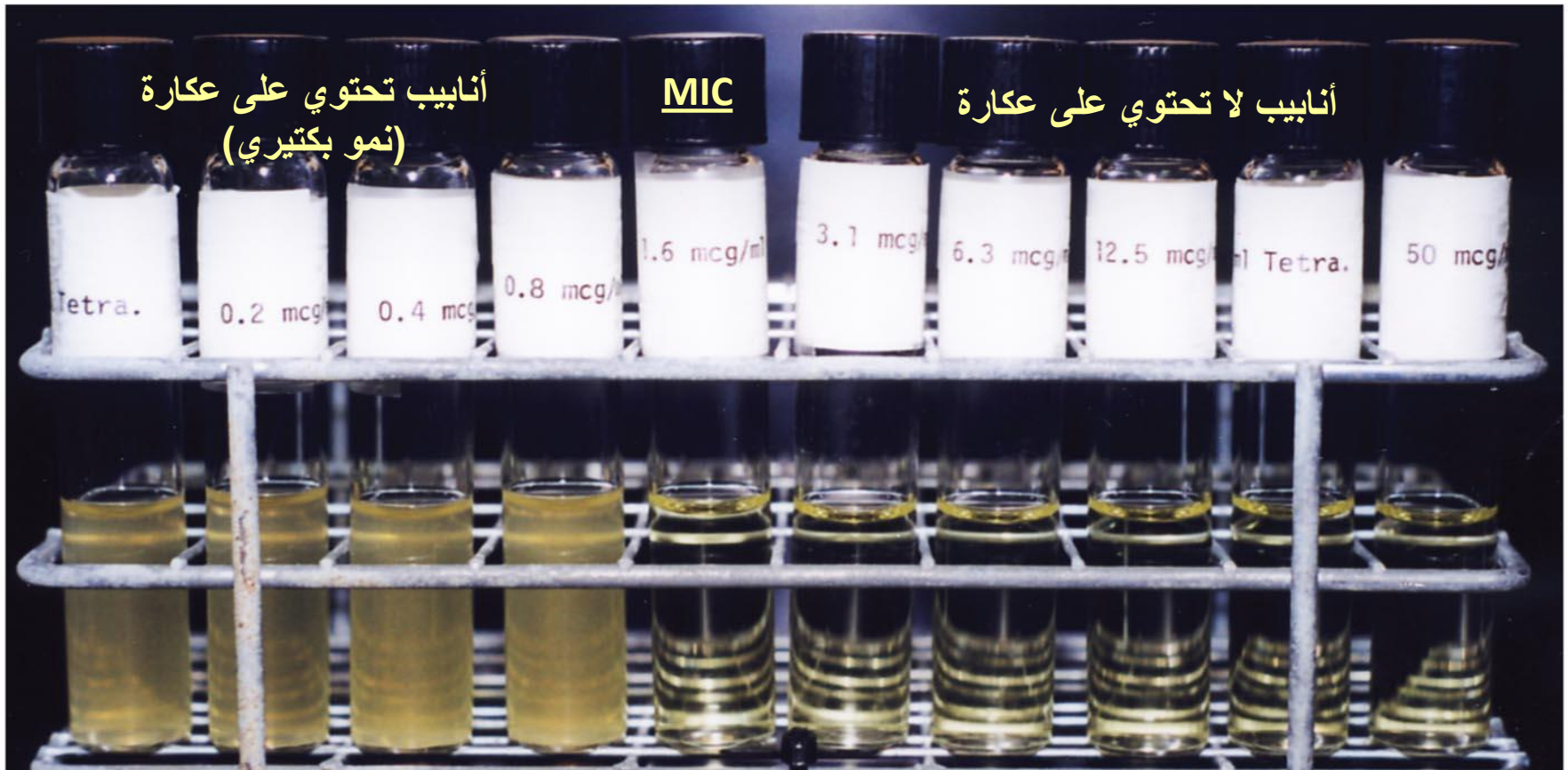
مبدأ هذا الاختبار

يتم إجراء التخفيفات المتسلسلة للمضاد الحيوي في بيئة سائلة ثم يتم تلقيحها بتركيز موحد من البكتيريا وتحضن بعد ذلك. ويعتبر أقل تركيز من المضاد الحيوي الذي يمنع ظهور العكارة (النمو البكتيري) هو (MIC).

MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION TEST

Turbid tubes

Clear tubes



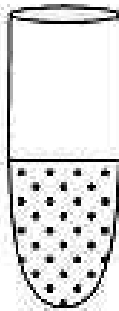
Increasing concentration of drug

Antibiotic susceptibility tests

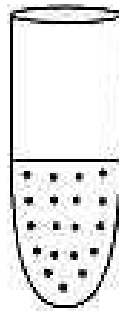
Minimum inhibitory concentration test

A

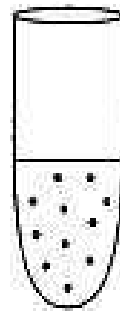
Susceptible
organism



0



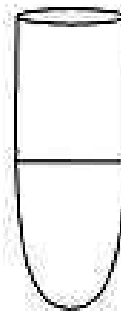
2



4



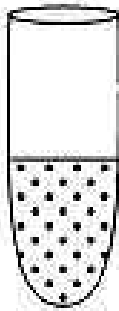
8



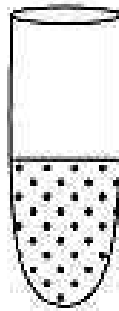
16

B

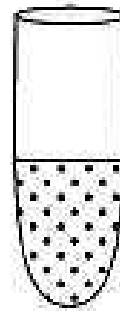
Resistant
organism



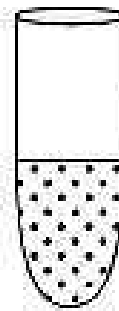
0



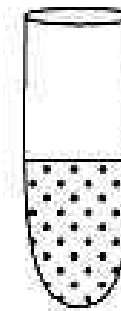
2



4



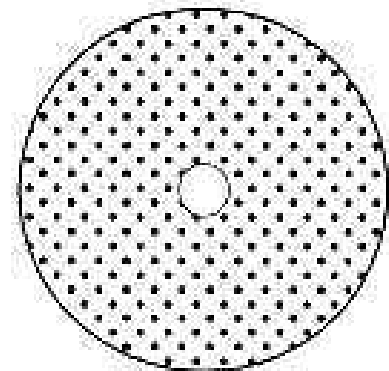
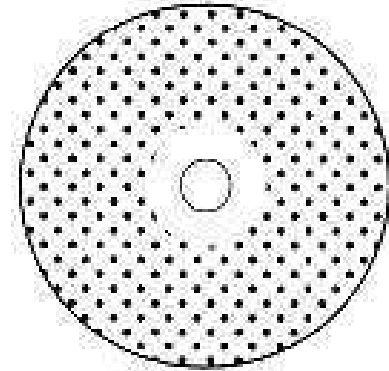
8



16

$\mu\text{g/ml}$ antibiotic

Disk diffusion test



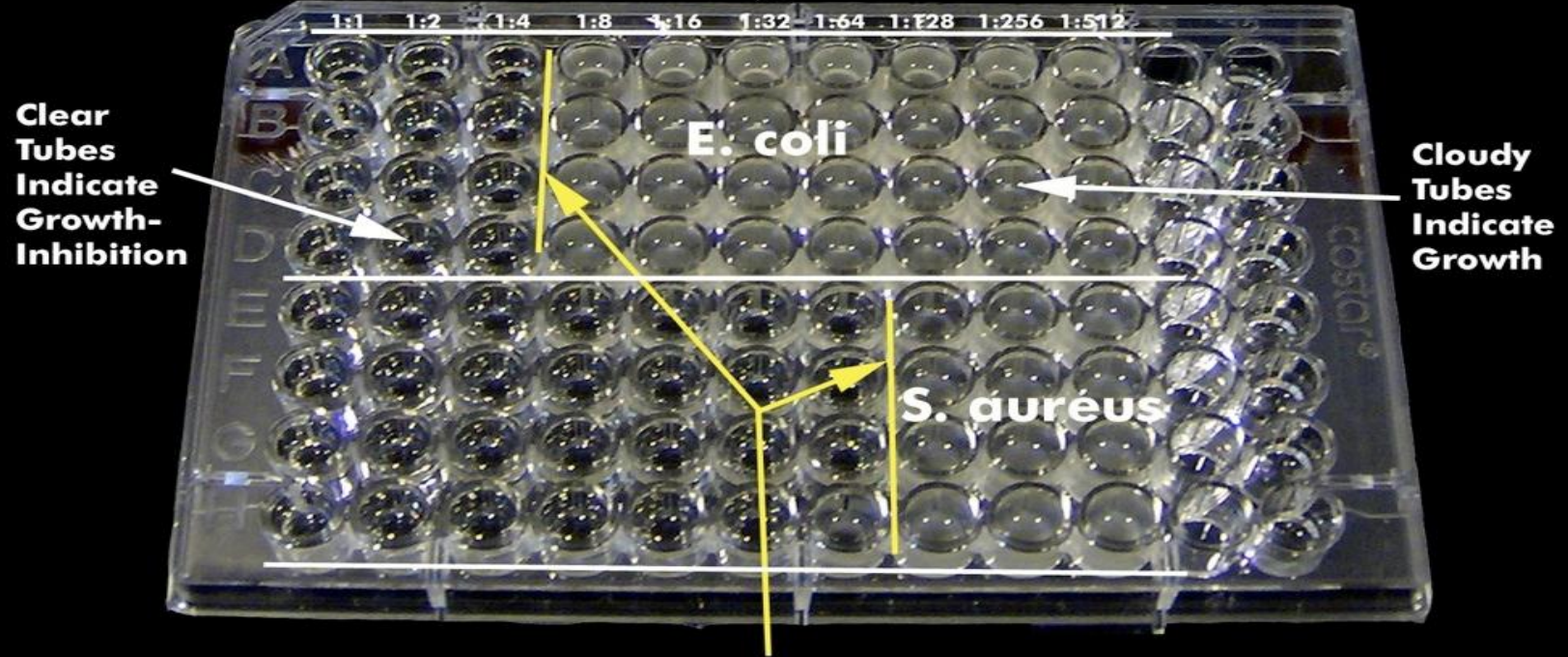
10 μg antibiotic in discs

Broth Microdilution MIC

MICROTITER MIC PHOTO (Post-Incubation)

Courtesy of Antimicrobial Test Laboratories
- highly diluted quaternary ammonium
- same antimicrobial agent in all rows

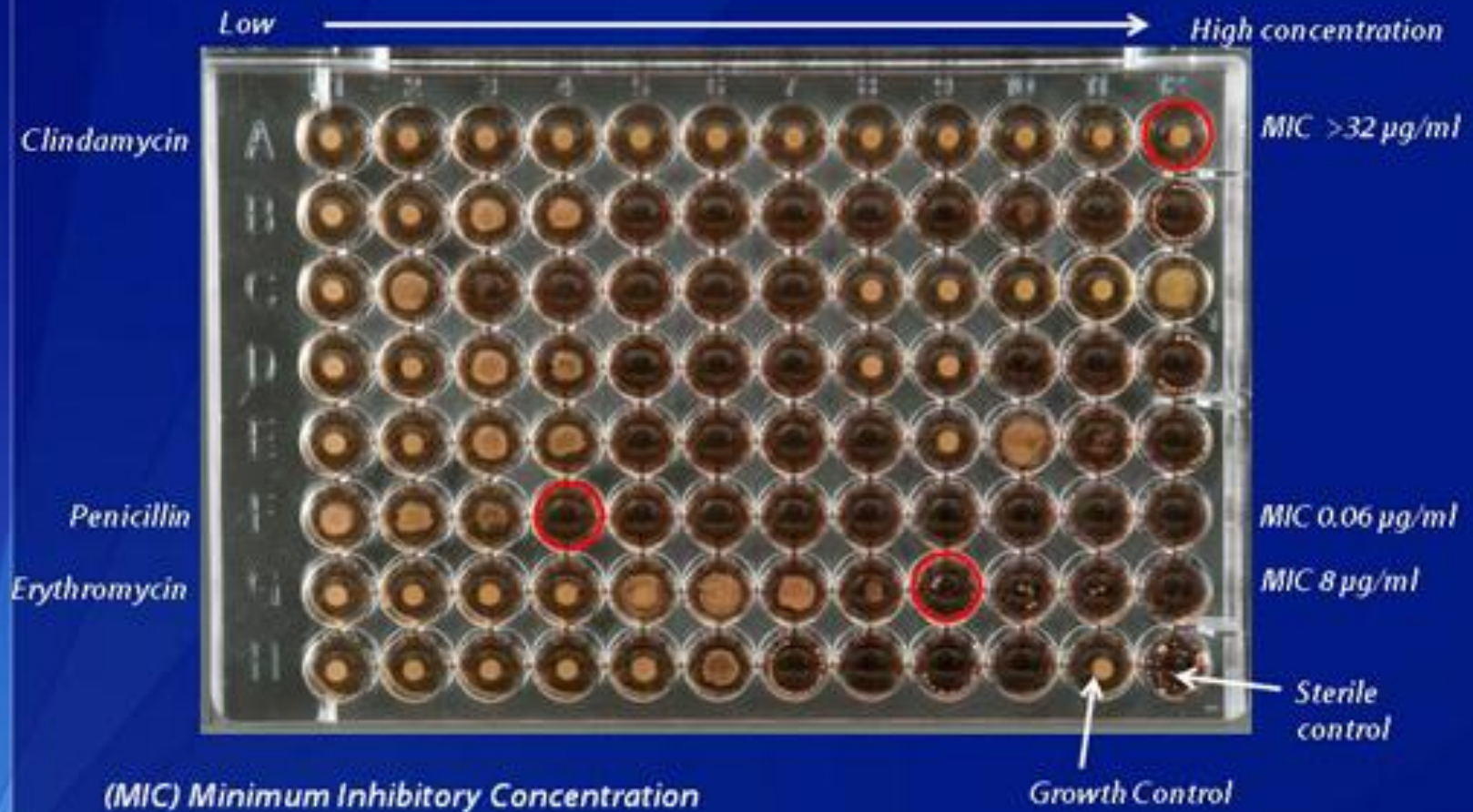
Range of product dilutions are analyzed



Point at which growth is inhibited = Minimum Inhibitory Concentration (MIC)

لوح عياري يحتوي على 96 wells
٨ صفوف معلمة من A إلى H , وفي كل صف يحتوي ١٢ wells
كل صف تحتوي أنابيبه على نوع واحد من المضادات بتركيز مختلفة (عادة تكون بصورة مضاعفة)

Antimicrobial Susceptibility Test Broth Microdilution Dilution



مثلا: عند اجراء الاختبار على (group B Streptococcus GBS).

تظهر النتيجة كما في الصورة السابقة

صف A: يحتوي على المضاد الحيوي clindamycin ويبدأ من اليسار بتركيز $0,015 \mu\text{g/ml}$ ثم يتضاعف التركيز ليصل $32 \mu\text{g/ml}$ في well رقم ١٢ وجد أن MIC لهذا المضاد في هذه الحالة أكبر من $32 \mu\text{g/ml}$ مما يعني مقاومة البكتيريا

في صف F: يحتوي على المضاد الحيوي (penicillin ٨-١) ويبدأ بتركيز $0,008 \mu\text{g/ml}$ وينتهي بتركيز $1 \mu\text{g/ml}$ وجد أن MIC لهذا المضاد $0,06 \mu\text{g/ml}$. مما يعني حساسية البكتيريا للمضاد

في صف G: يحتوي على المضاد الحيوي (erythromycin ١-١) ويبدأ بتركيز $0,03 \mu\text{g/ml}$ وينتهي بتركيز $32 \mu\text{g/ml}$

وجد أن MIC لهذا المضاد $8 \mu\text{g/ml}$, مما يعني مقاومة البكتيريا للمضاد

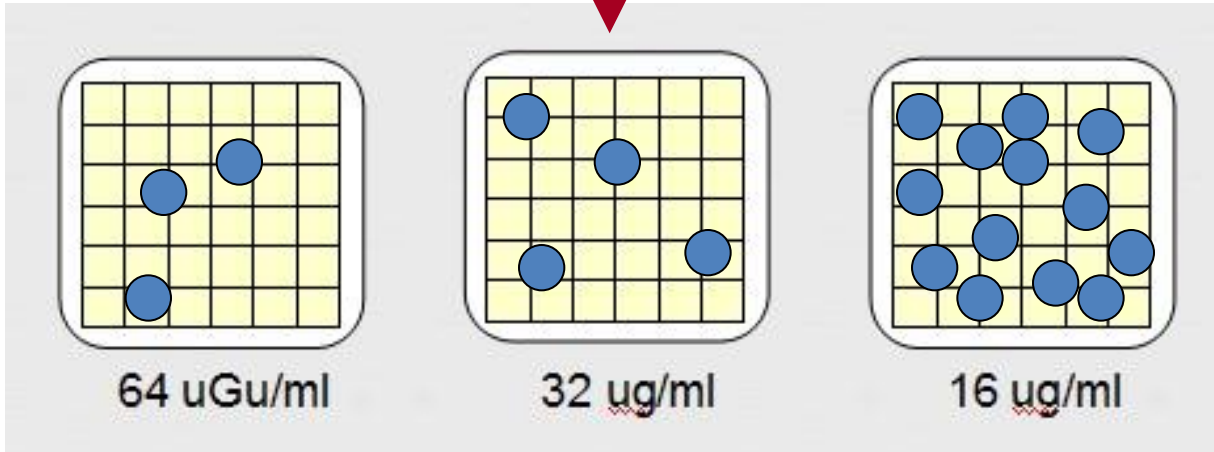
Agar Dilution Method

– عبارة عن تخفيفات متتابعة لمضاد حيوي ويضاف كل منها على حدة

إلى بيئة الآجار ثم تصب في أطباق بتري و يلقح كل طبق بمقدار 0.1 ml من المعلق البكتيري تحت الدراسة (والمحضر بتركيز (McFarland No. 0.5) ومن ثم يحضن.

MIC يحدد بناء على كمية النمو في الأطباق (أقل تركيز من المضاد يحدث عنده تثبيط لنمو البكتيريا)

For example



Tube and Agar Dilution Limitations

Not easily automated

Fresh reagents required

Time-consuming



Thank You