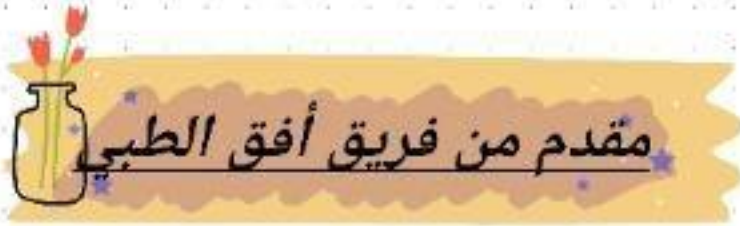

مقدم من فريق أفق الطبي

جامعة الأزهر - غزة
AL-AZHAR UNIVERSITY - GAZA
1412-1991
١٤١٢-١٩٩١

حركة الشبيبة الفتحاوية
الأزهر
جامعة
Fateh Youth Movement

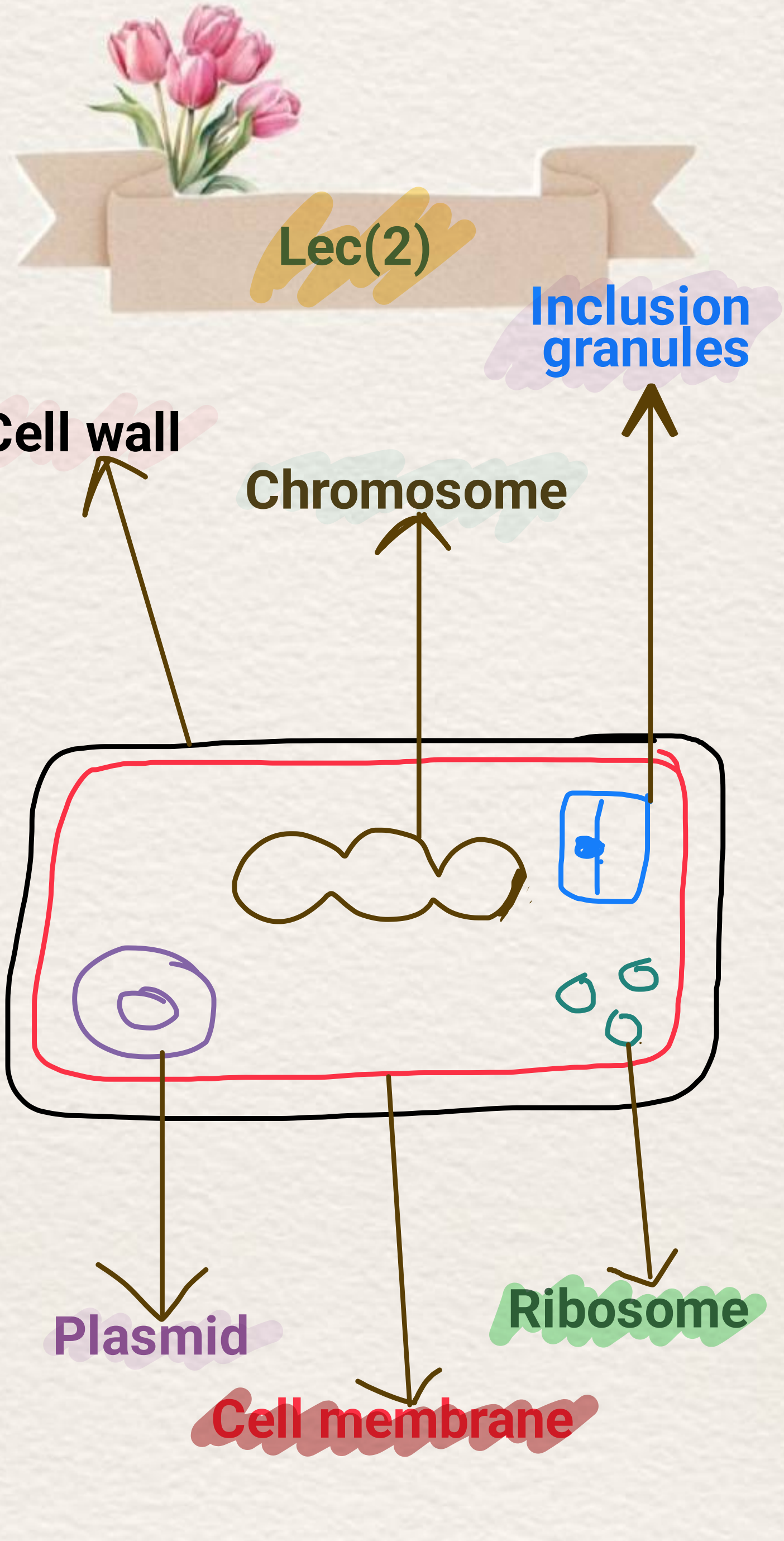
AFOQ

Dr.menna atallah

SUMMARIES

GENERAL MICROBIOLOGY

Lec(2)


Inclusion granules
Cell wall
Chromosome
Plasmid
Ribosome
Cell membrane

Chromosome

. الكروموسوم (النيوكليد):دائري مزدوج الشريط

كروموسوم واحد ممكن يكون **DNA** عادي بيحمل المعلومات الأساسية وممكن يحمل 4000 جين، مهم لنمو وتكاثر البكتيريا 🤦

"الأساس"

:(Extra)Plasmid

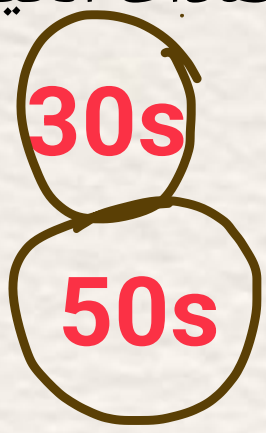
مادة وراثية إضافية خارج الكروموسوم، يمكن الاستغناء عنها (Dispensable)، لكنها تحمل معلومات هامة مثل مقاومة المضادات الحيوية والسموم، وتتضاعف بشكل مستقل.

حامل معلومات زيادة عن حاجة البكتيريا (زيادة DNA)

:Ribosome

وزنها 70 تتكون من وحدتين(30S) و (50S)، وهذا الاختلاف عن ريبوسومات الإنسان (80s) هو ما يجعل المضادات الحيوية تضرب البكتيريا فقط دون خلايانا.

وهو عبارة عن بروتين و RNA ✨



الصغيرة لحال 30 والكبيرة لحال 50 لكن مع بعض 70🙂

Inclusion granules (حبيبات التخزين):

مخازن للطاقة أو الغذاء الزائد تستخدمها البكتيريا عند الحاجة

وهي حالة نادرة شويتين👍🏻

الأغلفة (wall, membrane) 🦠

. الغشاء السيتوبلازمي: يشبه غشاء خلايانا لكنه يفتقر للستيرول (ما عدا المايكوبلازما) وهو المسؤول عن النفاذية الاختيارية، إفراز الإنزيمات، وإنتاج الطاقة (بديل الميتوكوندريا عبر الميزوزوم)، ويشارك في الانقسام الثنائي وإعادة تصنيع الجدار🌸

Functions of the cell membrane

1. Transport: حيدخل ويطلع أي وكل حاجة
2. secretion & excretion:حفرز وحطرد... مثلاً إنزيمات هاضمة/ انزيمات مقاومة للمضادات الحيوية
3. respiration....بدبل ميتوكندريا
4. reproduction
5. resynthesis of cell wall 🧱

Cell wall

Cell wall(الجدار الخلوي) (مادة الببتيدوجلايكان):

هو المسؤول عن صلابة البكتيريا، شكلها وحمايتها من ضغط السوائل

جرام موجب (gram positive)

يشكل 50-60٪ من سُمك cell wall وهو عبارة عن طبقة ببتيدوجلايكان سميكة جداً وتحتوي على Teichoic acid وهو شوية فايبر 🤏 الذي يعمل كمحفز للمناعة (Antigen).

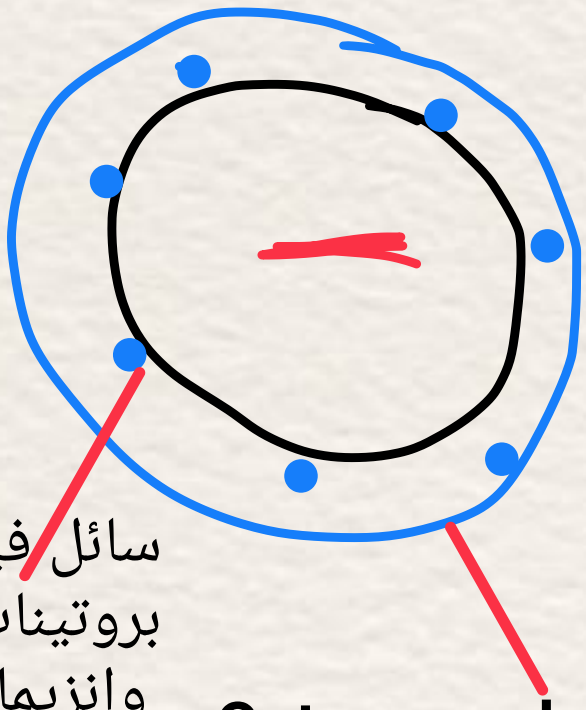
وتظهر باللون البنفسجي 💜 .

كاسبة حماية زيادة مش بحاجة حدا 🤦✨

جرام سالب (gram negative)

يشكل 10٪ من سُمك الجدار طبقة ببتيدوجلايكان رقيقة لكنها معوضة بـ غشاء خارجي يحتوي على Lipid(A) سم داخلي (Endotoxin) و Polysaccharide(O) وهو عبارة عن أنتجين

وتظهر باللون الزهري 🌷



طيب بعرف قلبكم طيب وحتزعلوا ع gram negative بس ما حد بزعل غيرنا😔😌

التنتين شريرات لكن مين أشر ؟؟؟ Gram negative نعم مش مُتوقع بس دي الحقيقة😌الطاعون الكوليرا كلهم(-)

طيب حكينا عن السُم الداخلي شو يعني ؟؟

يعني جدار gram negative مُسممة فطول ما هيّ عايشة مش حتعملك حاجة لكن لو ماتت هنا المصيبة

الجدار حيتحلل فحتنتشر بالدم وتعمل مُصيبة سودة.

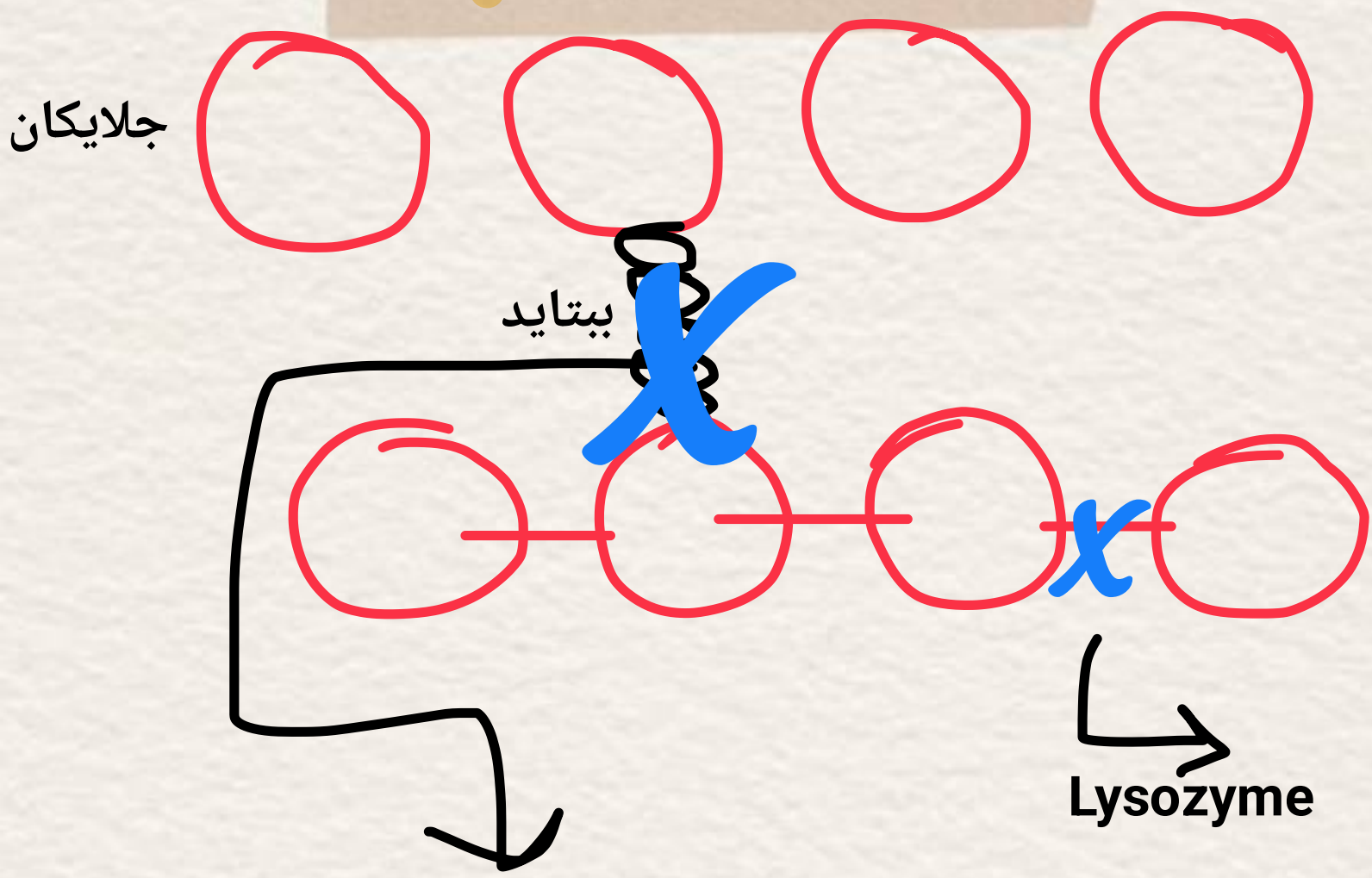
وهي صاحية بتجيبلي عدوى ولو ماتت بتجيبلي تسمم

لكن أي حاجة تحصل ومناعتي كويسة عادي

Cell wall 🧱:

الاسم العلمي لمادته الأساسية هو الببتيدوجليكان (Peptidoglycan)

Peptidoglycan



في دوا حيفتفته Penicillin مضاد حيوي
وهو الأب الروحي جاي من فطر
Penicillium

المضادات الحيوية (مثل البنسلين Penicillin):

آلية العمل: يعمل البنسلين على منع تكوين الروابط العرضية بين الألياف السكرية أثناء بناء الجدار الجديد .

النتيجة: يصبح جدار الخلية ضعيفاً جداً وغير مستقر،عندما تنقسم البكتيريا، لا تستطيع بناء جدار جديد قوي، وبالتالي تنفجر وتموت.

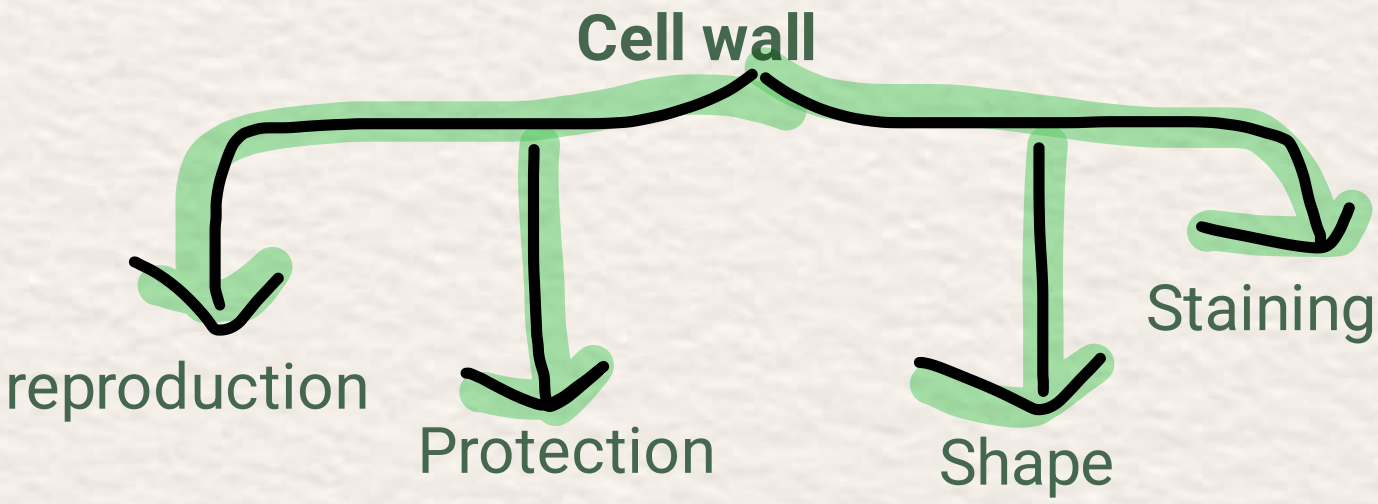
Cell wall

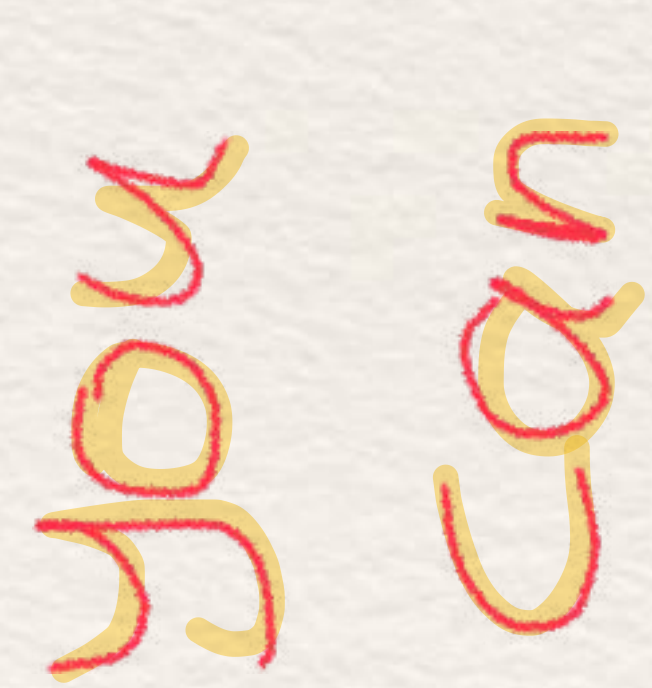
الإنزيمات الدفاعية للجسم (مثل الليزوزيم Lysozyme):

أين يوجد؟ هو إنزيم طبيعي موجود في سوائل الجسم مثل الدموع واللعاب.

آلية العمل: يعمل هذا الإنزيم كـ "مقص" جزيئي يقوم بـ تكسير الألياف الطولية (السكرية) لجدار الخلية الموجودة بالفعل.

النتيجة: يتفتت الجدار تماماً وتنفجر الخلية البكتيرية وتموت هذا خط دفاع أولي هام ضد العدوى.





Reproduction

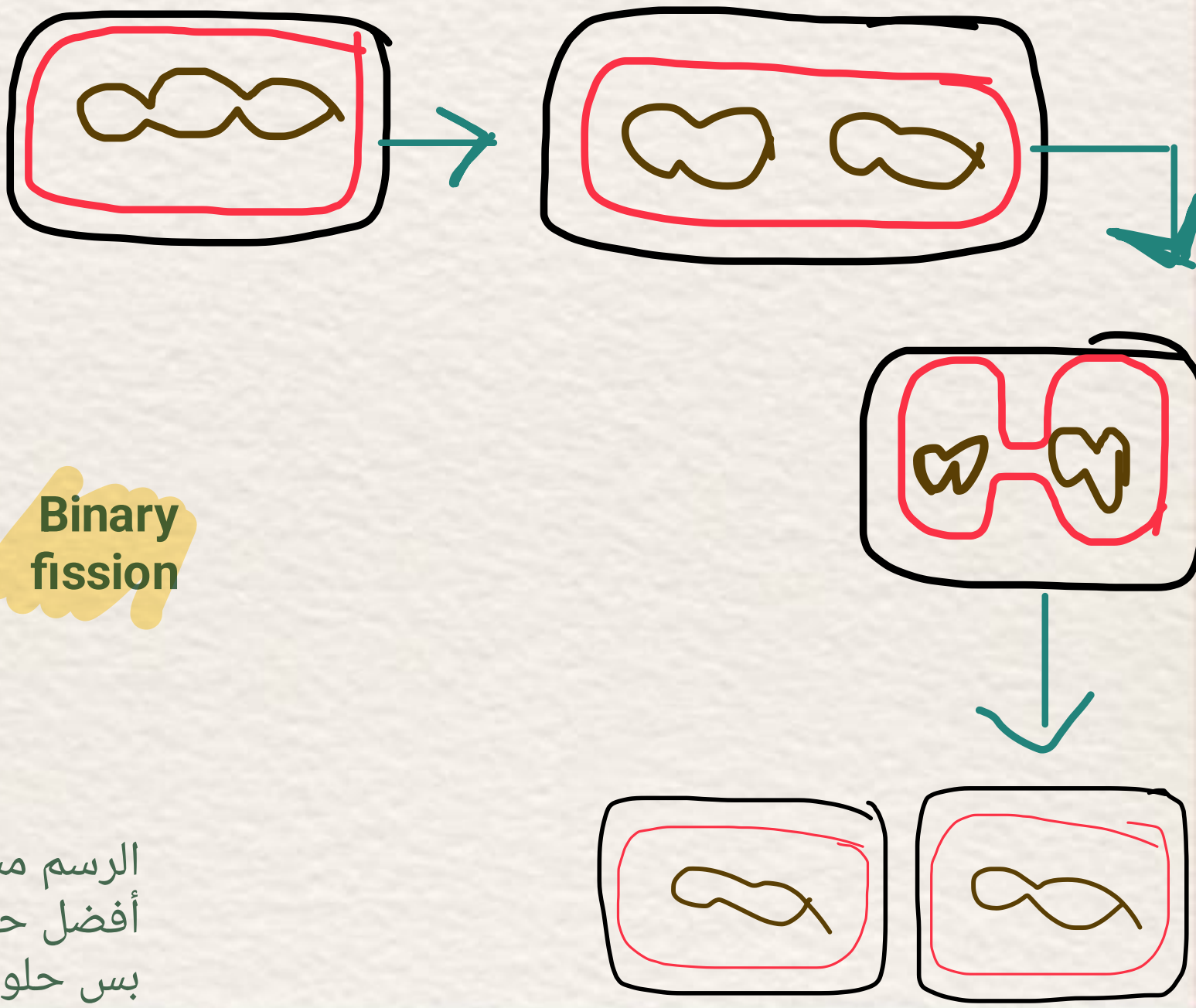
Membrane الخلية بيحتوي على **mesosome**(بديل الميتوكندريا)

وهو حتة متنية داخل membrane.

بتزود surface area الي بيحصل فيها نقل إلكترونات فبالتالي إنتاج طاقة ✨

Reproduction

الغشائين لازقين ببعض أول ما يلمسوا mesosomeبينفكوا عن بعض



الرسم مش أفضل حاجة بس حلو 😌

حالات خاصة ✨

آخر فقرة بالمحاضرة ... لقد هرمنا 😔

حالات خاصة:

Mycoplasma: البكتيريا الوحيدة المولودة مندون cell wall غشاءها بيحتوي على sterol

طيب مش احنا قلنا بوظائف الغشاء أنه بعيد تصنيع الجدار

هل ممكن بهاي البكتيريا الغشاء يصنع الجدار ؟!

طبعاً لأ لانه المعلومات الوراثية ل الجدار مش موجودة داخل الكروموسوم .

فلا بتنصبغ ب gram ولا حتتعالج ب Penicillinولا بتحتوي على شكل زي الخلق لانه الجدار هو المسؤول عن الشكل

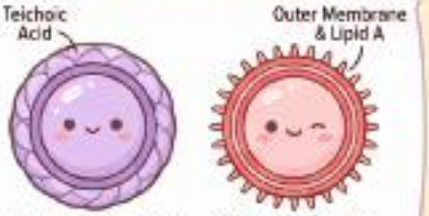
الحالة التانية (L_form):

بكتيريا عادية جداً بتحتوي على cell wall وحطينا عليها بنسلين و ليزوزوم لحد ما خلعنا cell wall

طيب لو اعطيت فرصة ل الغشاء أنه يرجع يعملي الجدار هل حيقدر؟ طبعاً بقدر ليه ؟ لانه معلومات البكتيريا الوراثية بتحتوي على cell wall

Meet Your Micro-Buddies: A Friendly Guide to Bacterial Structure

GRAM-POSITIVE vs. GRAM-NEGATIVE



Gram-Positive (+): Thick Peptidoglycan, Purple/Violet Stain

Gram-Negative (-): Thin Peptidoglycan, Red/Pink Stain

THE OUTLIERS (WALL-LESS WONDERS)

Mycoplasma: The Naturally "Naked" Bacteria

Uses Sterols for Stability, Resistant to Penicillin

L-Forms: The Lab-Created Survivors

Lost walls due to conditions or enzymes

THE "BRAIN" (CELL MEMBRANE)

Nucleoid: The Essential Blueprint (4,000 Genes for Growth. A single, double-stranded DNA circle)

PLASMID: The Optional Superpower

Extra "Dispensable" Info (Antibiotic Resistance!) & Independent Replication (Marches to its Own Beat!)

MESOSOMES: Energy Production on the Go (ATP!)

THE CONTROL CENTER (GENOME)

THE "MUSCLES" (CELL WALL)

THE PROTEIN FACTORY (RIBOSOMES)

70S Ribosomes: The "30 + 50 = 70" Math

Selective Toxicity: Why Antibiotics Don't Kill Humans (Target Bacteria, Not Host!). Humans have 80S ribosomes, so drugs don't harm host.

Cytoplasmic Membrane: The Selective Gatekeeper (Manages Transport & Waste)

REBUILDING THE WALLS

The Membrane contains "Repair Shop" enzymes!

Meet Your Micro-Buddies: A Friendly Guide to Bacterial Structure

Milestones in Microbiology

Antoni van Leeuwenhoek

17th Century
The Great Discovery:
Antonie van Leeuwenhoek was the first to see and describe microorganisms (like bacteria) with his simple, homemade microscope.

The Black Death (1348–1350):
The Plague, known as the "Black Death", caused the deaths of 75–200 million people globally.

Its cause: Yersinia pestis bacteria spread by fleas on rodents and rats.

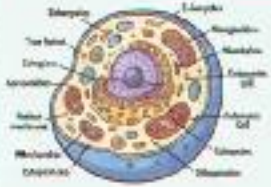
The Normal Flora:
We all have trillions of "good" bacteria (flora) inside and on our bodies (10x our cells!), living in a beneficial relationship as a first defense against pathogens, but they can cause opportunistic infections if immunity is weak.

Bacteria: A Beginner's Guide

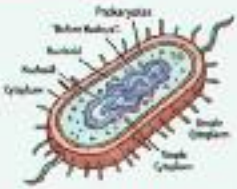
Introduction to Microbiology

Microbiology is the science that studies microorganisms invisible to the naked eye. They have existed for millions of years but were only seen after the microscope was invented in the 17th Century by Antonie van Leeuwenhoek.

Classification by Cell Type: Prokaryotes vs. Eukaryotes

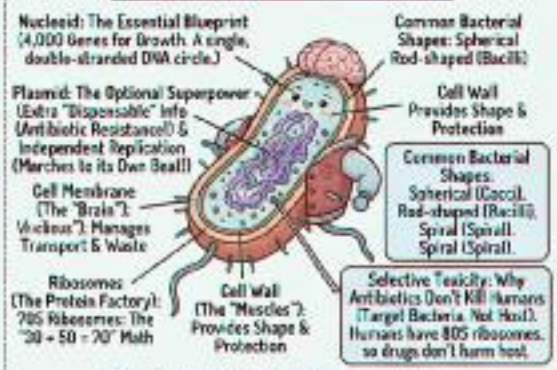


Eukaryotes "True Nucleus": Complex cells (humans, plants, animals, fungi). They have a true nucleus surrounded by a nuclear membrane and complex organelles like mitochondria.



Prokaryotes "Before Nucleus": Simpler cells like bacteria that lack a true nucleus; their genetic material (chromosome) floats in a region called the nucleoid.

Bacterial Anatomy & Shapes



Non-Cellular Entities (Viruses & Prions)

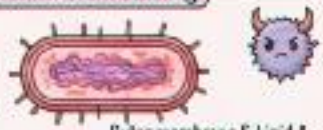
Virus: Acellular. No energy source. Obligate intracellular parasite. Simple genetic material: DNA OR RNA (not both), unlike bacteria/humans.

Prions: Infectious protein particles. NO genetic material (RNA, DNA). Cause diseases like Mad Cow.

The Stains: Gram Staining

Gram-Positive (+): Thick Peptidoglycan, Purple/Violet Stain

Gram-Negative (-): Thin Peptidoglycan, Red/Pink Stain



Outer membrane & Lipid A (Endotoxin: Deadly if released when cell dies!).

© Dr. Meena

١.ما هو التركيب البكتيري الذي يقوم بوظيفة مشابهة للميتوكوندريا في الخلايا البشرية ؟

[١ بلازميد. ، ٢ ميزوزوم. ، ٣ ببتيدوجلايكان] (٢)

٢.لماذا تظهر البكتيريا السالبة لصبغة جرام باللون الأحمر في نهاية عملية التصبيغ

[لأنها تفقد الصبغة البنفسجية عند الغسل بالكحول ثم تأخذ الصبغة البديلة
بسبب تفاعل الكحول مع حمض التيكويك
لأنها لا تحتوى على يبتيدو جلايكان إطلاقاً.](1)

٣.ما هو الترتيب الصحيح للأحداث أثناء الانقسام الثنائي للبكتيريا ؟

انقسام الجدار - انقسام الغشاء ← تضاعف الكروموسوم.
تضاعف البلازميد - انقسام الجدار -تضاعف الكروموسوم.
تضاعف الكروموسوم - نمو الغشاء للداخل (Septum)انقسام الجدار (٣)