

جامعة محمد خنصر بسكرة

Université de Mohamed Khider Biskra

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature, de la Vie, des sciences de la terre et de l'univers

قسم علوم الطبيعة والحياة

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

مادة: بيولوجيا الخلية

Matière : Biologie Cellulaire

جلسة رقم 02 للأعمال الموجهة

TD Séance n°2

أنواع الخلايا (بدائيات النوى ، حقيقيات النوى ، أكاربوت)

Cell types (prokaryote, eukaryote, acaryote)

يوجد نوعان رئيسيان من الكائنات الحية الخلوية، بدائيات النوى وحقيقيات النوى، لهما سلف مشترك وحيد الخلية يسمى الخلية الأولية أو البدائية **progénote** ، وهي كائنات بدائية النوى.

تشابه بدائيات النوى مع البكتيريا، فمعظمها يعيش ككائنات وحيدة الخلية، لكن بعض البكتيريا ترتبط في تجمعات مختلفة (سلاسل، عناقيد أو). بدائيات النوى حمضها النووي يسبح في سيتوبلازم الخلية.

أما حقيقيات النوى (أو "النوى الحقيقية") فلها نواة، وهي حجرة منفصلة عن بقية محتويات الخلية، وتحتوي على الحمض النووي. ملاحظة هامة : وتجدر الإشارة إلى أن الفيروسات، أو الكائنات أكاربوت (غير خلوية) هي عناصر (وليست خلايا) ليس لها نوى ولا سيتوبلازم، ولا يمكنها التكاثر إلا من خلال التطفل على خلية مضيفة عن طريق اختطاف الآلة الخلوية.

The two main types of cellular organism, prokaryotes and eukaryotes, have a common unicellular ancestor called a proto-cell or progenote, which is a prokaryotic organism.

Prokaryotes are identified with bacteria: most live as single-celled organisms but some bacteria associate in chains or clusters. Prokaryotes have their DNA in the cytoplasm of the cell.

Eukaryotes (or 'true nuclei') have a nucleus, a compartment separate from the rest of the cell contents, which contains the DNA.

Note that viruses, or acaryotes, are elements (not cells) that have neither nuclei nor cytoplasm and can only reproduce by parasitising a host cell by hijacking the cellular machinery.

I) الخلايا بدائية النواة

تنقسم الخلايا بدائية النواة إلى قسمين:

- الطحالب الخضراء المزرقمة **Cyanophycées**

- "البكتيريا الحقيقية" وهي الأقرب إلى البكتيريا الحالية. وهي تشمل البكتيريا المعاصرة والميكوبلازما والبكتيريا الزرقاء.

I) Prokaryotic cells

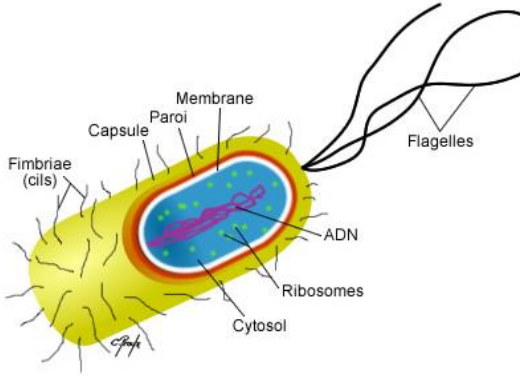
Prokaryotic cells are divided into two groups:

- Cyanophyceae (blue-green algae)

- Eubacteria (or 'true bacteria') are the closest to present-day bacteria. They include contemporary bacteria, mycoplasmas and cyanobacteria.

تحتوي الخلايا بدائية النواة على حجرة واحدة ، وهي السيتوبلازم ، تحتوي على كروموسوم أو جزيء DNA واحد، عادة يكون ذو شكل دائري ويسمى بالمنطقة النووية **nucléoïde**.

Prokaryotic cells contain a single compartment, the cytoplasm, containing a chromosome or a single DNA molecule, usually circular, called a **nucleoid**.



بنية الخلية البكتيرية

Structure de la bactérie

(Production Chantal PROULX)

II) الخلايا حقيقية النواة

1) الخصائص العامة للخلايا الحقيقية النوى

حقيقيات النوى هي كائنات متعددة الخلايا [الحيوانات، والنباتات، والفطريات (مثل العفن)] وبعض حقيقيات النوى وحيدة الخلية [الفطريات (الخمائر)، والطلائعيات (مثل الباراميسيا والأميبا)].

II) Eukaryotic cells

1) General characteristics of eukaryotic cells

Eukaryotes are multicellular organisms [animals, plants, fungi (moulds)] as well as some unicellular eukaryotes [fungi (yeasts), protists (e.g. paramecia & amoeba)].

2) تنظيم الداخلي لخلايا حقيقية النواة

كما ذكرنا سابقا ، الخلايا حقيقية النواة محاطة بغشاء و بجدار (نباتات) ولها نواة وهي العضية التي تحتوي على جينوم (مجموع المورثات) الفرد.

وتوجد في الخلية حقيقية النواة أيضا عضيات تكون إما جزءا من نظام الغشاء الداخلي (الشبكة الهيولية، جهاز غولجي، الحويصلات، والليزوزومات...) أو جزءا من العضيات المغلقة (البيروكسيسومات، الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء).

2) Eukaryotic cell organization

As previously mentioned, eukaryotic cells are delimited by a membrane and wall (plants) and possess a nucleus, which is the organelle containing the individual's genome.

In the eukaryotic cell, there are also organelles that are either part of the endo-membrane system (Golgi apparatus, endoplasmic reticulum, lysosomes, vesicles), or part of the closed organelles (peroxisomes, mitochondria and chloroplasts).

1. The prokaryotic cell contains:

- A. A nucleus
- B. An endoplasmic reticulum
- C. A Golgi apparatus
- D. Ribosomes**
- E. Lysosomes

1. تحتوي الخلية بدائية النواة على:

A. نواة

B. الشبكة الإندوبلازمية

C. جهاز جولجي

D. ريبوزومات

E. جسيمات حالة

2. The cell: Indicate the correct answer(s). Fundamental properties of cells:

- A. There are only two types of eukaryotic cells: animal and plant (also: fungi, algae, protozoa).
- B. Prokaryotic cells are smaller than eukaryotic cells.
- C. The hyaloplasm consists of the cytosol and organelles. **Hyaloplasm = cytosol.**
- D. Bacterial DNA is enclosed in the nucleus, allowing for separation from the cytoplasm.
- E. All of the above statements are false.

2. الخلية: حدد الإجابة الصحيحة (أو الإجابات الصحيحة). الخصائص الأساسية للخلايا:

- A. هناك نوعان فقط من الخلايا حقيقية النواة: الحيوانية والنباتية (أيضاً: الفطريات، الطحالب، الأوليات).
- B. الخلايا بدائية النواة أصغر حجماً من الخلايا حقيقية النواة.
- C. يتكون الهالوبلازم من السيتوزول والعضيات. **الهالوبلازم = السيتوسول.**
- D. الحمض النووي للبكتيريا محصور داخل النواة، مما يسمح بفصله عن السيتوبلازم.
- E. جميع المقترحات السابقة خاطئة.

3. Regarding general information about the cell, indicate the correct answer(s):

- a. All cells possess organelles (**prokaryotes: only with ribosomes**).
- b. Bacterial DNA is enclosed in the nucleus, allowing for separation from the cytoplasm.
- c. In the cytoplasm of eukaryotic cells, we find organelles, all performing the same function.
- d. Humans are eukaryotic organisms, and all their cells possess one or more nuclei (**except red blood cells**).
- e. **The cytosol is very rich in water.**
- f. All of the above answers are false.

3. بخصوص العموميات حول الخلية، حدد الإجابة (الاجابات) الصحيحة:

- a. جميع الخلايا تمتلك عضيات (الخلايا بدائية النواة تحتوي فقط على الريبوزومات).
- b. الحمض النووي للبكتيريا محصور داخل النواة، مما يسمح بفصله عن السيتوبلازم.
- c. في السيتوبلازم الخاص بالخلايا حقيقية النواة نجد عضيات تؤدي جميعها نفس الوظيفة.
- d. الإنسان كائن حي حقيقي النواة، وجميع خلاياه تحتوي على نواة واحدة أو أكثر (باستثناء كريات الدم الحمراء).
- e. **السيتوزول غني جداً بالماء.**
- f. جميع الإجابات السابقة خاطئة.

4. Viruses: Indicate the incorrect answer:

- a. Viruses are obligate parasites of eukaryotic cells (**bacteriophage viruses = prokaryotes**).
- b. Viruses always contain only one type of nucleic acid (either DNA or RNA).
- c. Bacteriophages are viruses that infect bacteria.
- d. Viruses have no metabolism of their own (**lacking ribosomes**).
- e. Some viruses are used as vectors to perform transfections.

4. الفيروسات: حدد الإجابة غير الصحيحة:

- a. الفيروسات طفيليات إجبارية للخلايا حقيقية النواة (تتطفل أيضاً على بدائيات النواة مثل فيروسات البكتيريا).
- b. الفيروسات تحتوي دائماً على نوع واحد من الأحماض النووية (إما DNA أو RNA).
- c. العاثيات (البكتريوفاج) هي فيروسات تصيب البكتيريا.
- d. الفيروسات ليس لها عملية أيض خاصة بها (لأنها تفتقر إلى الريبوزومات).
- e. تُستخدم بعض الفيروسات كناقلات لإجراء التحويلات الجينية.

5. Indicate the correct answer. A virus:

- a. Can multiply in the air. (**False**)
- b. Has its own metabolism. (**False**)
- c. Always causes a disease.
- d. Can contain two types of nucleic acids (**either DNA or RNA, but never both simultaneously**).
- e. Is an obligate extracellular parasite. (**False, it is an obligate intracellular parasite**).

5. حدد الإجابة الصحيحة. فيروس:

- a. يمكنه التكاثر في الهواء. (خطأ فهو يحتاج إلى مكنة خلوية)
- b. لديه عملية أيض خاصة به. (خطأ يفتقر إلى عضيات)
- c. دائماً ما يسبب مرضاً.
- d. قد يحتوي على نوعين من الأحماض النووية (إما DNA أو RNA، ولكن ليس الاثنين معاً).
- e. هو طفيلي خارج الخلية إلزامي. (خطأ، هو طفيلي داخل الخلية إلزامي مطلق).

6. Regarding the eukaryotic cell, indicate the true statement(s):

- a) **The cytosol is a metabolic hub where glycolysis takes place.**
- b) **Plant cells are distinguished from animal cells by the presence of chloroplasts in plant cells.**

- c) An animal organism has only one type of cell capable of performing several distinct physiological tasks. (An animal organism has over 250 types of cells, each with a specific physiological function due to cellular differentiation).
- d) The plant cell has the same organelles as the animal cell. (False, for example, the plant cell lacks lysosomes and has chloroplasts, etc.).
- e) The chloroplast has only one membrane. (False, it has a double membrane).
- f) All of the above statements are false.

6. بخصوص الخلية حقيقية النواة، حدد الإجابة (أو الإجابات) الصحيحة:

- (a) السيتوزول هو تقاطع أبيض يحدث فيه عملية التحلل السكري.
- (b) تختلف الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود البلاستيدات الخضراء في الخلية النباتية.
- (c) يمتلك الكائن الحي الحيواني نوعاً واحداً فقط من الخلايا يمكنه القيام بعدة وظائف فسيولوجية مختلفة. (يمتلك الكائن الحي الحيواني أكثر من 250 نوعاً من الخلايا، لكل منها وظيفة فسيولوجية محددة بسبب التمايز الخلوي).
- (d) الخلية النباتية تمتلك نفس العضيات التي تمتلكها الخلية الحيوانية. (خطأ، الخلية النباتية لا تمتلك الليسوسومات، على سبيل المثال، وتمتلك البلاستيدات الخضراء...).
- (e) البلاستيدات الخضراء تمتلك غشاءً واحداً فقط. (خطأ، محاطة بغشاءين).
- (f) جميع المقترحات السابقة خاطئة.

7. Are all bacteria harmful (harmful or dangerous)?

7. هل كل البكتيريا ضارة (مؤذية)؟

8. The organelles of eukaryotic cells:

Give the definition of the term "organelle," briefly list the main cellular organelles, and their main functions.

An organelle is an intracellular structure bounded by one or two membranes.

Examples include:

- The rough endoplasmic reticulum (RER) or smooth endoplasmic reticulum (SER). RER handles protein synthesis, and SER handles lipid synthesis.
- Vesicles, which allow the export or import of organic molecules.
- Lysosomes, which ensure intracellular digestion.

Note: Ribosomes, which ensure polypeptide synthesis, can be considered "functional organelles" but are not membrane-bound.

8. العضيات في الخلايا حقيقية النواة:

قدم تعريفاً لمصطلح "العضية" واذكر (باختصار) العضيات الرئيسية في الخلية ووظائفها الأساسية.

العضية هي بنية داخل الخلية محددة بغشاء واحد أو اثنين.

يمكن ذكر ما يلي:

- الشبكة الإندوبلازمية الخشنة (RER) أو الملساء (REL). تؤمن الـ RER تخليق البروتينات بينما تؤمن الـ REL تخليق الدهون.
 - الحويصلات التي تسمح بتصدير أو استيراد الجزيئات العضوية.
 - الليسوسومات التي تضمن الهضم داخل الخلايا.
- ملاحظة: الريبوسومات التي تضمن تخليق الببتيدات يمكن اعتبارها "عضيات وظيفية" ولكنها ليست محاطة بغشاء.

عمل منزلي:

ما هي الخصائص المميزة بين الخلايا بدائية النوى و خلايا حقيقية النوى؟

Homework:

What are the distinct characteristics between prokaryotic and eukaryotic cells?