المضادات الحيوية

أ. رنا القسومي، أ. مشاعل الجمعة

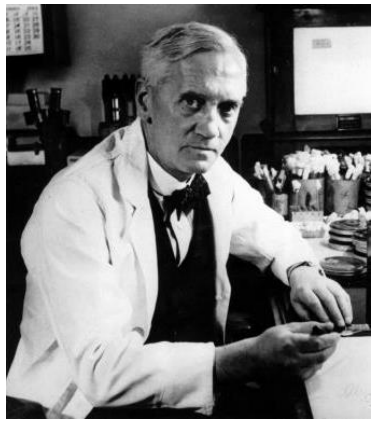
مخرجات التعلم

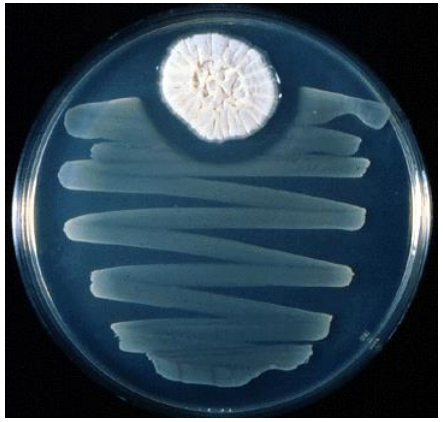
- تاريخ اكتشاف المضادات الحيوية.
- تعريف المضادات الحيوية.
- ميكانيكية عمل المضاد الحيوي.
- إحصاء يقارن بين نسبة الوفيات من الأمراض البكتيرية قبل اكتشاف المضاد الحيوي و بعد اكتشافه.
- مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية.

Alexander Fleming

اكتشاف الـ Penicillin

المضاد الحيوي الأول!

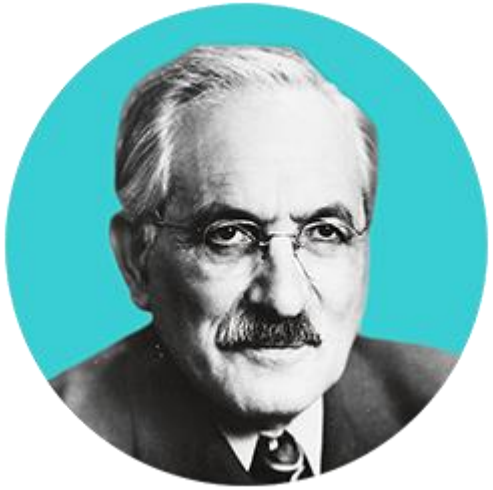




- في عام 1928 بينما كان العالم Alexander Fleming يعمل في مختبره انتقل فطر *Penicillium notatum* عن طريق الخطأ إلى طبق بتري يحتوي على بكتيريا *S.aureus* فلاحظ وجود هالة حول الفطر النامٍ على الطبق أي أن الفطر قام بإنتاج مواد ثبطت نمو البكتيريا (المضاد الحيوي).
- في عام 1940 قام عالما الكيمياء Florey & Chain بالمساعدة على استخلاص البنسيليوم بصورة نقيه بطريقه التجفيد.
- لهذا الاكتشاف تم منح العلماء الثلاثة جائزة نوبل في عام 1945.
- في خطاب القبول بجائزة نوبل ، حذر فيلمنج العالم من مخاطر إساءة استخدام المضادات الحيوية، كان قد لاحظ بالفعل أن البكتيريا في مختبره تقاوم البنسلين، بعد سنوات قليلة من اكتشافه!

Selman Waksman

اكتشاف الـ Streptomycin



- في عام 1944 اكتشف العالم Selman Waksman المضاد الحيوي المعروف باسم Streptomycin من جنس بكتيريا Streptomyces و هي نوع من أنواع بكتيريا التربة و التي تسمى Actinomyces.

تعريف المضادات الحيوية

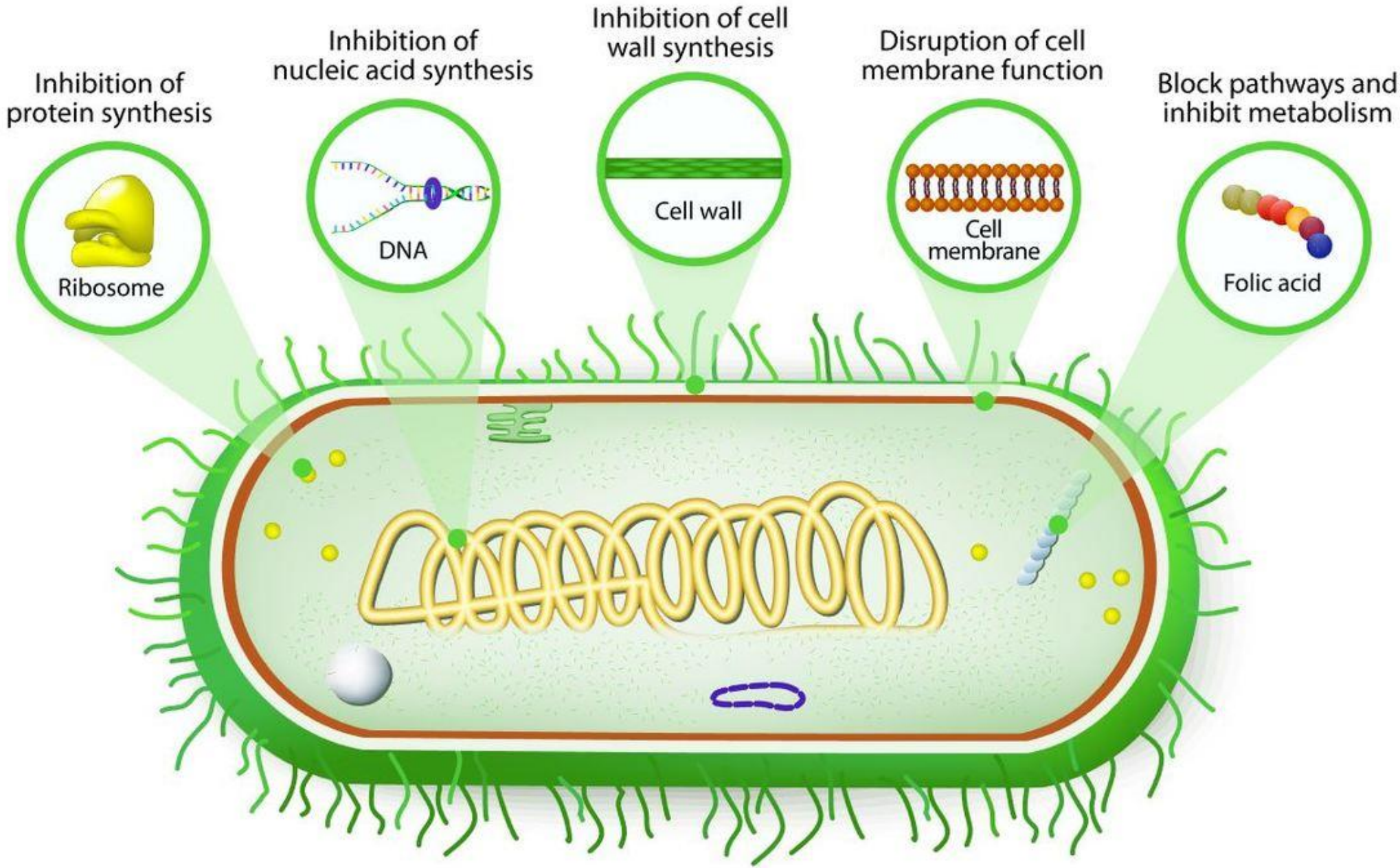
- المضادات الحيوية:

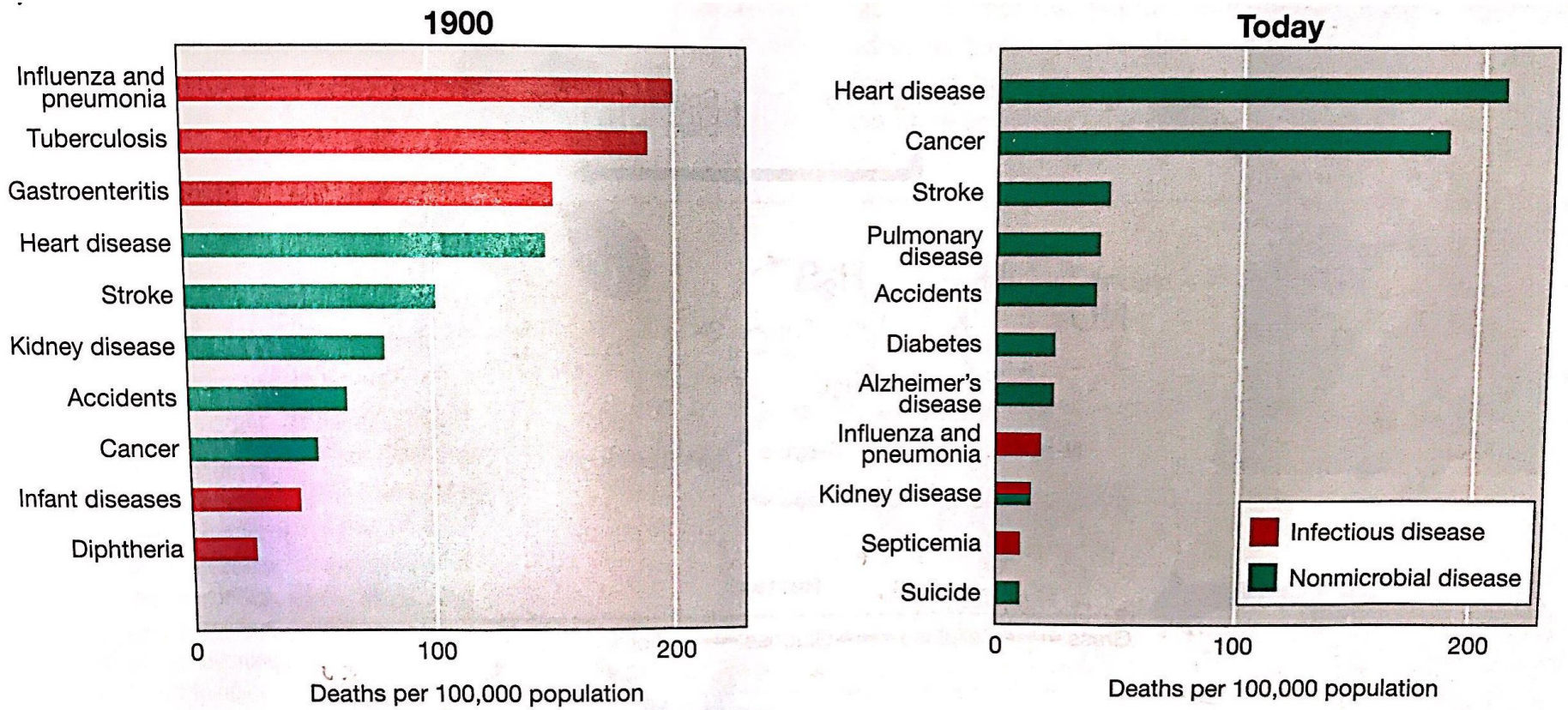
هي الجزيئات التي تؤثر على نمو الميكروبات سواء كانت بكتيريا أو فطريات.
المضادات التي تمنع نمو البكتيريا هي كابحة للبكتيريا (Bacteriostatic)
المضادات التي تسبب موت الخلية هي مبيدة للبكتيريا (Bactericidal)،

الأجزاء المهمة في الخلية البكتيرية و التي تستهدفها المضادات الحيوية هي:

1. البروتينات و السكريات الموجودة في الجدار الخلوي.
2. الإنزيمات المهمة التي تعمل على تصنيع DNA أو البروتينات.

MECHANISMS OF ANTIBIOTIC ACTION





e 1.8 Death rates for the leading causes of death in the United States: 1900 and today. Infectious diseases were ding causes of death in 1900, whereas today they account for relatively few deaths. Kidney diseases can be caused by ial infections or systemic sources (diabetes, cancers, toxicities, metabolic diseases, etc.). Data are from the United States al Center for Health Statistics and the Centers for Disease Control and Prevention.

الهدف من معامل المضادات الحيوية

- عزل الكائنات الحية الدقيقة من التربة و القيام بزراعتها و تنقيتها و محاولة دراسة ما تنتجه من مضادات حيوية و أثر هذا المضاد على النمو البكتيري، حيث تعتبر التربة بيئة غنية لعزل الكثير من الأحياء الدقيقة سواء تلك المنتجة للمضادات الحيوية أو المتأثرة (الحساسة) للمضادات الحيوية.

الأوساط الغذائيه المستخدمة لعزل الأحياء الدقيقة:
Media for Isolation

أهم البيئات المستخدمة لعزل الفطريات:

- بيئة Malt Extract Agar (MEA)_وبيئة Potato Dextrose Agar (PDA).

أهم البيئات المستخدمة لعزل الأكتينومايسيتات:

- بيئة _ Starch Casein Agarوبيئة Yeast Extract.

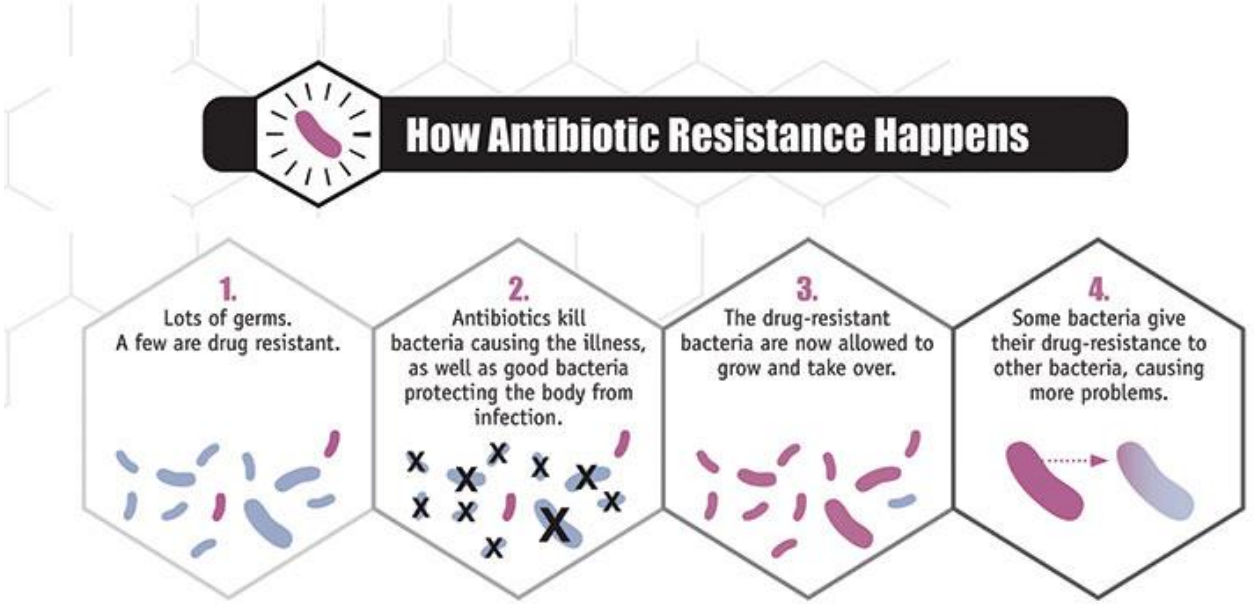
أهم البيئات المستخدمة لعزل البكتيريا:

- بيئة Nutrient Agar (NA) وبيئة Mueller Hinton Agar (MHA) و بيئة Brain Heart Infusion Agar (BHIA).

*ملاحظة هامة:

اضافة المضادات الحيوية المناسبة لبيئة العزل المستخدمة . مثال: يمكن استخدام المضاد الحيوي Riphampicin 2.5 µg/ml و مضاد Amphotericin B 75µg/ml لتثبيط نمو البكتيريا و الفطريات على التوالي، عند دراسة عزل الأكتينومايسيتات.

ظهور المقاومة للمضادات الحيوية



الجدول (١,١). ظهور المقاومة للمضادّات الحيوية.

المضاد الحيوي	سنة الظهور	ملاحظة المقاومة
سلفوناميد Sulfonamides	١٩٣٠s (في الثلاثينيات)	١٩٤٠s (في الأربعينيات)
البنسيلّين Penicillin	١٩٤٣	١٩٤٦
ستربتوميسين treptomycin	١٩٤٣	١٩٥٩
كلورامفينيكول Chloramphenicol	١٩٤٧	١٩٥٩
تتراسيكلين Tetracycline	١٩٤٨	١٩٥٣
إريثروميسين Erythromycin	١٩٥٢	١٩٨٨
فانكوميسين Vancomycin	١٩٥٦	١٩٨٨
مثيسيلين Methicillin	١٩٦٠	١٩٦١
امبيسيلين Ampicillin	١٩٦١	١٩٧٣
كيفالوسبورين Cephalosporins	١٩٦٠s (في الستينيات)	١٩٦٠s (أواخر الستينيات)

من بالومبي (Palumbi) (2001)، مع الإذن.

المراجع

- https://www.cdc.gov/antibiotic-use/community/about/glossary.html
- http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/1-463_mic1.pdf
- كريستوفر، والش; أ.د. حنان، باباي (2012 م). المضادات الحيوية. الرياض. دار جامعة الملك سعود للنشر.