

تفريغ مايكرو

اسم الموضوع: المحاضرة الأولى (introduction)
إعداد الصيدلاني / ة: شهد راني



1. Introduction and History of Microbiology

Dr Mohammad Al-Tamimi, MD, PhD

Faculty of Pharmacy

Hashemite University

2024/2025

Course Details

- Course name and number: Pharmaceutical Microbiology (131701354)
- Pharmacy
- Credit hours: 2 (2 theory)
- Lectures: Thursday 10:30-12:30 (2 hours)
- Course instructors:
 - Dr Mohammad Altamimi
 - Dr Hafeth Al Momani
 - Dr Hala Altabel
- Course coordinator: Dr Hafeth Al Momani
- ✕ Exams MID (50%) and FINAL (50%)

→ • First
• Second
• Final

Course resources

- Course outline and syllabus
- Lecture notes
- Pharmaceutical Microbiology ms team
- Reference textbook:

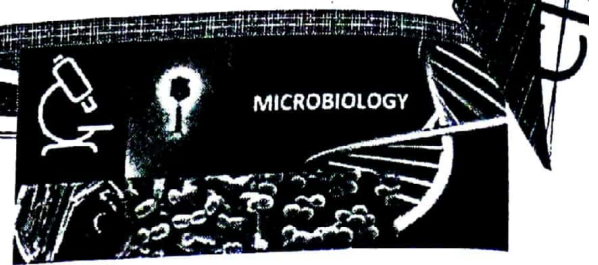
Kenneth J. Ryan, C. George Ray: Sherris Medical Microbiology, Latest Edition.

* كل ما يُعطى بالمحاضرة مطلوب في الامتحان .
* لتحقيق العلامة الكاملة و (A+) لازم نقرأ الـ text book

Lecture Outline

- How diseases occur and what cause them?
- Importance of understanding microbiology
- Classification and difference between pathogens
- Naming of Bacteria
- Historical Background
- Modern Microbiology

Definition



العين المجردة

- **Micro** - too small to be seen with the naked eye
- **bio** - life
- **ology** - study of
- Microorganisms are organisms that are too small to be seen with the unaided eye. → *aid = مساعدة*
- "**Germ**" refers to a **rapidly growing cell**.

لـ جراثيم
د ينكاز بسرعات

مجهول عام عين في
cancer cell
تنتشر بسرعات لكنها
ليست Germs

• أي شيء حي صغير لا يرى في العين المجردة
= Microorganism
و أغلبهم يتكاثر دا بسرعات لكن مش كلهم



Why does microbiology matter?

Importance of Microbiology

- Environment and agriculture
- Food (yeast الخيرة)
- Industry and biotechnology
- Research → الأبحاث
- Medicine

- one of the important applications:
(water purification)
- pharmaceutical industry:
(insulin for example)

من الـ Big يا حندا الا سولين من
البكريا ساو بنعطينا جرعة للمريض
ومع التطور صار ممكن
ناخذ الجين اللي بيصنع الـ انسولين
من الحيوان و نزرعه ببكتريا
و بتصنع الـ انسولين.

الأرقام
ليست
للغفلة

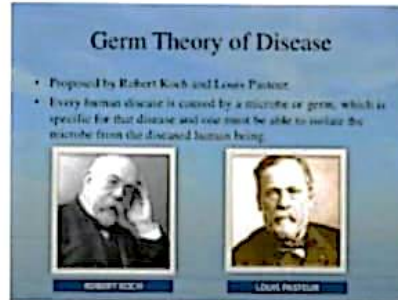
- About 2000 microbes cause diseases *الطاب*
- 10 billion infections/year worldwide
- 13 million deaths from infections/year worldwide *وفاة*

Introduction

- How diseases occur and what causes them
- Old theories of human diseases
- Recent theories of Human diseases
- **Germ theory** (أحدث النظريات)



• جمجمة إنسان عاش في أرمينيا سنة 4,000 إلى 4,200 سنة مضت. والتجوات أعلى الجمجمة نتيجة لعملية ترسة أجريت لها. وبدل النمو الجولي للعظام على بقايا المريض على قيد الحياة بعد العملية. ويحتدل أن إجراء عمليات قلب الجمجمة كانت تهدف إلى طرد الشياطين المسببة للأمراض العقلية.



• ليسوا وكيف إلى هناك يجرى لنا ؟
 الأسباب :
 • أمراضنا وراثية ← **genetics**
 • مطابقة الجسم لنفسه (المناعة) ← **Auto immune diseases**
 • البيئة المحيطة
 • النظام الغذائي
 • الأمراض الحادة الدقيقة ← **Micro organisms**
 • السرطان **cancer**
 • العدوى **infection**
 • الجراثيم الأهم بالمادة **(pathogens)** وحيي **(Micro organism)**

خلفيا
 سرطان
 عدوى
 المناعة
 النفسية
 انكسار
 Congenital
 Cancer
 Infarction
 Infection
 Autoimmunity
 Psychological
 Degenerative
 Others

• سابقا لما كانت النظريات القديمة تدّعي أن الأمراض تنتج عن قوى خفية أو قوى طبيعية، ومن أجل طرد ما يتم عمل 3 فتح في الجمجمة.

Microbiology for Medical Students

- Importance of understanding microbiology for

pharmacist medical students:

- Difference between pathogens & Micro organisms.
- Clinical picture for different infections
- Investigations البعث
- Prevention and treatment

The treatment part.

• العلاج يختلف حسب الجسم الدقيق
 المسبب للمرض (بكتيريا، فيروس، ...)
 Antibiotics. يتفعل Normal flora
 في الجسم، لسبب إذا المريض
 Bacterial infection
 ما لازم نعطيه Antibiotics
 لأنها مخزونات أجزى حسب
 الجسم :
 • Anti viral (مضاد لفيروس)
 • Anti fungal (مضاد فطري)
 • and another (وغيره)
 Normal flora ⇒ بكتيريا نافعة بالجسم
 تنفع ولا تضر



Microbiological made easy
 Simple microbiology
 Textbook ⇒ فير سكينشات دهور

Classification

- **Unicellular or multicellular** مقدمة الخلايا
- **Eukaryotes or prokaryotes** بدائيات النواة (دلائقوي نواة)
- **Pathogenic or non-pathogenic** صغيفة النواة
- **Categories:** صغيفة للمرض

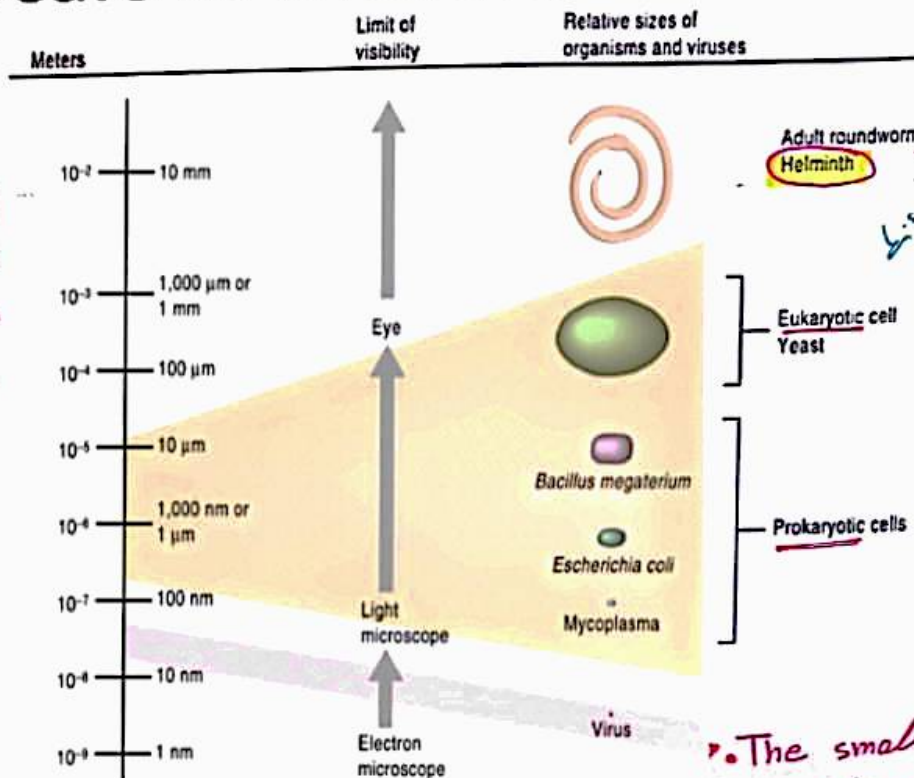
1. **Bacteria** العائلات
2. **Protozoans**
3. **Algae**
4. **Parasites**
5. **Fungi**
6. **Viruses**

Bacteriology
Protozoology
Phycology
Parasitology
Mycology
Virology

العلم
الذي
يبحث
كل
علية:

• Most of them are not -pathogenic but not all.

Scale of Microns



The largest
نصل إلى أمتار
السبب في أنها حجم المايكرو
تبدأ من بيض خنزير لا ترى في
العين المجردة
أحدها one single cell
Bacteria

• The smallest microorganism
• (لا يرى في Light microscope)

أصابع
صغيرة ولا
تري بالعين
المجردة بها
مسا كل
نفسا العجب

Anti-bacterial drug → معالجة أمراض بكتيرية → Antibiotics

1. Bacteria

- Bacteria are **microscopic**, **single-celled** organisms that exist in their millions, in every environment, both inside and outside other organisms. (unicellular)

- Some bacteria are **harmful**, but most serve a useful purposes. (مضرة / آمنة غير مضرة)
- Bacteria are thought to have been the first organisms to appear on earth, about 4 billion years ago
- A gram of soil typically contains about 40 million bacterial cells

- Classification:** prokaryotes, unicellular

- Types:** Gram-negative, Gram-positive

- Diseases:** strep throat, tetanus, tuberculosis, etc.,

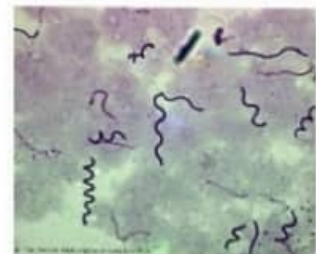
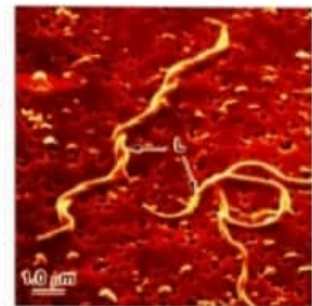
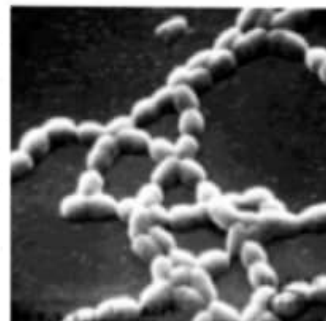
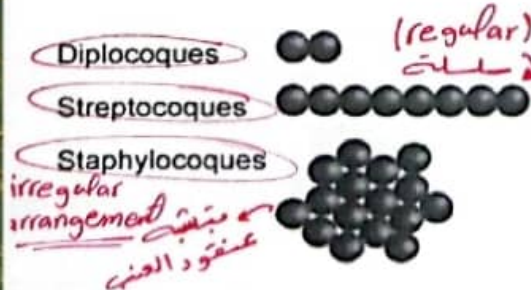
• مئة مليون نوع بكتيريا موجود في الغم للكائنات حارة .
(H-Pylori , Bacterial uribhribes , Menengibes)

Bacterial Shape and Organization

عصوية
Bacilli

كروية
Cocci

هلزونية
Spiral



يمكن تتجمعوا
حول بعض شبة
cocci
لكن متنازلا
↓
cocci تتجمع
في arrangement

تتجهل
chemo
synthesis

البكتيريا
التي تتقبل
stain
↓
Gram-positive
والعكس

Naming of Bacteria

Scientific nomenclature: each microbe name composed of 2 parts

Genus: Noun and capital

Species: lower case

Both Italicized or underlined and can be briefed

Staphylococcus aureus (*S. aureus*)

شكلا
عنقودي

Genus

Species

كروية
منا
Cocci

لون ذهبي

للك
أول حرف من
و يكتسب الباقي بنقطة
نوع الـ species

Escherichia coli

Honors the discoverer, Theodor Escherich, and describes the bacterium's habitat, the large intestine or colon

على
العالم الذي
اكتشفه

موجودة في
colon
in Intestine
(بشعيرات)

2. Algae



البناء الطنوبي



ما هي

صفيحة النواة



Alexandrium (1999)
National Research Council

- Description: photosynthetic aquatic eukaryotes
- Can be both unicellular and multicellular
- Most algae live in fresh or sea water where they can either be free-floating or attached to the bottom

ظاهرها
تتبع ظاهرها
النباتات لكن
حجمها صغير
جزءا لبيدي
هي microorganism

- **Types:** brown, red, green
- All algae contain a pigment called chlorophyll and they make their own food by photosynthesis
- **Diseases:** *Alexandrium* causes Paralytic Shellfish Poisoning (PSP) "is a serious illness caused by eating shellfish contaminated with algae that produce harmful toxins and can be fatal to humans"

الكائنات البرية
أهم الـ المصنفة

تتبع بعض
الـ المصنفة
(مرضها تسمم المعطر)

تسمم معطر

الحشيش

تسمم البكتيريا التي ينتج (PSP)



3. Fungi

- Description: a group of **eukaryotic** organisms that includes microorganisms such as yeasts, molds, and mushrooms
- Nutrient absorbers, plant decomposers, does not contain chlorophyll

- ~100 human pathogens
- Types:** yeasts (unicellular fungi), molds (filamentous fungi)

- Diseases:** ringworm (pictured), athlete's foot, etc.

الكتاب فطري على شكل دائرة كبيرة
تحتوي دوائر أصغر (طغج جدي)
تنتشر بالمسحة

رجير مع الناس الذين يلبسوا كذاء
لفترات طويلة ويبدأ بين الأصابع
(يقع عماء) وحكة وبعدها يتطلع

مادة بيضاء = بسبب الرطوبة = تغو الفطريات = يعالج بكميات Anti Fungal فقط

4. Helminthes

الديدان
Anti-Helminthes
للعلاج



- Description: are **worm-like** parasites that survive by feeding on a **living host** to gain nourishment and protection, sometimes resulting in illness of the host
- Multicellular** animal parasites, engulfers and absorbers
- Types:** flatworms, roundworms, tapeworm, etc
- Diseases:** hook worm, tape worm, etc.

يمكن الصغار مع لعبهم بالتراب تدخل التراب للفم وخنزيرها ي
البيض في نبتة المودة وبتة دخل للintestines يبقوا وبتبكر
وتبتكاش وبتيسر عناستعمرة = يكون الطفل دائما يقبأ
داغما به ياكل (طماقته واكله رايته للديدان) أم من
الجلد يسأل = يتم التشخيص من خلال أخذ عينة من stool

5. Protozoa



- Description: is an informal term for single-celled eukaryotes, either free-living or parasitic, which feed on organic matter such as other microorganisms or organic tissues and debris.
- unicellular, flagellates, ciliate
- Types: eukaryotes, engulfers and absorbers
- wet conditions, no cell wall, 30 human pathogens
- Diseases: malaria, giardiasis, amoebic dysentery, etc.

Antimalarial drug ← من باعوه من ناقل للمرض

يمكن تطفل على أي كائن حي حتى لو كان بكتيريا

سغرات هجيرة

أشعاب

يجتاز

6. Viruses

Antiviral



- Description: is a small infectious agent that replicates only inside the living cells of an organism.
- Viruses can infect all types of life forms, from animals and plants to microorganisms, including bacteria and archaea
- viruses are not cells but some viruses do have lipid envelopes (acellular),
- Diseases: common cold, flu, HIV, etc.

أخف كائن حي لا يتكاثر إلا داخل الكائن الحي المضيف. ما يترك ولا جدا من شدة (كل الكائنات الحية به خط). ليس خلية

كوبايذ الاقلازا المرض

Antiviral drug ← من أغلب الأمراض الفيروسية البسيطة لا تحتاج ولا تستجيب لـ Antiviral drug

لكن بعض الأمراض الخطيرة تحتاج إلى Antiviral → HIV