



UE2 BIOCELL

MATTHIEU & MATHILDE

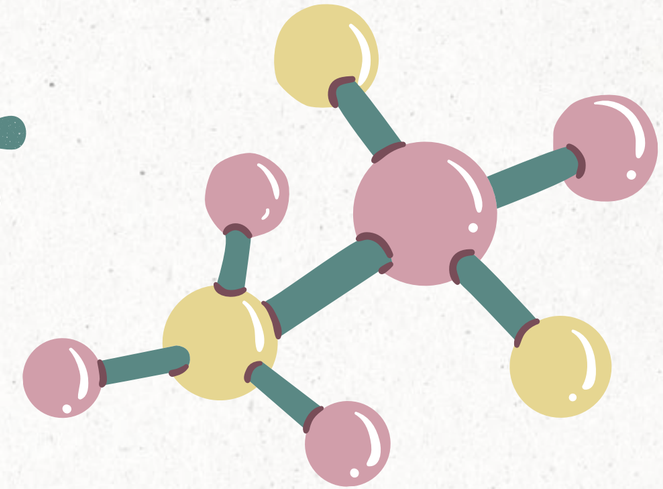






00

VOS TUTEURS





MATTHIEU

PASS mineure IFSI
3ème année de Médecine



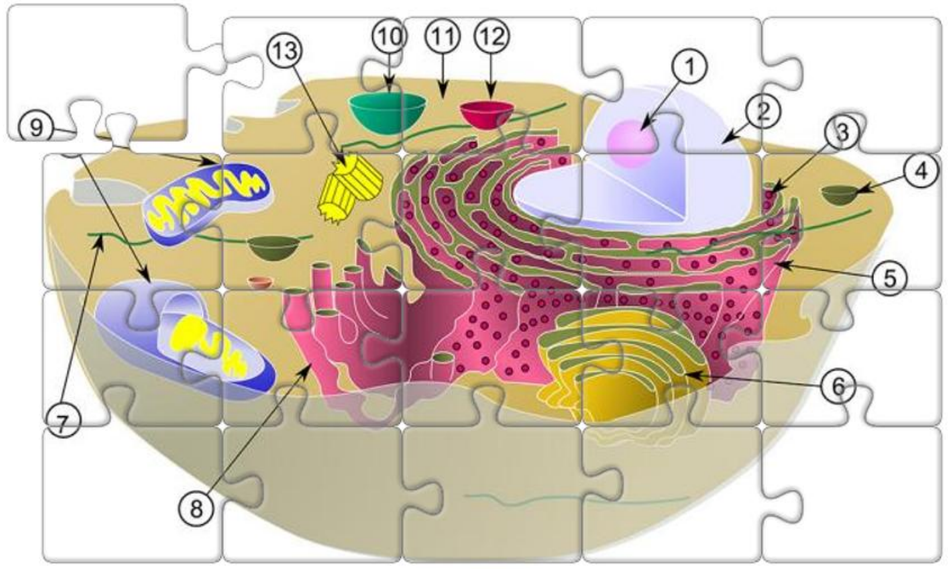
MATHILDE

PASS mineure BECV
3ème année de Médecine

(ANCIENNE) INTERVENTION DU PR. SERGENT

Biologie Cellulaire

Etude une à une des différentes structures de la cellule



Objectif :

Vue d'ensemble de l'organisation générale et du fonctionnement de la cellule

Intérêt de la discipline

- Toute perturbation
  - dans l'organisation de la cellule
  - dans son fonctionnement

  peut conduire à des pathologies.

- La connaissance de ces perturbations permet de définir des cibles thérapeutiques.

Enseignants Biologie Cellulaire UE2

- Pr Odile Sergent (Faculté de Pharmacie)
  - Généralités
  - Membrane plasmique/transports trans-membranaires
  - Cytosquelette
  - Mitochondries et peroxysomes
  - Apoptose

- Dr Florian Cabillic (Faculté de Médecine)
  - Communication intercellulaire
  - Système endomembranaire
  - Noyau / division-prolifération

- Dr Normand Podechard (Faculté de Pharmacie)
  - Applications du cours (exercices et méthodes)

Fonctionnement du cours

- Espace de cours Moodle :
  - schémas et images pour chacun des enseignants

- Les références de cours :
  - cours dispensé par les enseignants et de l’année en cours
  - le pdf déposé sur Moodle.
  - Rien d'autres.

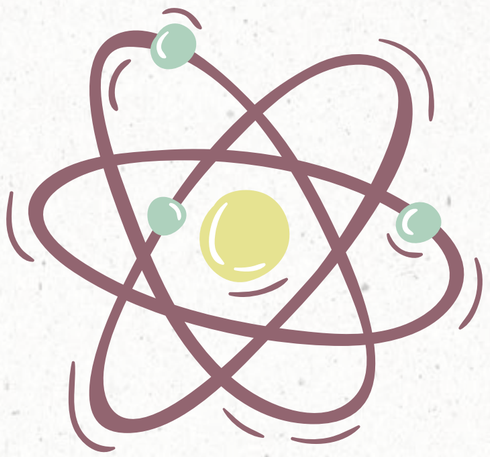
Fonctionnement du cours

- Les nombres (Ex: tailles, vitesses…) ne sont donnés qu'à titre indicatif :
  - ils ne sont pas à retenir ;
  - ils fournissent des ordres de grandeur et permettent de faire des comparaisons ;
  - si des nombres sont présents dans les questions d'examen, cela sera pour vous aider.

Réponses aux questions
- **Pas individuelles**
- **En amphi en début de cours**

SOMMAIRE

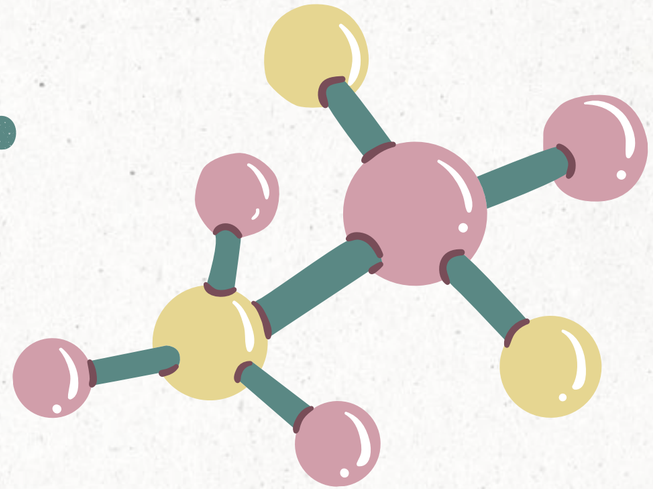
- La matière
- Les profs
- L'épreuve
- P'tit point méthodo
- Le tutorat
- Survol des cours





01

LA MATIÈRE



LA MATIÈRE

Matière dense mais fondamentale pour la compréhension du fonctionnement des organismes vivants.

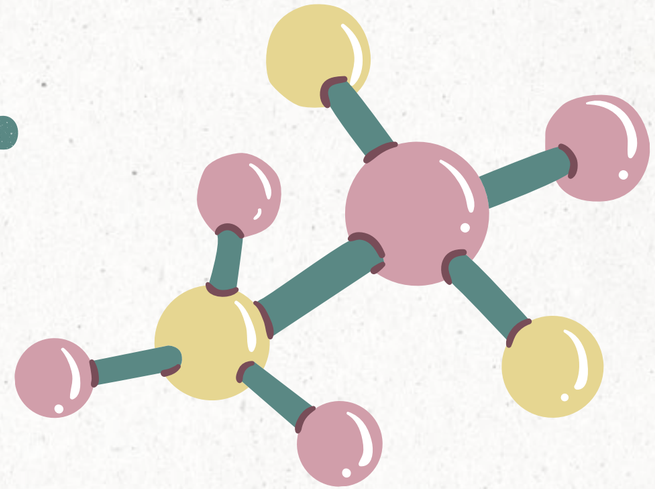
L'étude de la CELLULE => membrane plasmique, noyau, cytoplasme, réticulum endoplasmique, cytosquelette, mitochondries...

L'objectif de cette matière goatesque est que la cellule n'ait plus de secret pour vous !



02

LES PROFS !



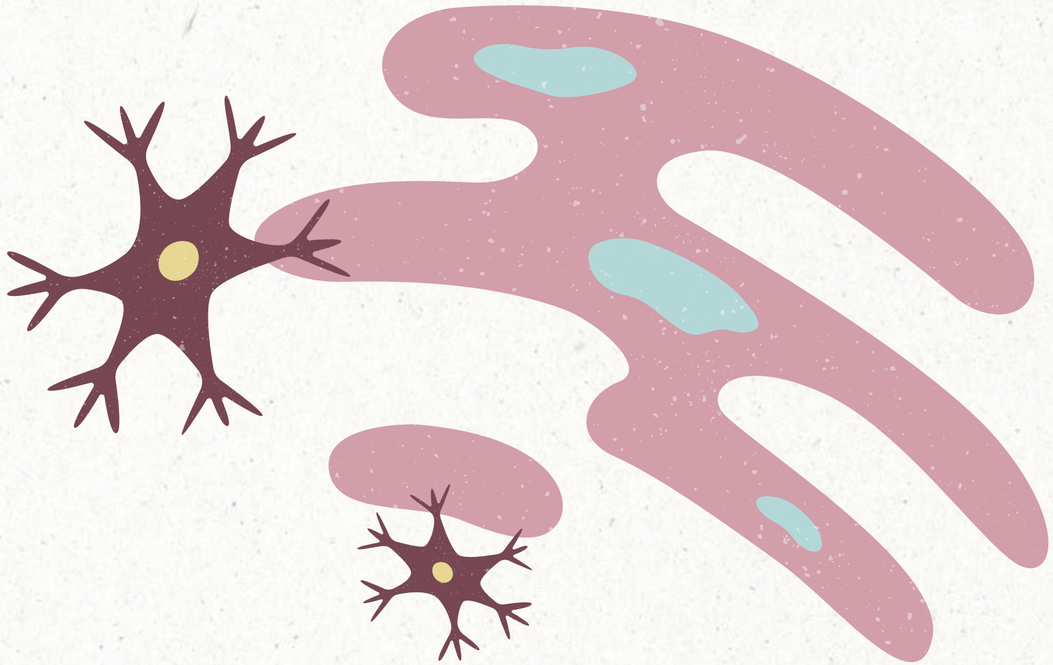
01 PR SERGENT



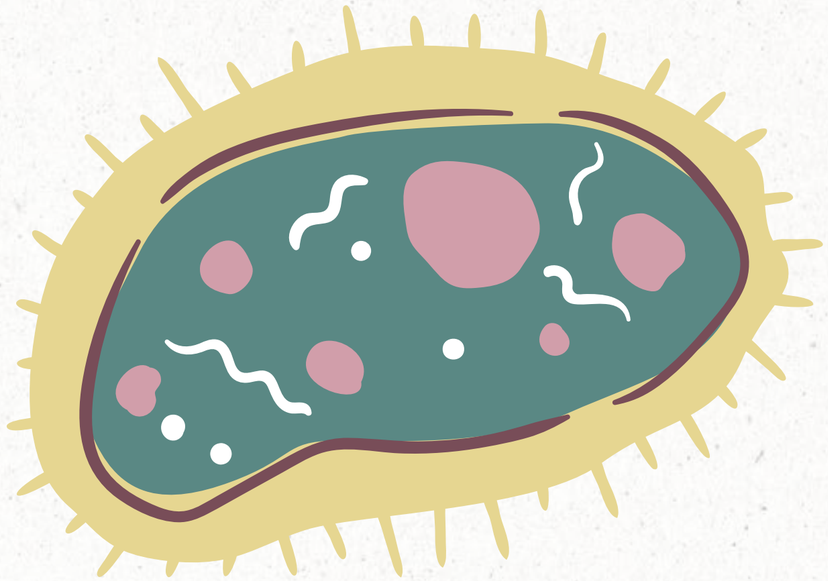
Pr. Sergent donne des cours qui restent relativement similaires d'une année sur l'autre, ce qui facilite le suivi du propos en CM. Elle est ouverte aux questions en fin de cours ou par mail, et y répondra toujours devant tout l'amphi au cours suivant par souci d'égalité.

Généralites sur la cellule, Membrane plasmique et transports membranaires, Cytosquelette, Mitochondrie, Peroxysome, Apoptose.

C'est la première que vous rencontrerez en biocell!







02 PR CABILIC 🐐

Dr. Cabillic donne également des cours dont le fond reste globalement le même. Toutefois, en fonction des années, il peut y avoir plus ou moins de changements au sein des chapitres, il convient donc de rester attentif aux détails. Il est également ouvert aux questions.

Communication cellulaire, Réticulum endoplasmique, Appareil de Golgi, Lysosome, Noyau, Division cellulaire.

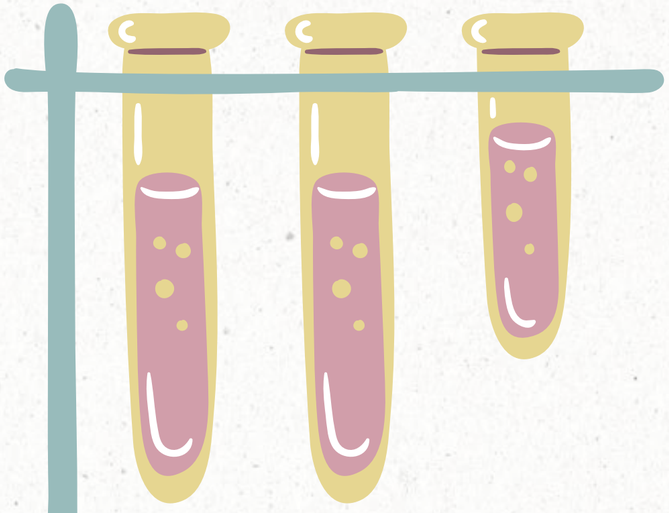
Le GOAT

03 DR. PODECHARD

Dr. Podechard se distingue des deux autres professeurs car, en plus de donner un cours sous forme de CM, il réalise des TDs où vous êtes amenés à résoudre des exercices sous forme de QCMs. Il s'agit plus d'applications de son cours que de par cœur au sens propre du terme. Pour ce professeur, il est nécessaire de s'être bien entraîné avec les exercices des années précédentes et surtout ceux qui ont été donnés en cours, car c'est généralement le même style d'exercice qui tombe à l'examen.

Microscopie, Fractionnement tissulaire, Technique de culture cellulaire.

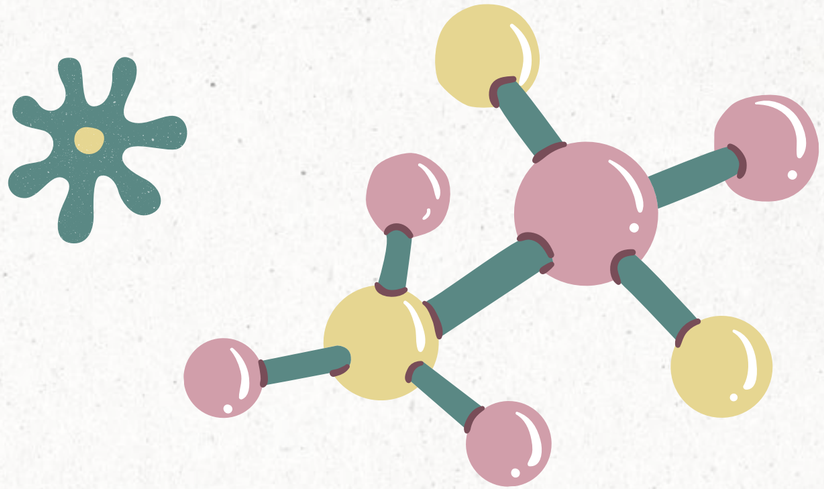
Rappelle le lycée, good old times





03

L'ÉPREUVE



L'ÉPREUVE

La biologie cellulaire est contenue dans l'UE2 : une épreuve d'1h30 pour 70 QCMs (en 2025 : 35 [Biologie cellulaire] + 24 [Histologie] + 11 [Embryologie]).

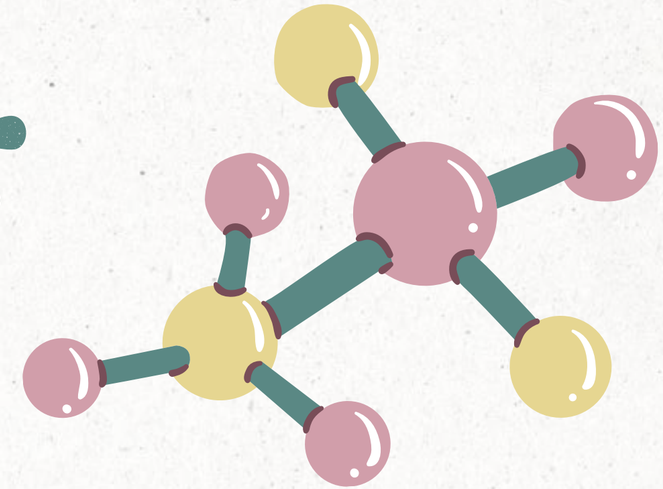
Le nombre de QCM peut varier selon les années, cependant 4 chapitres sont nettement plus représentés : **Membrane plasmique et transport transmembranaire**, **Communication cellulaire**, **Réticulum Endoplasmique et Cytosquelette**.

PS: Tous les ans, à l'examen, il faut reconnaître une photo !

Vous en faites pas y'a le temps

04

PETIT POINT MÉTHODO



MÉTHODO

Il s'agit d'une matière à par cœur. Cependant, **IL NE SERT À RIEN D'APPRENDRE SANS COMPRENDRE**. En BioCell, le fait de comprendre un mécanisme peut vous aider à en comprendre un autre, et ainsi de suite !
N'hésitez pas à varier les supports en vous aidant des schémas du livret, ou d'internet ! Pareil, si cela vous aide, n'hésitez pas à prendre un peu de temps à vous créer des tableaux, des schémas...

Ne paniquez pas face à cette matière très dense, laissez-vous le temps de comprendre. De plus, vous constaterez une grande hétérogénéité dans la longueur des cours, notamment MP, communication cellulaire et RE qui sont les plus longs.

POINT CLEF 1 : COMPRENDRE



MÉTHODO

On ne le dira jamais assez, mais les QCMs sont également très importants à faire pour apprendre vos cours, pas seulement pour vous entraîner pour l'examen !

Alors n'attendez pas de connaître vos cours par cœur pour commencer à en faire : répondre à des QCMs vous permettra déjà d'apprendre de vos erreurs mais également de voir quels sont les points du cours qui tombent plus souvent et donc de cibler des points plus important la prochaine fois que vous allez réviser le cours.

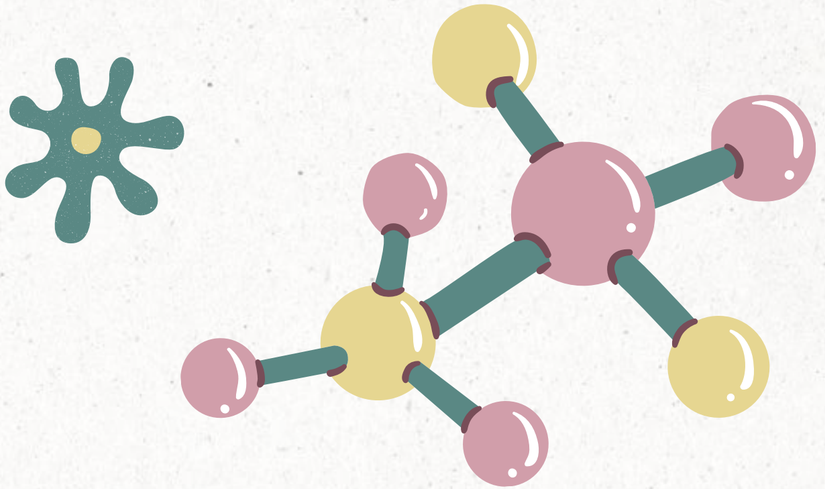
Lorsque l'examen approche, il convient également de faire de nombreuses annales. Pas de panique si vos notes ne vous semblent pas satisfaisantes en faisant des annales anciennes.

Et pour des qcms corrigés VENEZ EN CONF

POINT CLEF 2 : FAIRE DES QCMS

05

LE TUTORAT





Keskonfé ?

-Mise à jour des cours

-Entrainements réguliers : QCM du jour,

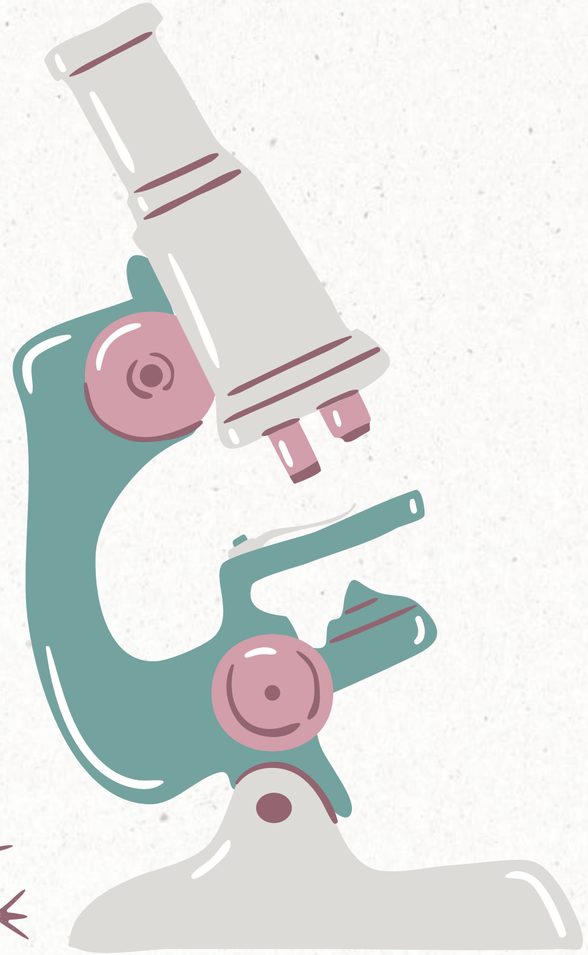
-Conférences

-Entrainements type concours : Mini EB et EB

-Réponses aux questions : forum, BUV, en conf

Rien que ca !

Pourquoi venir en conf ?



1) tester ses connaissances, sa méthode de travail

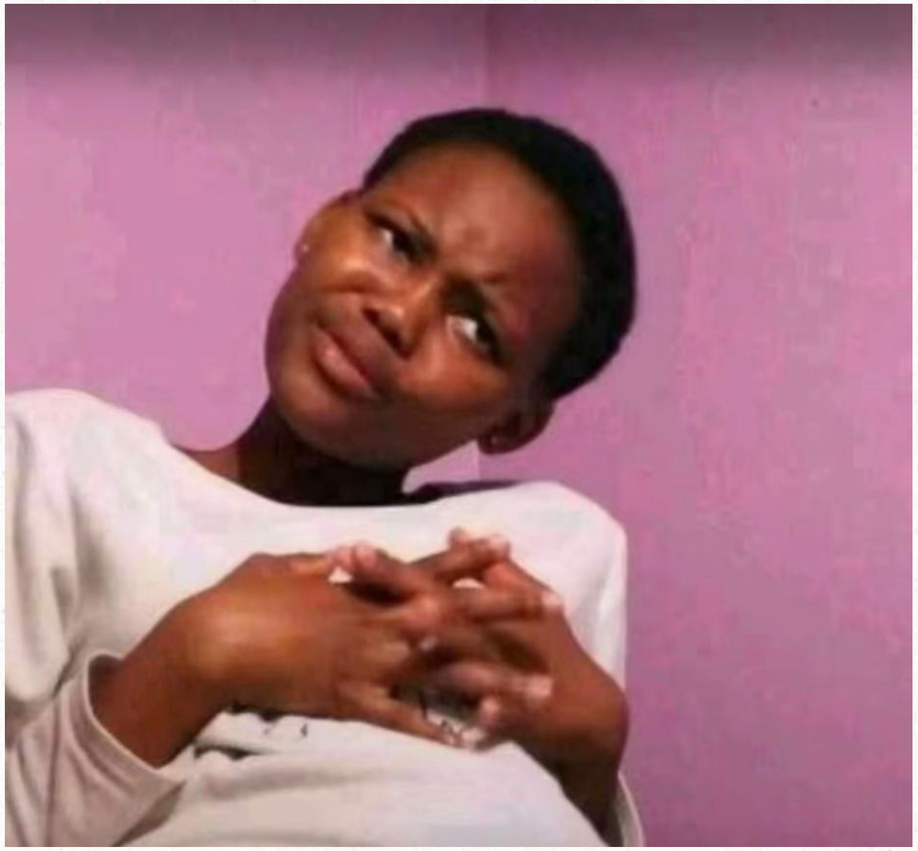
2) avoir des explications : points de courts plus compliqués ..

3) répondre à des QCMs en un temps limité

4) temps d'échange avec les tuteurs : explications sur les cours, QCMs de la conf ou autre(s), méthodes de travail ...

5) pour passer un bon moment parce que c'est trop bien les confs en fait #fun

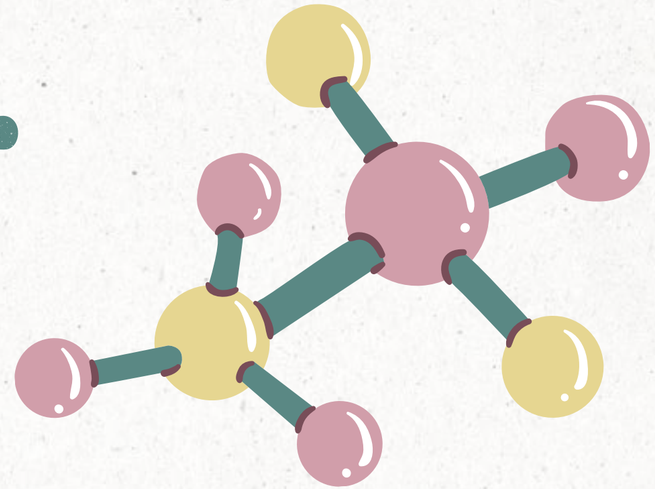
EH MAIS C'EST UNE SUPER BONNE IDÉE DE VENIR AUX CONFS DU TUTORAT POUR DEAD MON ANNÉE EN FAITE



06

SURVOL DES COURS

> RAPPEL DU LYCÉE





QR Code QCMs de bienvenue

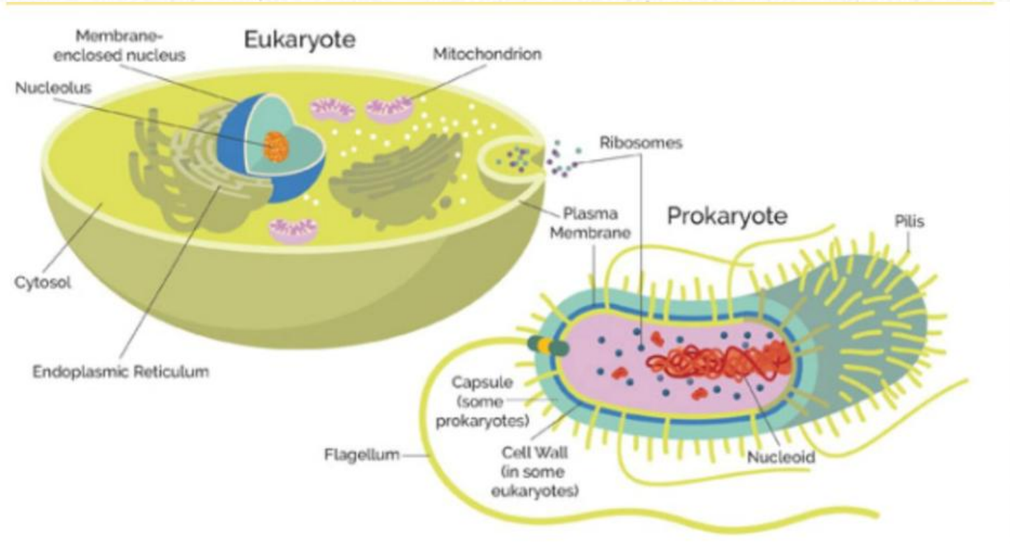
Le lien sinon :

https://forms.gle/UEuKV7DK79bEn42T9

SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

1. Quel type de cellule se distingue par la présence d'un noyau ?

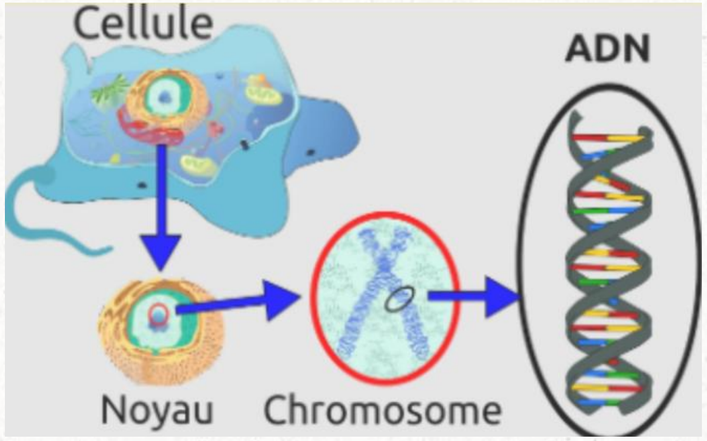


=> EUCARYOTES

SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

2. Où est principalement localisé l'ADN au sein de la cellule eucaryote ?



Dans le noyau, on en trouve aussi dans la mitochondrie

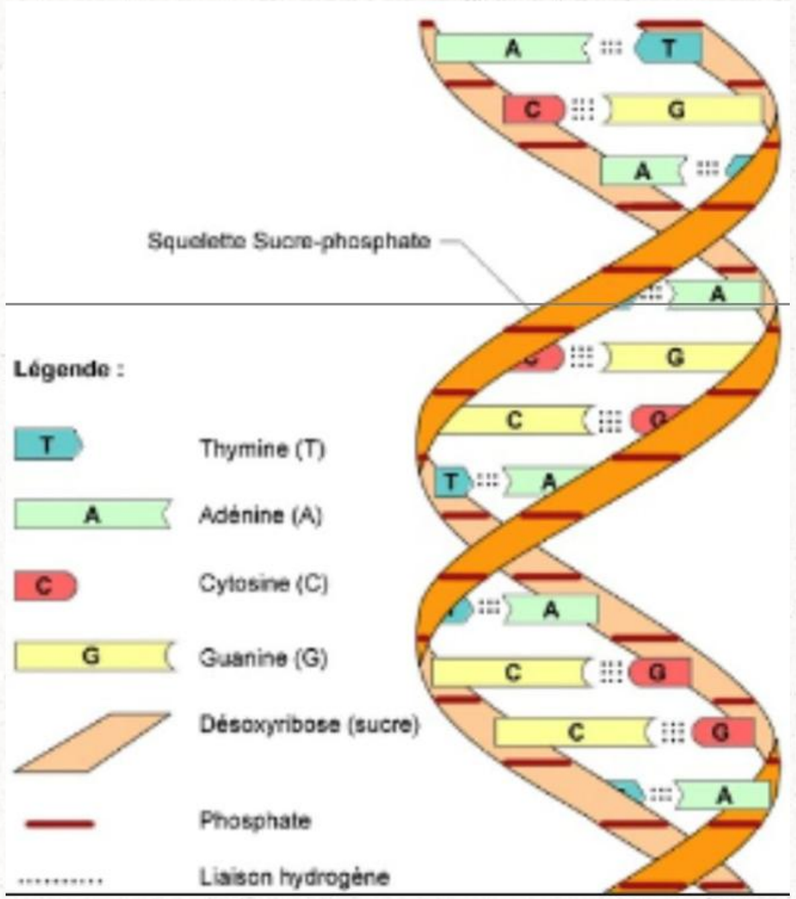
SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

3. L'ADN est un enchaînement de nucléotides, ces derniers étant composés d'un ose, un phosphate et une base azotée. Par rapport à la complémentarité des bases, celles qui sont complémentaires sont?

Adénine + Thymine
Cytosine + Guanine

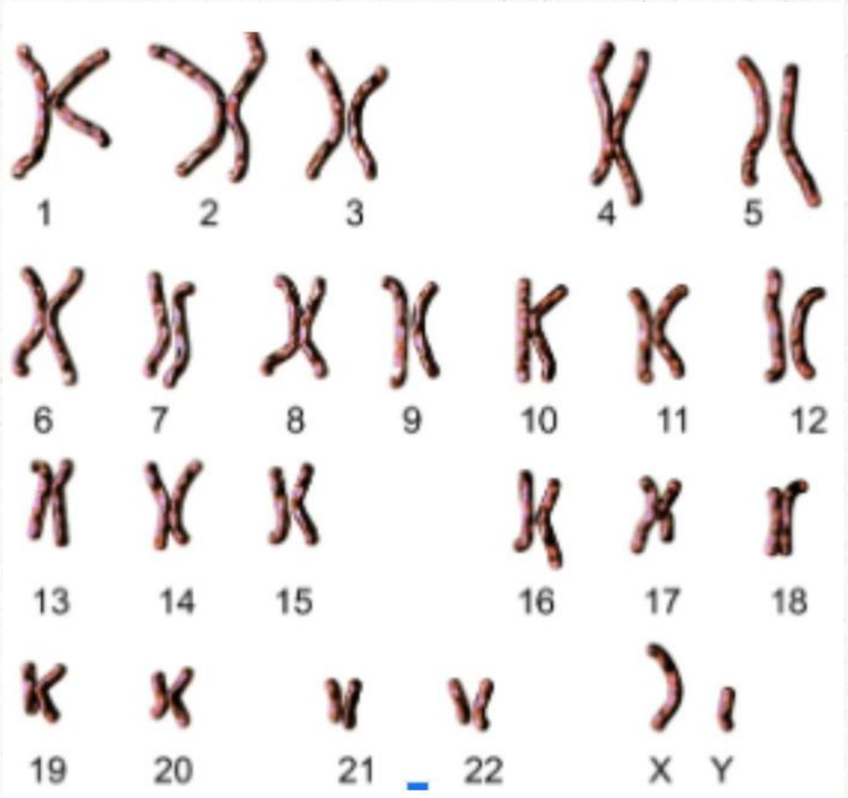
Dans l'ARN, la thymine est remplacée par l'uracile.



SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

4. Quel est le nombre de chromosomes chez l'Humain (en situation normale) ?



23 paires de chromosomes soit 46 chromosomes :

=>22 paires d'autosomes

=>1 paire de gonosomes

SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

5. Quel processus de division cellulaire permet d'obtenir deux cellules filles identiques à partir d'une cellule mère ?
C'est la mitose

Petits points: définition

Méiose ⇒ double division permettant la production des gamètes

Apoptose ⇒ mort cellulaire propre, programmée et sans inflammation

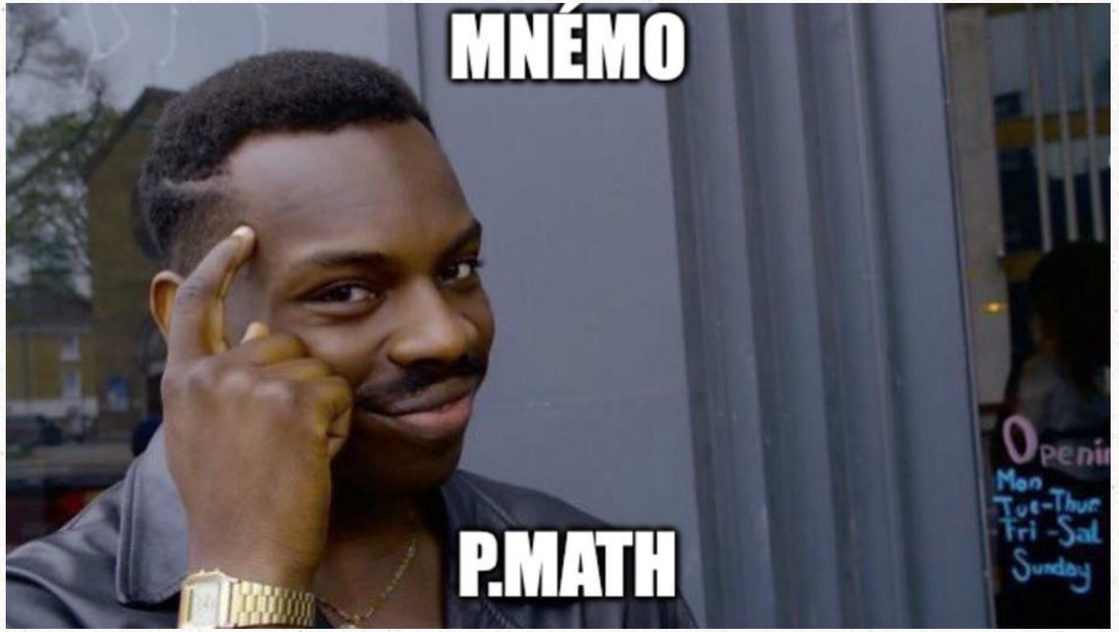
Nécrose⇒ mort cellulaire provoquant une inflammation par agression

SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

6. Remettez dans l'ordre les 4 grandes phases de la mitose :

1-Prophase
2-Métaphase
3-Anaphase
4-Télophase

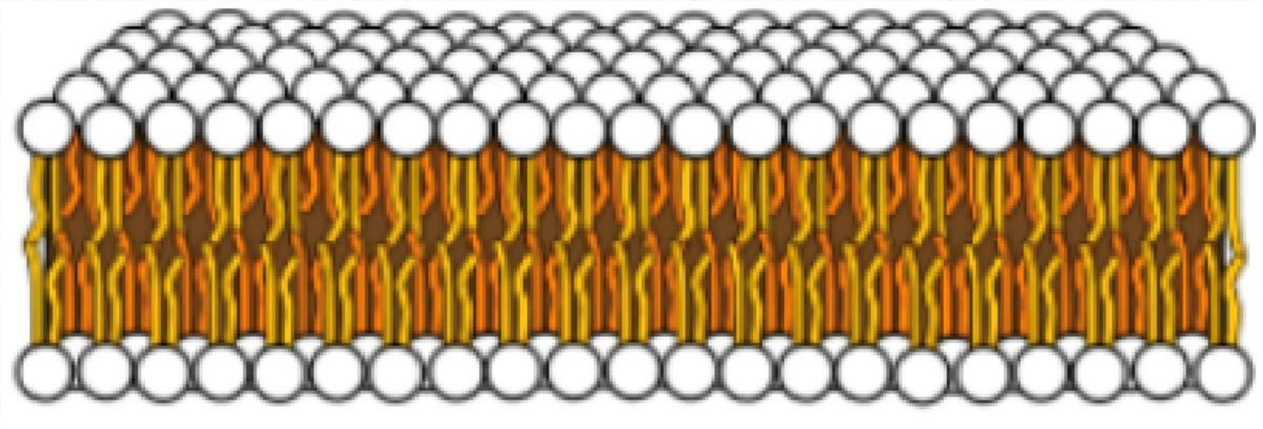


SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

7. On dit que la membrane plasmique est une bicouche...

⇒ **lipidique**.



SURVOL DES COURS :

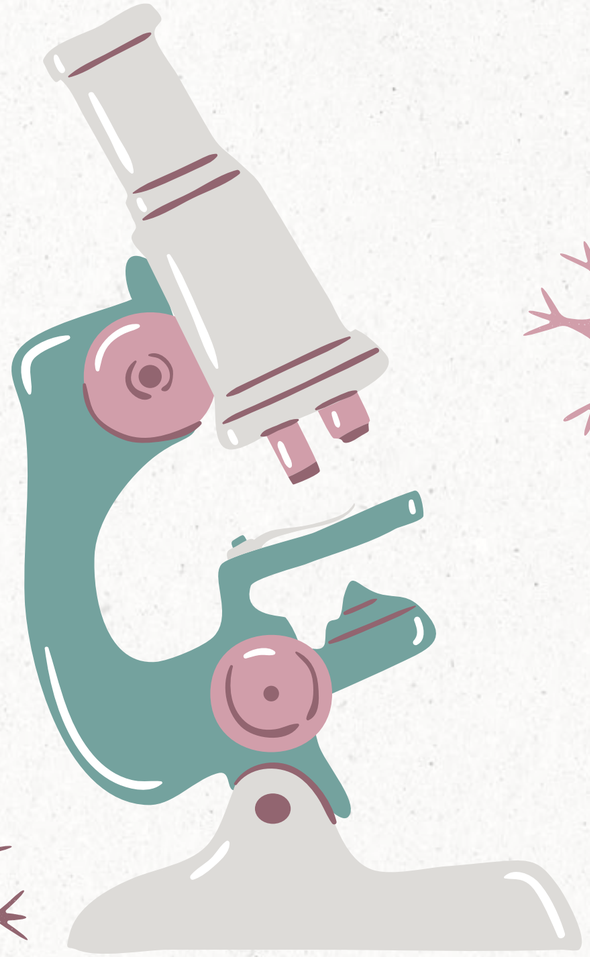
LES RÉPONSES

8. Les virus sont des cellules de petite taille.

FAUX

Cellules = plus petites unités douées de vie

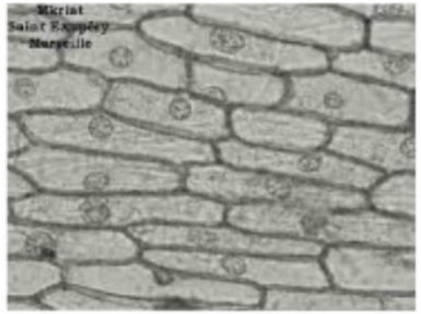
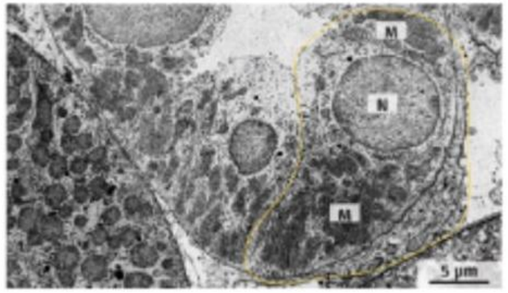
Or virus ≠ cellule



SURVOL DES COURS : LES RÉPONSES

9. Quel microscope a la plus grande résolution :

Microscope électronique

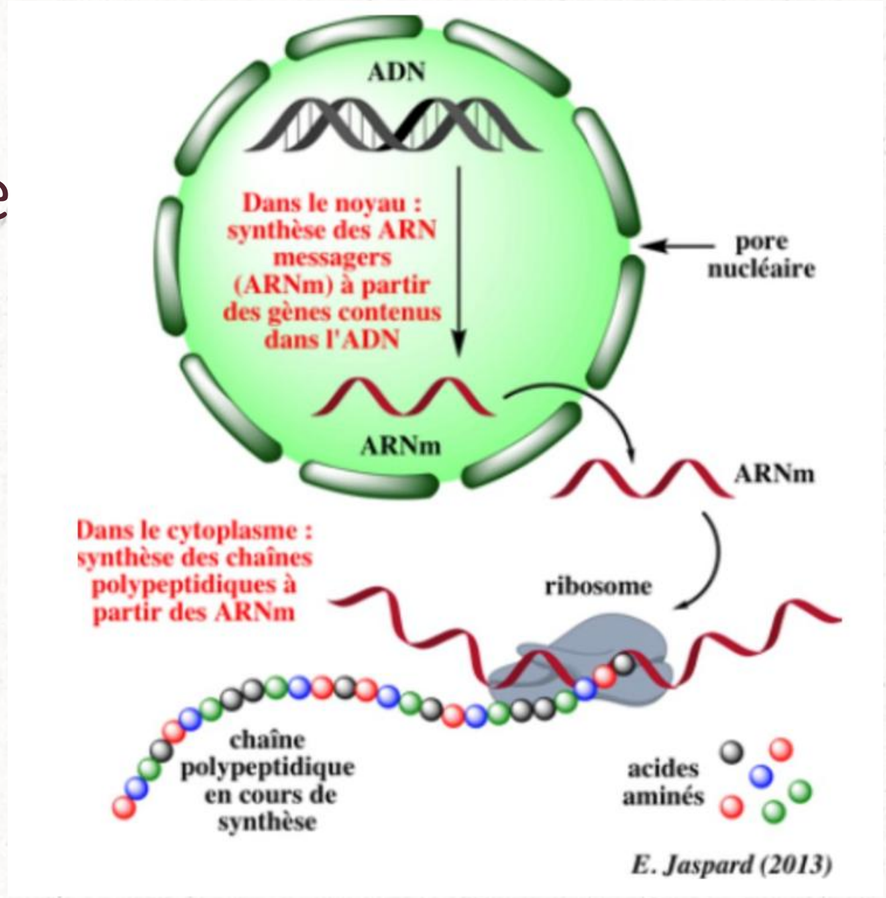
Microscopie	MO	ME
Résolution	200nm	2nm
Image		

SURVOL DES COURS :

LES RÉPONSES

10. Le phénomène permettant d'obtenir une séquence d'ARN à partir de l'ADN est :

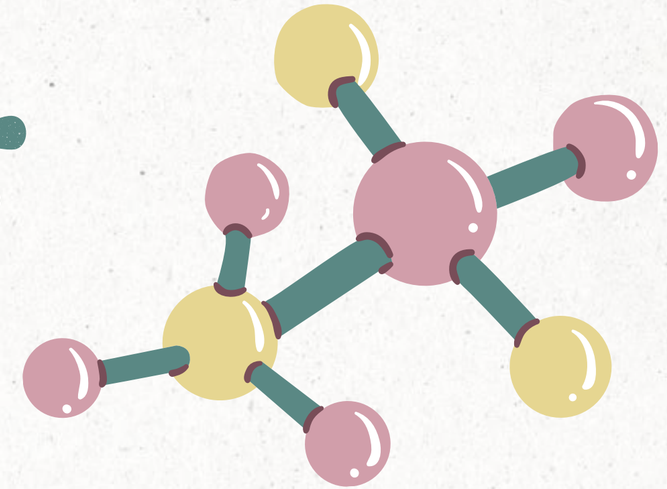
La transcription



07

SURVOL DES COURS

> LA CELLULE EN PASS



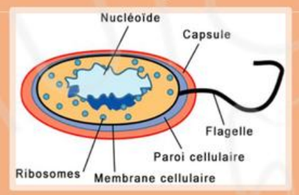
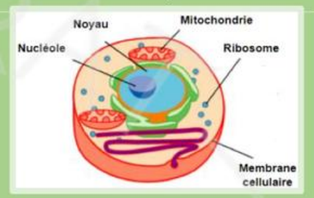
SURVOL DES COURS

PROPRIÉTÉS DE LA CELLULE



SURVOL DES COURS

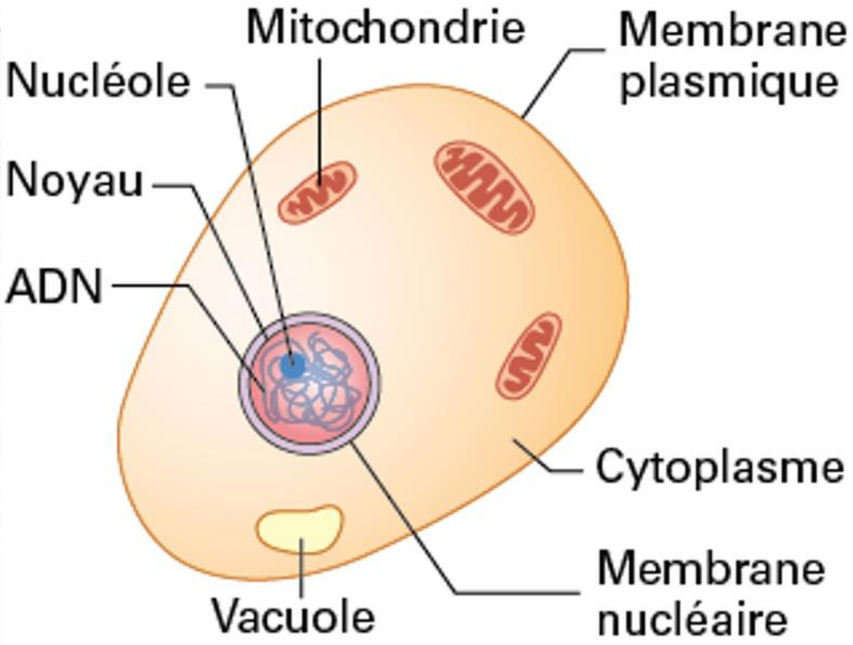
PROCARYOTES VS EUCARYOTES

	Procaryote	Eucaryote
		
Caractéristiques principales	Bactéries = Eubactéries + Archébactéries Petite taille : 1-3 µm Toujours unicellulaire	Animaux, végétaux, protistes et champignons Unicellulaire ou multicellulaire
Membrane	Paroi de peptidoglycanes en (+) de la MP (Parfois membrane externe de polysaccharides et glycolipides)	Uniquement une membrane plasmique (MP)
MNoyau	Absence de noyau	Présence de noyau
Matériel génétique	ADN circulaire sous forme d'un unique chromosome circulaire pauvre en gènes Localisation : nucléoïde (région centrale mal définie)	ADN linéaire avec histones Localisation : noyau
Organites	Absence d'organites	Présence d'organites
Points communs	Membrane plasmique Code gétique quasi-universel Utilisation de l'ATP Certaines voies métaboliques communes Mécanismes de transcription et de traduction	

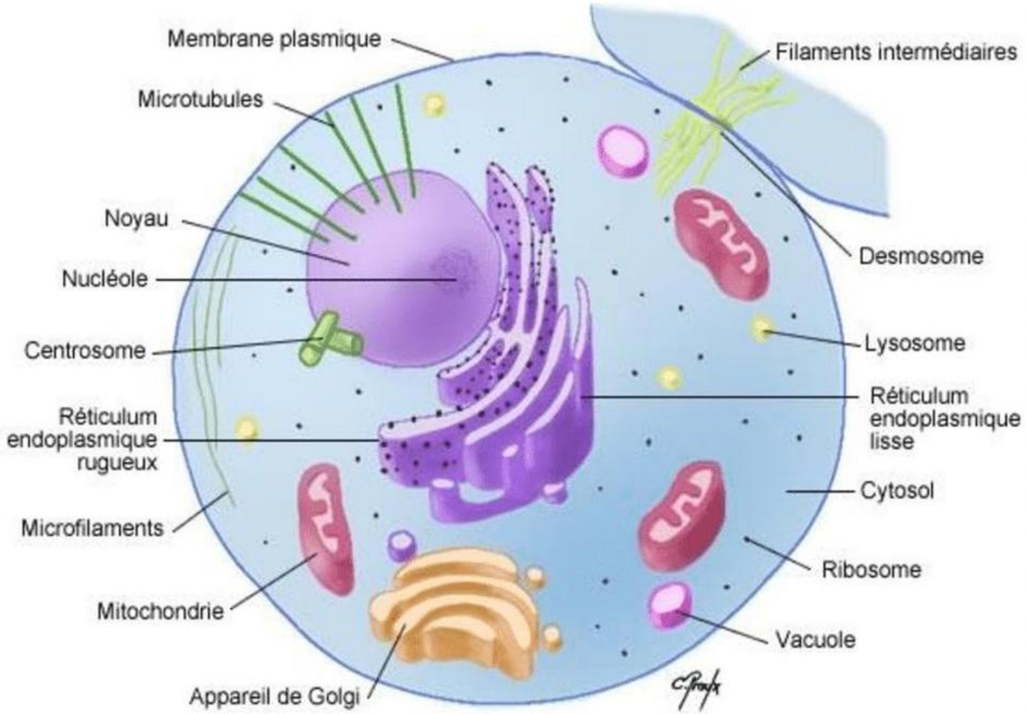
SURVOL DES COURS

LA CELLULE ET SES ORGANITES

Cellule au lycée



Cellule en Biocell



SURVOL DES COURS

LA MEMBRANE PLASMIQUE

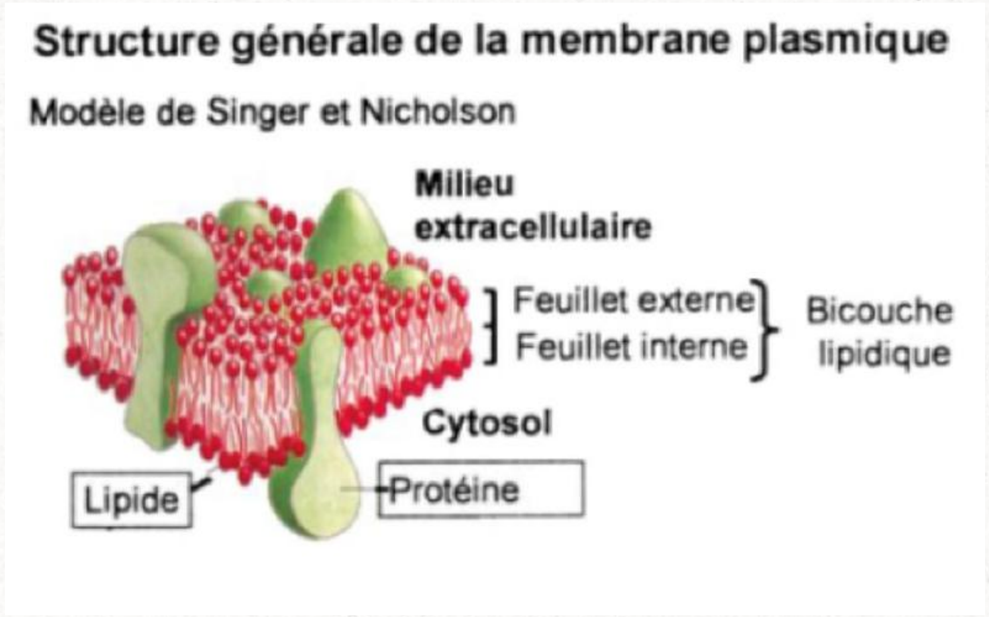
4 fonctions majeures :

- Transport entre le milieu extracellulaire et le cytoplasme, ceci dans les deux sens, il est extrêmement contrôlé et régulé
- Communication intercellulaire
- Adhésion des cellules entre-elles ou avec la MEC
- Motilité cellulaire en lien avec le cytosquelette

Structure = bicouche lipidique + insertion de protéines

Elle comporte :

- 50% de protéines
- 40% de lipides
- 10% de glucides

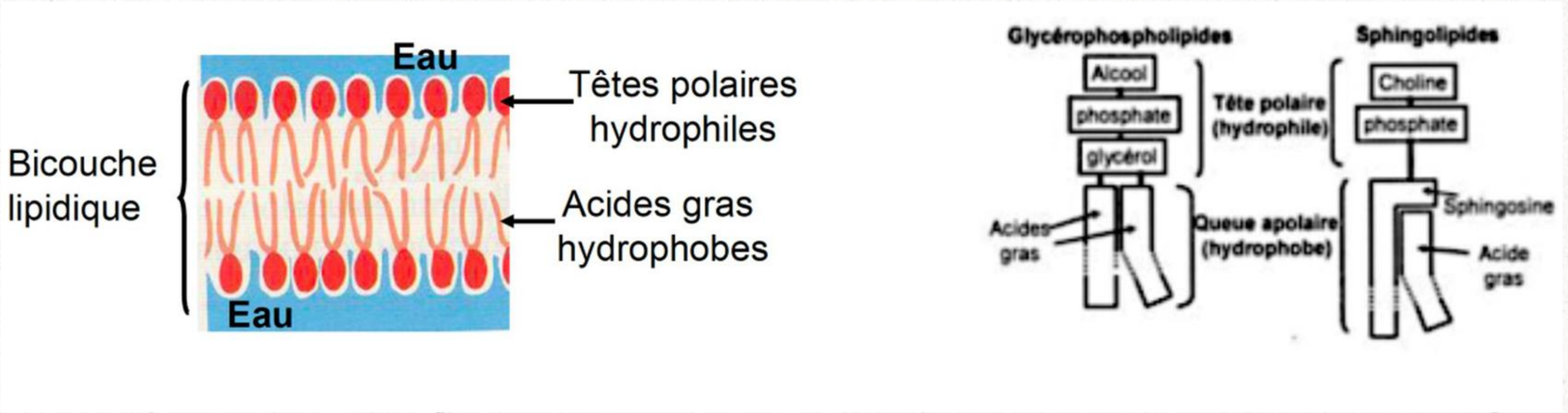


SURVOL DES COURS

LA MEMBRANE PLASMIQUE

Les lipides :

- Phospholipides
- cholesterol,
- glycolipides



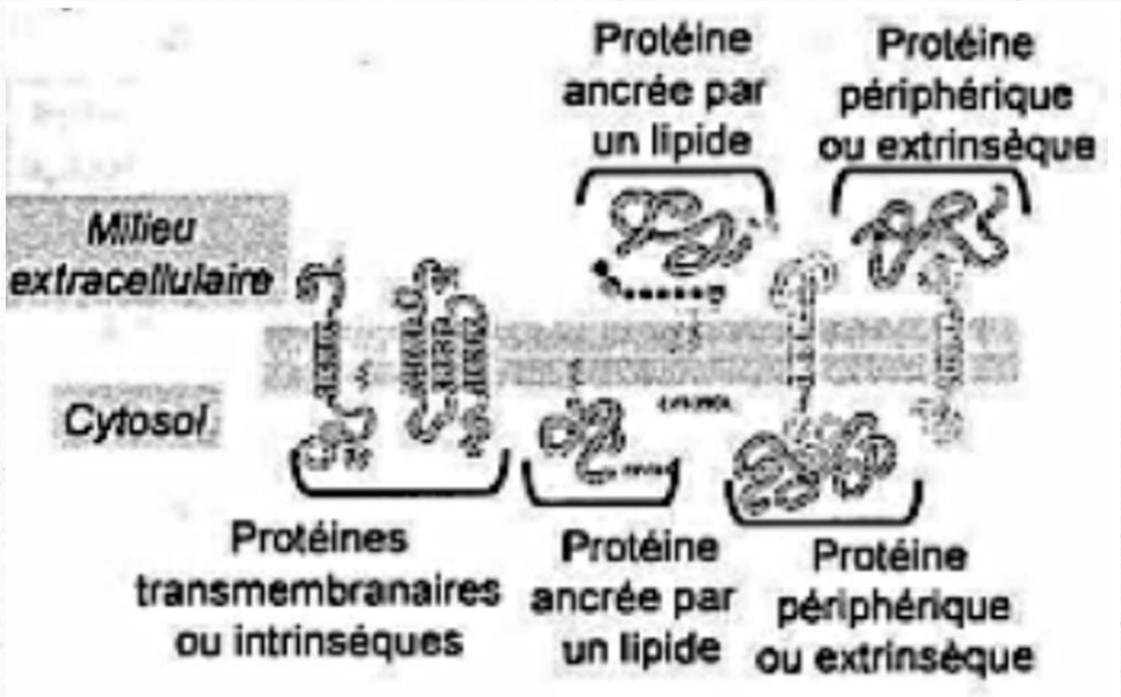
Amphiphiles= à la fois hydrophile et hydrophobe

SURVOL DES COURS

LA MEMBRANE PLASMIQUE

Les protéines: responsables de la plupart des fonctions de la MP

- Récepteur membranaire
- Transporteur
- Protéines de signalisation cellulaire



SURVOL DES COURS

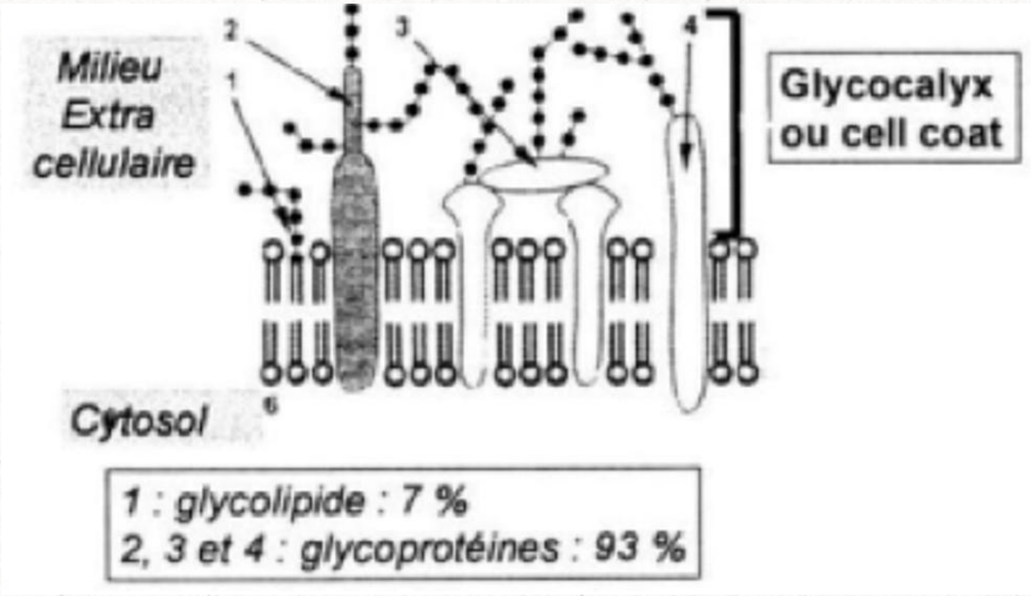
LA MEMBRANE PLASMIQUE

Les glucides

Ils forment le glycocalyx => feutrage a la surface de la cellule (que en extracellulaire)

Ce glycocalyx a 4 rôles principaux :

- **Protection de la membrane**
- **Charge globale négative**
- **Reconnaissance antigénique**
- **Adhésion cellulaire**



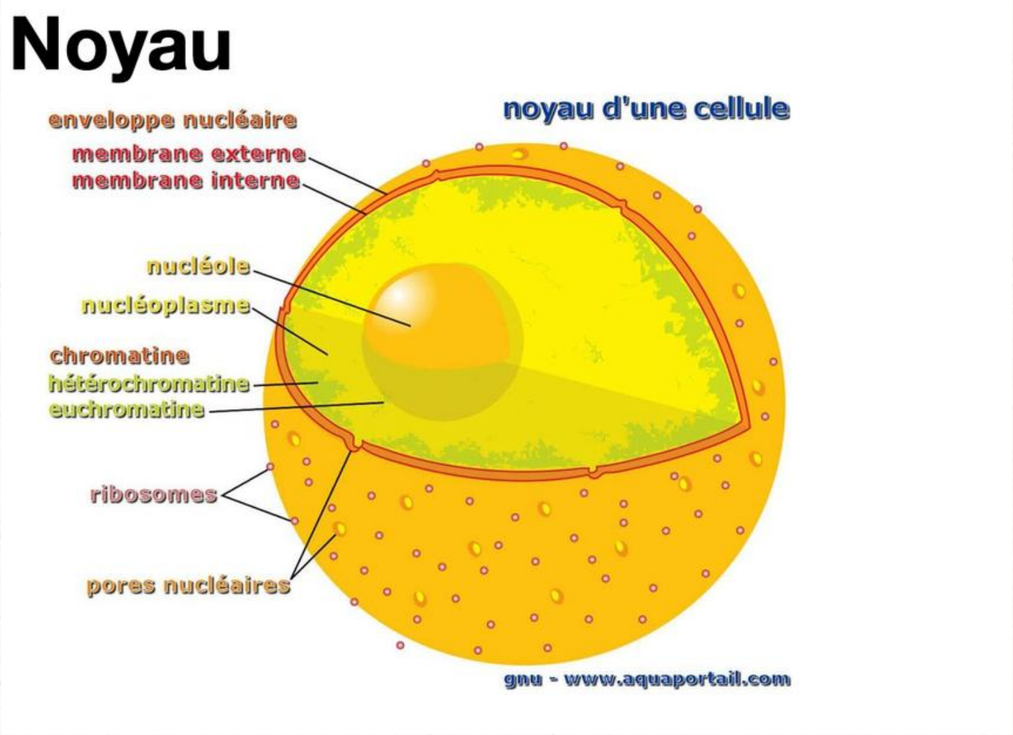
SURVOL DES COURS

LE NOYAU

Nucléole =biogenèse ribosome

Euchromatine = zone active et peu compact, cytosolique, synthèse protéines

Hétérochromatine = zone peu active et compact.



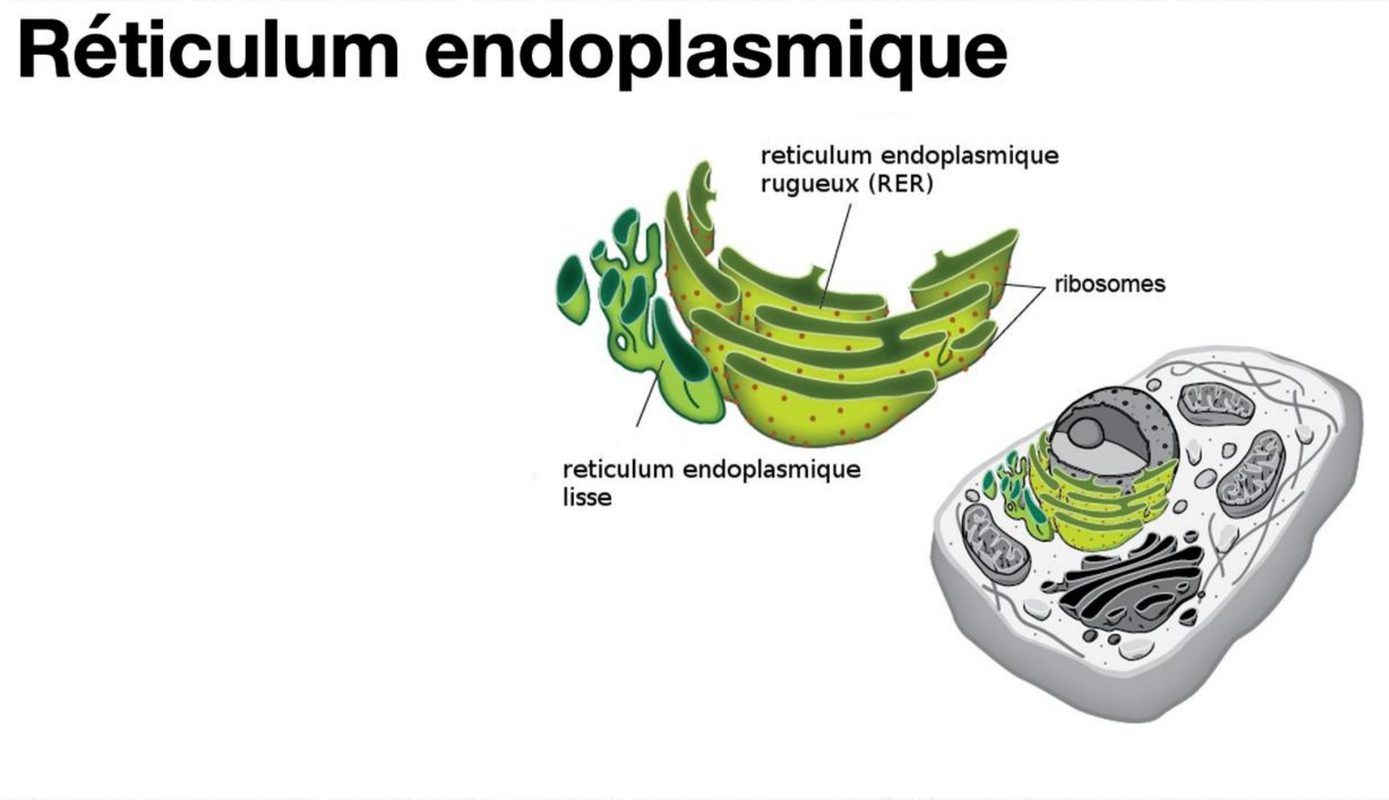
SURVOL DES COURS

LE RÉTICULUM ENDOPLASMIQUE

REL=>sans ribosomes, lipides

REG=> avec ribosomes sur la face

Organite qui est dynamique



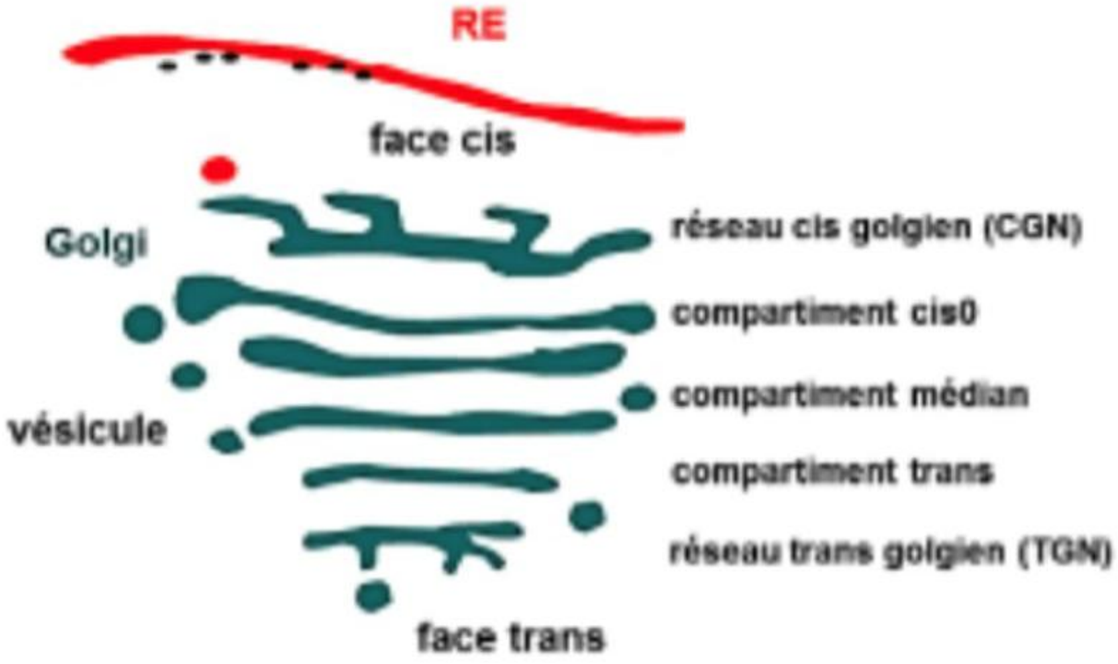
SURVOL DES COURS

APPAREIL DE GOLGI

Organite orienté, face cis (RE) et trans (MP)

Maturation des protéines/ synthèse lipides

Tri et adressage des protéines



Structure de l'appareil de Golgi

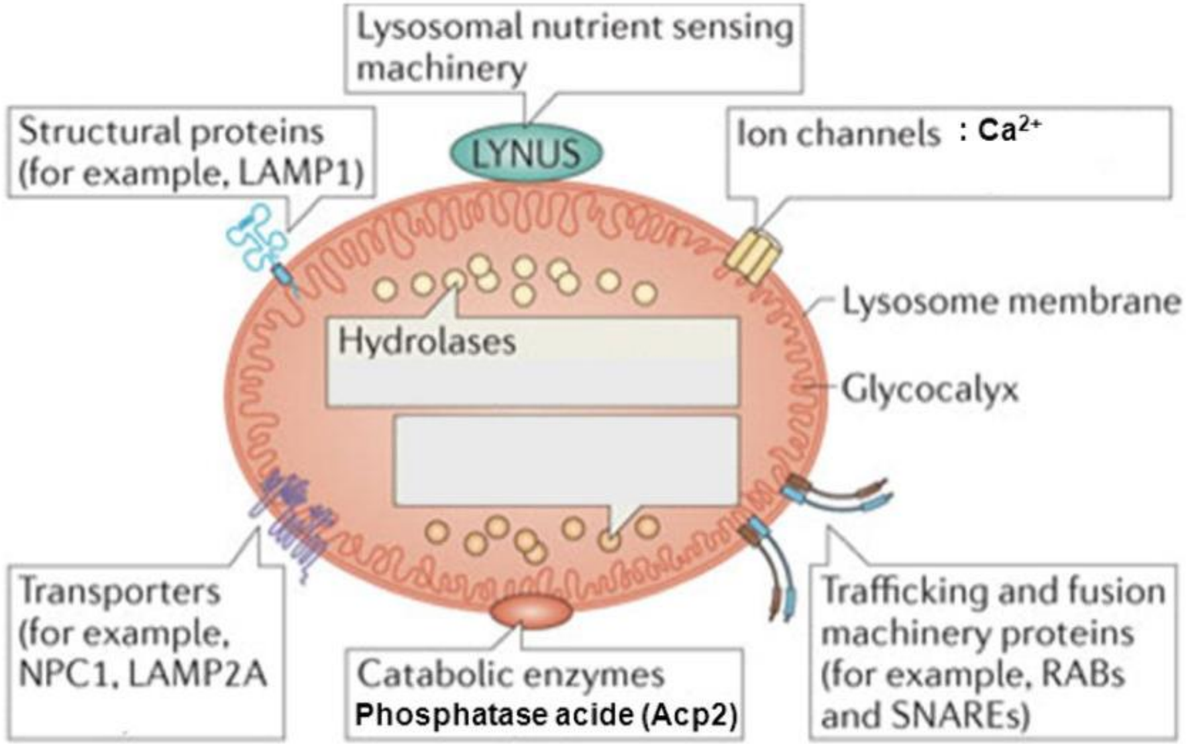
SURVOL DES COURS

LYSOSOMES

Contient des enzymes lytiques actives à pH acide

Assure les fonctions de dégradation de la cellule

A cause de son contenant lors de la nécrose, il y a de l'inflammation



SURVOL DES COURS

MITOCHONDRIES

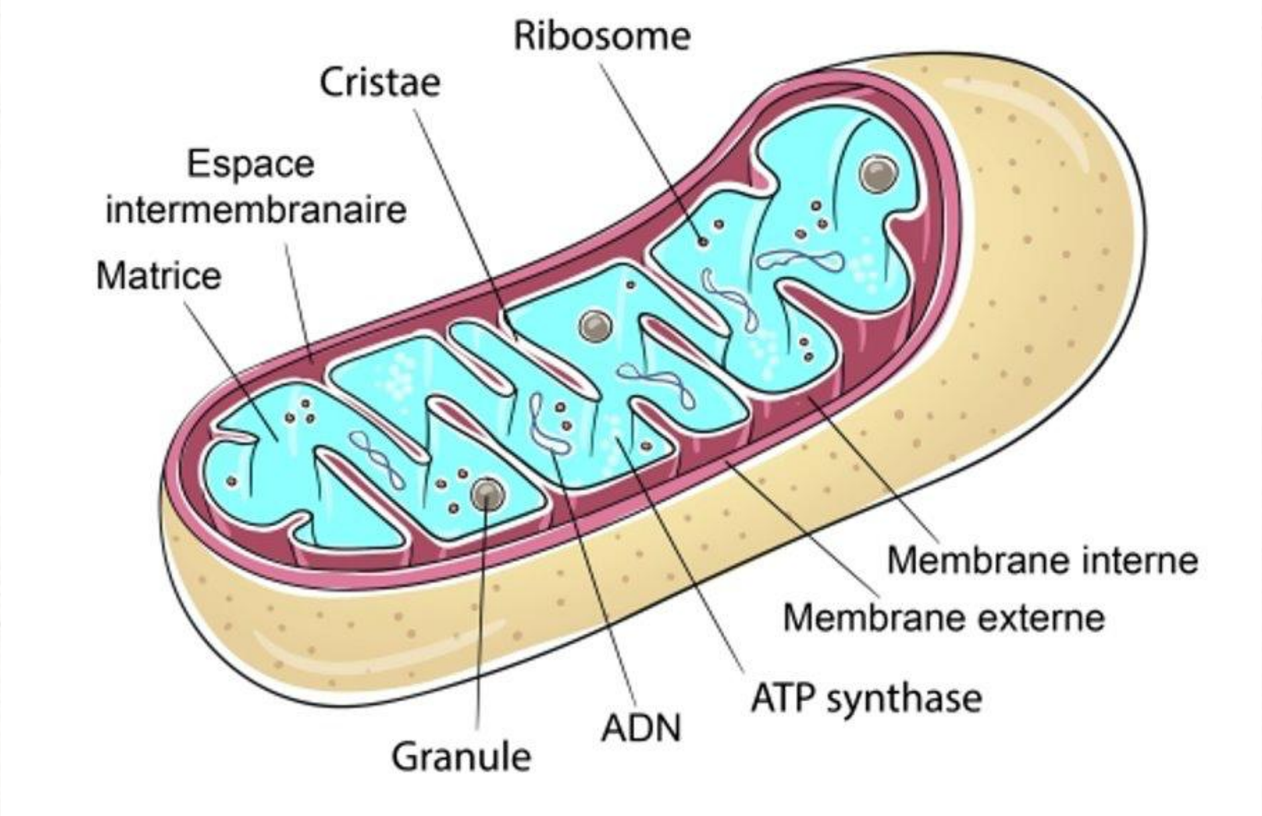
Double membrane

Contient de l'ADN

Siège de la respiration cellulaire et donc de la formation d'ATP

Dynamique

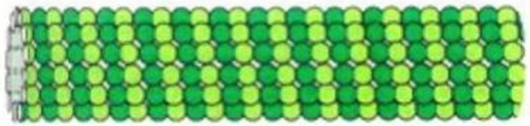
Protéines de la respiration sur les crêtes



SURVOL DES COURS

CYTOSQUELETTE

- Maintient de la forme de la cellule
- Déplacement des organites et vésicules
- Mouvement cellulaire
- Division cellulaire

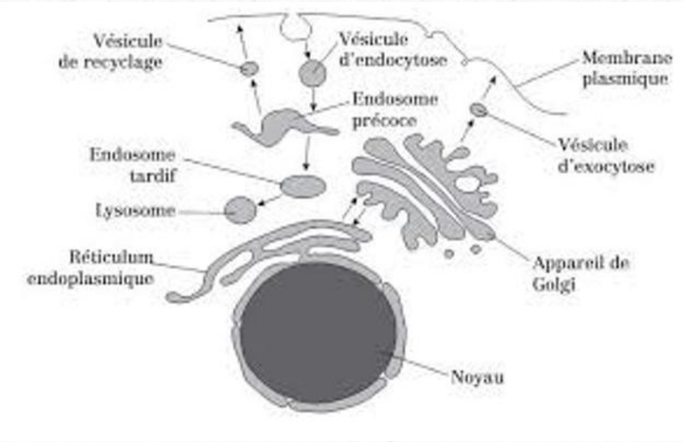
Polymères	Diamètre	Monomères
Microfilaments 	5 à 7 nm	Actine (Protéine globulaire)
Microtubules 	25 nm	Tubuline (Protéine globulaire)
Filaments Intermédiaires 	10 nm	Protéine Filamenteuse

SURVOL DES COURS

LE SYSTÈME ENDOMEMBRANAIRE

L'ensemble des membranes qui forment une continuité fonctionnelle, soit en étant connectées directement entre elles, soit en échangeant de la matière à travers le transport vésiculaire.

Ce système endomembranaire s'étend de l'enveloppe nucléaire jusqu'à la membrane plasmique de la cellule en passant par le RE, l'appareil de Golgi, les lysosomes et aussi différentes vacuoles ou vésicules présentes dans la cellule, les endosomes.



Les mitochondries n'appartiennent PAS à ce système endomembranaire.

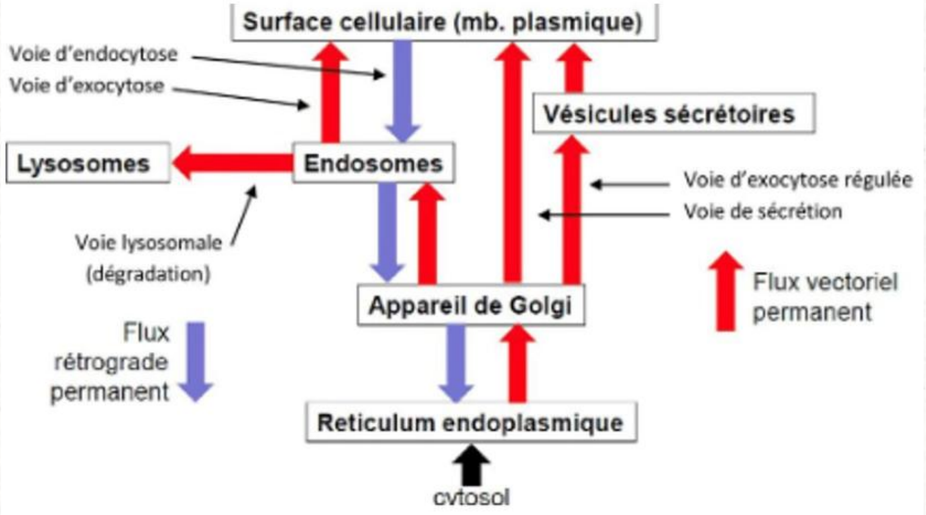
Spécificité des cellules eucaryotes

SURVOL DES COURS

LE SYSTÈME ENDOMEMBRANAIRE

On y retrouve 2 flux

Le premier flux : c'est le flux antérograde ou flux vectoriel permanent. Comme il y a possibilité de sécrétion des molécules stockées dans ces vésicules, on peut également le qualifier de flux sécrétoire.



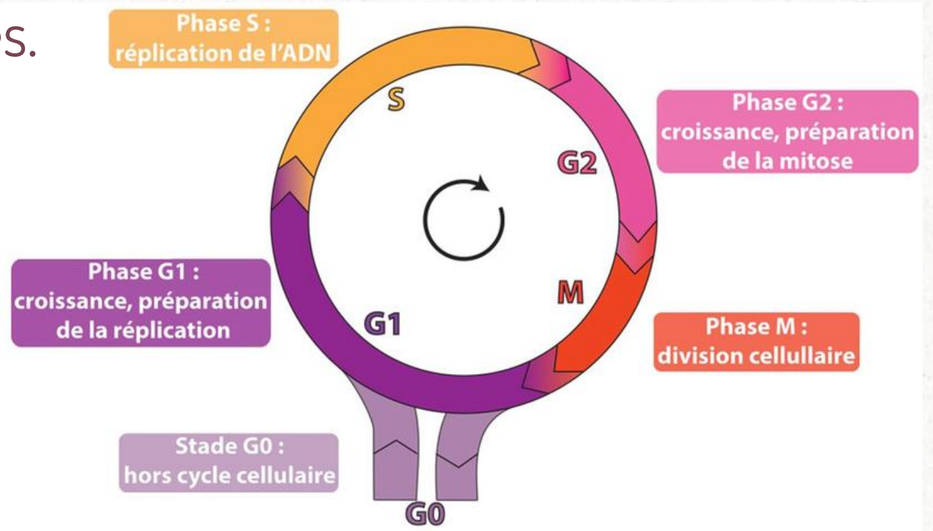
Le deuxième flux : c'est un flux vers l'arrière, qui est un flux rétrograde. De la membrane plasmique jusqu'aux organites (hors mitochondrie)

SURVOL DES COURS

CYCLE CELLULAIRE ET FIN DE VIE DE LA CELLULE

Il comporte 2 processus moléculaires séparés par 2 phases de latence G1 et G2 (G = GAP) :

- Phase S durant laquelle l'ADN est dupliqué.
- Phase M durant laquelle le génome est réparti dans 2 noyaux filles.



Phase M :

- Mitose (division nucléaire).
- Cytocinèse (division cytoplasmique).

Mort cellulaire = apoptose

--> Équilibre entre la mort et la prolifération des cellules
--> Elle va donc réguler la taille des tissus mais aussi éliminer les cellules défectueuses

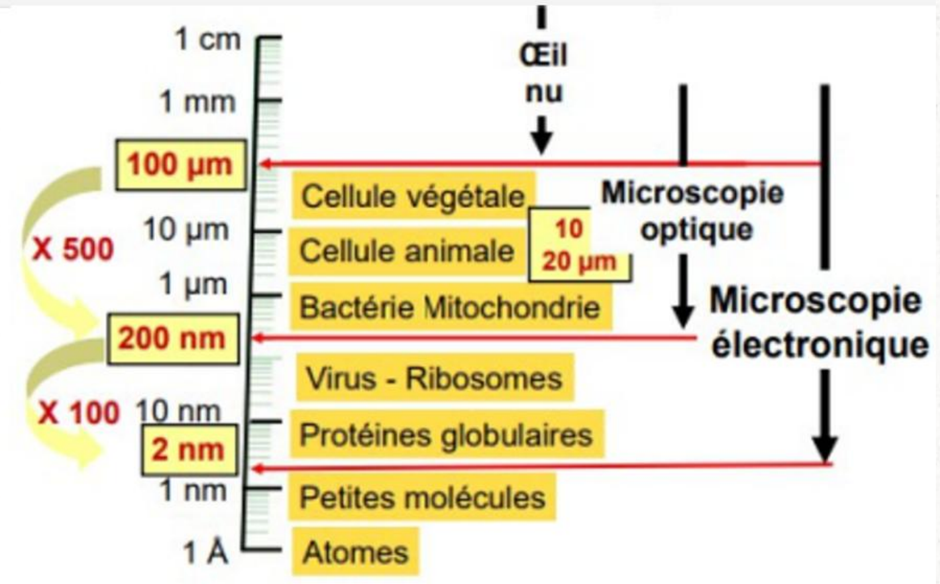
SURVOL DES COURS

LA MICROSCOPIE

Pour étudier la cellule, il faut un microscope

En microscopie optique, on peut étudier la cellule de différentes manières :

- transmission = lumière transmise au travers de la cellule
- fluorescence = usage d'agents fluorescents : fluorochromes



SURVOL DES COURS

LA MICROSCOPIE

Pour observer la cellule, il faut d'abord la préparer en 5 étapes :

1. **Fixation** =Tuer les cellules tout en maintenant en place les constituants --> Conserver l'organisation des préparations

2. **Déshydratation** = Faciliter la miscibilité avec le matériau d'inclusion --> Éviter des déformations si le vide est nécessaire (microscopie électronique)

3. **Inclusion** = Inclusion dans des structures plus solides pour résister à la coupe

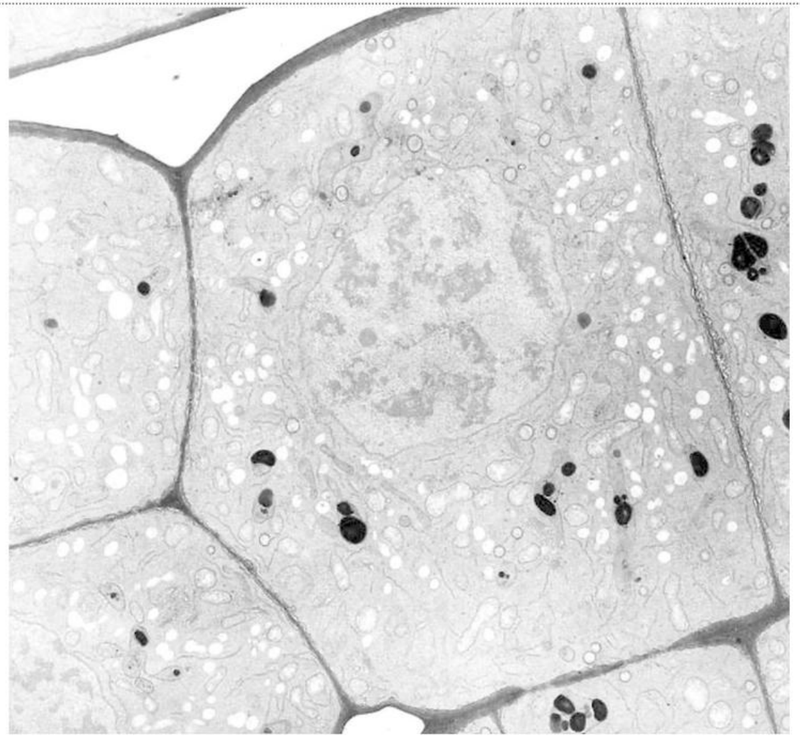
4. **Coupe** = Obtenir des tranches suffisamment fines (1-10µm pour MO) pour que les faisceaux puissent passer au travers des préparations, faite avec un microtome

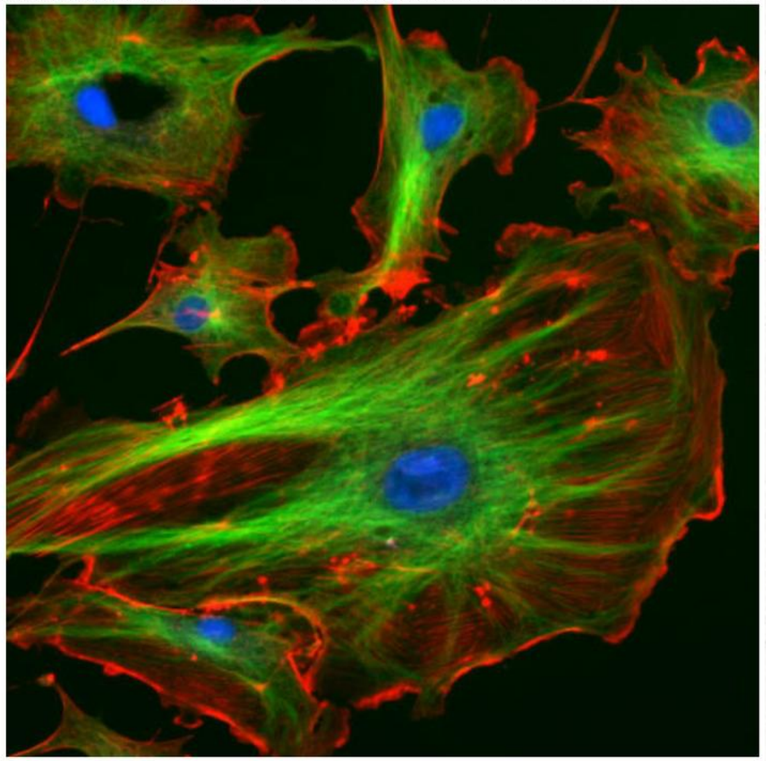
5. **Obtention** du contraste = Pas toujours nécessaire : réfringence naturelle des cellules par coloration par des colorants ou des fluorochromes

SURVOL DES COURS

LA MICROSCOPIE EN IMAGE

Microscopie optique à transmission **A fluorescence**

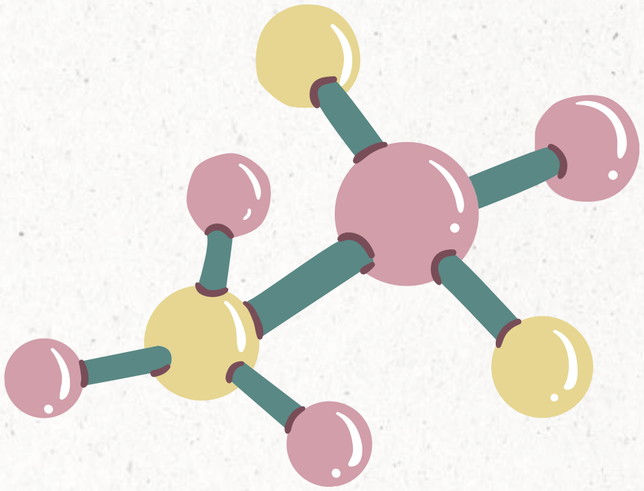
- 



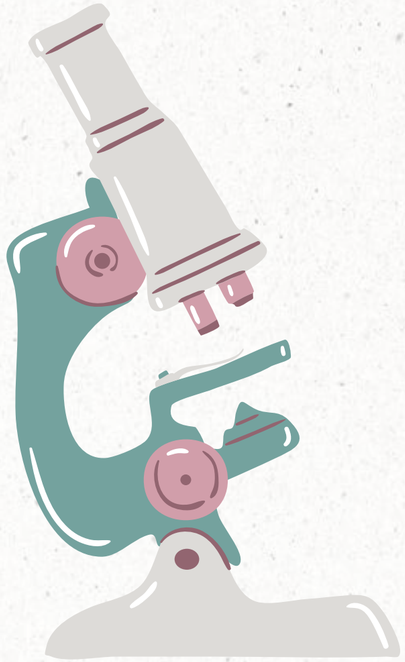
DES QUESTIONS ???

08

GÉNÉRALITÉS SUR LA CELLULE



PROPRIÉTÉS FONDAMENTALES DE LA CELLULE



Cellule :

- Unité fondamentale de vie sur terre
- Unité fonctionnelle et métabolique
- Unité de structures et de fonctions : structures et mécanismes communs à toutes les cellules

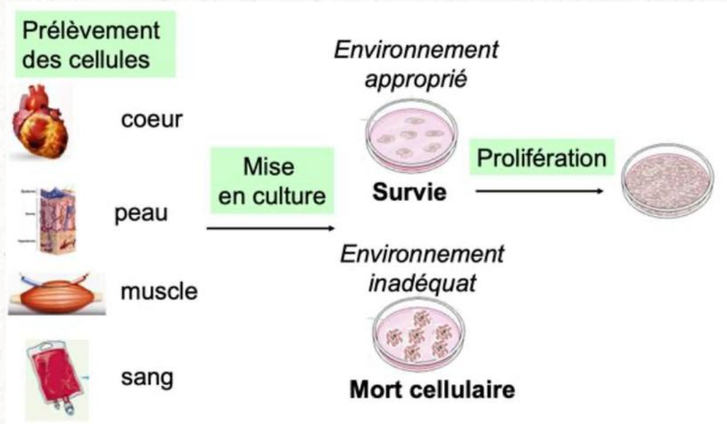
THÉORIE CELLULAIRE :

- « La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle commune à l'organisation de TOUS les êtres vivants »
- « Toute cellule provient de la division d'une cellule antérieure »

→ **LES CELLULES SONT LES PLUS PETITES UNITÉS DOUÉES DE VIE, DONC LES CELLULES SONT AUTONOMES (≠VIRUS).**

LES CARACTÉRISTIQUES DES CELLULES

- **LES CELLULES PEUVENT SURVIVRE EN CULTURE**



- **LES STRUCTURES SUBCELLULAIRES NE SURVIVENT PAS EN CULTURE**

→ Structures subcellulaires : structures à l'intérieur de la cellule.

- **LES CELLULES PRÉSENTENT UNE UNITÉ DE COMPOSITION.**

- Protéines : structures et fonction
- Acides Nucléiques (ADN, ARN) : information génétique
- Phospholipides : éléments structuraux des membranes

LES CARACTÉRISTIQUES DES CELLULES

- **TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE**
- **LES CELLULES POSSÈDENT UN PROGRAMME GÉNÉTIQUE**

Gènes → information nécessaire au fonctionnement des cellules
~60 gènes communs à toutes les espèces
~300 gènes essentiels à la viabilité cellulaire

- ADN = 2 brins en double hélice, constitués de nucléotides
- Nucléotide = base + ose + phosphate
- 4 bases : A, T, C, G
- Appariement : A–T et C–G
- Les gènes correspondent à des séquences spécifiques d'ADN
- L'information génétique dépend de l'ordre des nucléotides

- Code génétique : ADN → protéines
- 3 bases = 1 codon → 1 acide aminé (AA)
- 4^3 = 64 codons pour seulement 20 AA
- Plusieurs codons peuvent donc coder le même AA
- Code génétique quasi universel
- Chez l'Homme :
- $3{,}2 \times 10^9$ paires de bases/cellule
- ~24 000 gènes
- → ~21 000 protéines + ARN

LES CARACTÉRISTIQUES DES CELLULES

- LA CONVERSION DE L'INFORMATION GÉNÉTIQUE EN PROTÉINE S'EFFECTUE PAR 2 PHÉNOMÈNES

→ TRADUCTION ET TRANSCRIPTION

- LES CELLULES SONT CAPABLES DE SE PROPAGER PAR ELLES-MÊMES

- LES CELLULES ACQUIÈRENT ET CONSOMMENT DE L'ÉNERGIE

→ ATP

LES CARACTÉRISTIQUES DES CELLULES

- **LES CELLULES SONT DES USINES CHIMIQUES MINIATURES.**

Elles font fonctionner simultanément plusieurs réactions chimiques à l'intérieur de la cellule. L'ensemble des réactions chimiques de la cellule s'appelle le métabolisme cellulaire.

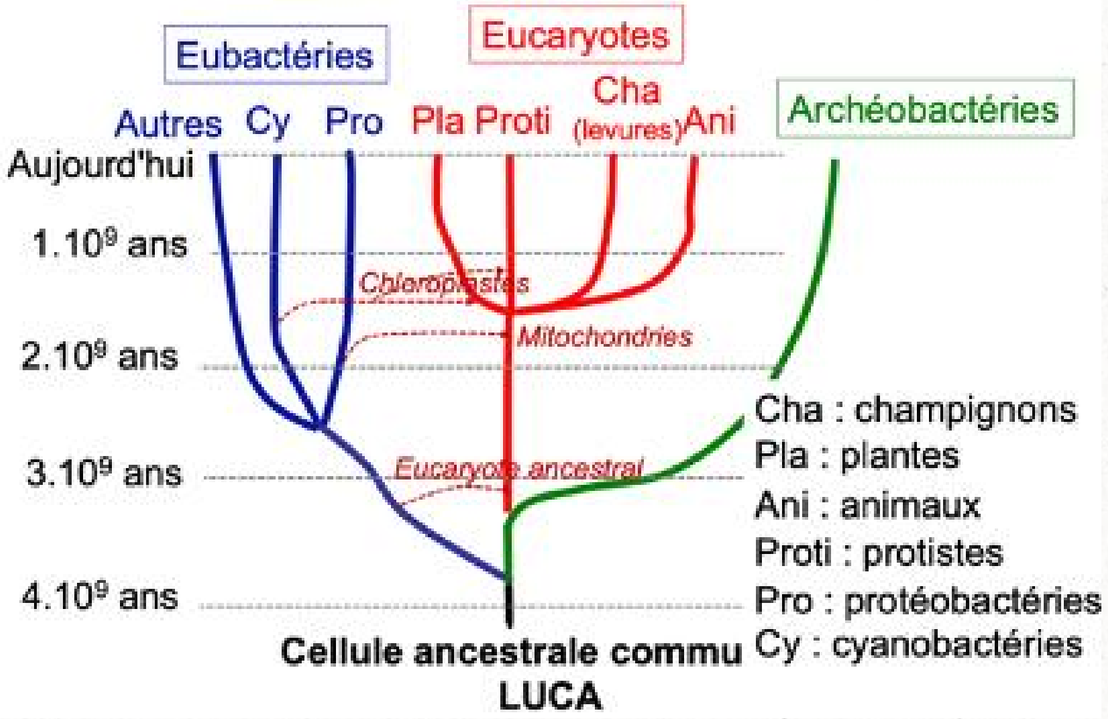
- **LES CELLULES SONT LE SIÈGE DE NOMBREUSES ACTIVITÉS MÉCANIQUES**

- **LES CELLULES SONT CAPABLES DE RÉPONDRE À DES STIMULI**

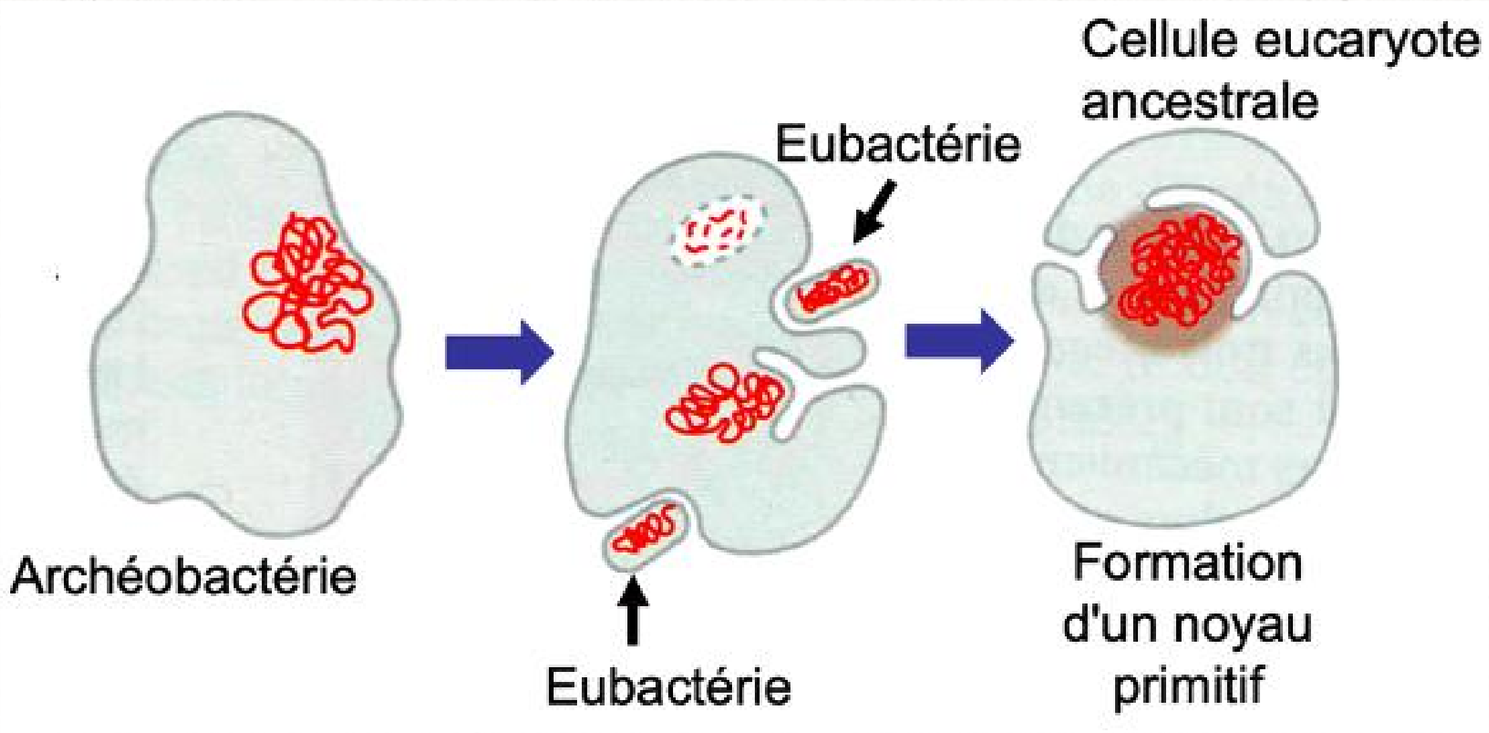
ARBRE PHYLOGÉNÉTIQUE DES CELLULES

- **LA CELLULE ANCESTRALE => LUCA**

Cellule unique, HYPOTHETIQUE, apparu il y a 4 milliards d'année, **PROCARYOTE ET ANAEROBIE**

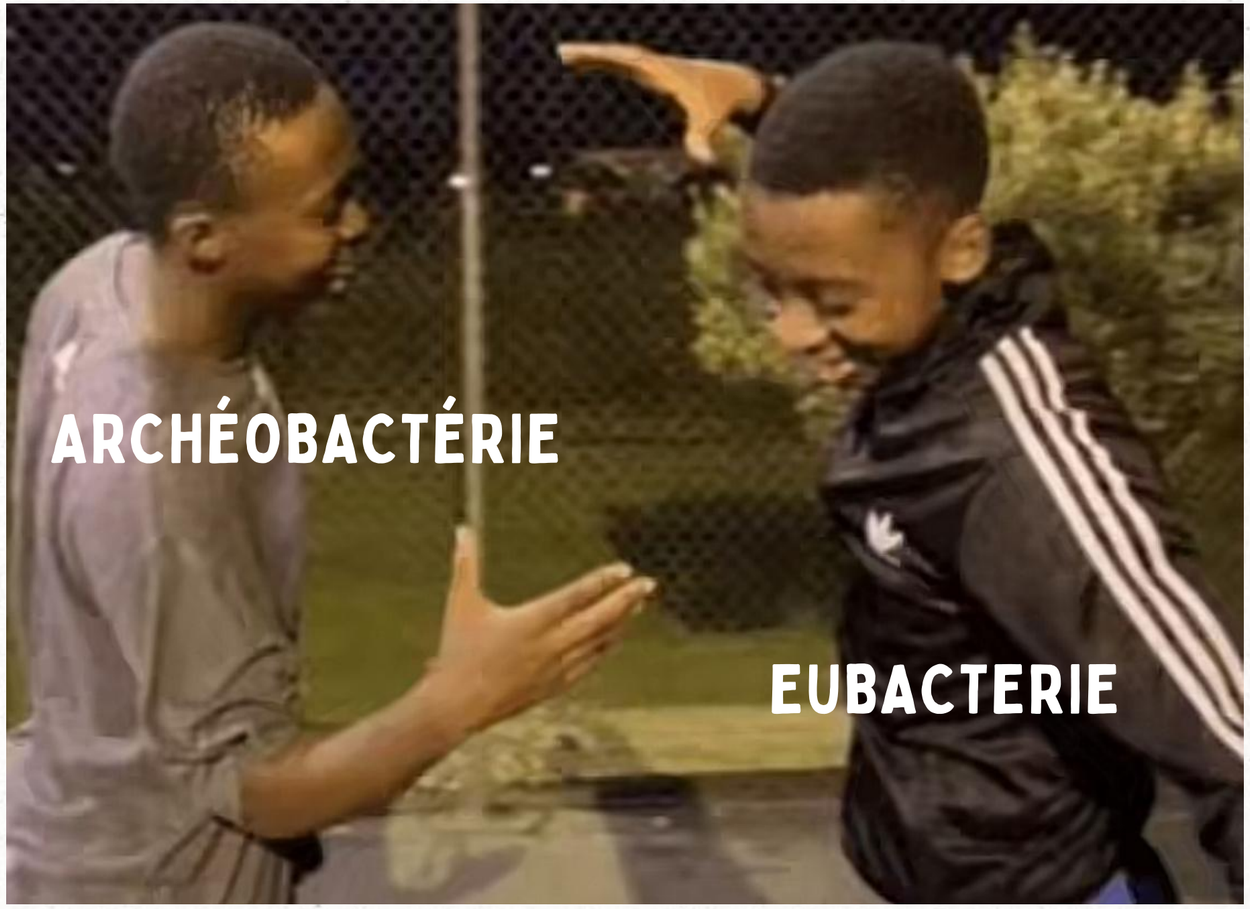


LA THÉORIE ENDOSYMBIOTIQUE



PREMIÈRE CELLULE EUCRAYOTE ENTRE 3 ET 4 MDS D'ANNÉES

LA THÉORIE ENDOSYMBIOTIQUE



PREMIÈRE CELLULE EUCRAYOTE ENTRE 3 ET 4 MDS D'ANNÉES

LA THÉORIE ENDOSYMBIOTIQUE



PREMIÈRE CELLULE EUCRAYOTE ENTRE 3 ET 4 MDS D'ANNÉES

LA THÉORIE ENDOSYMBIOTIQUE

- **PERMET D'ENVISAGER L'APPARITION DES DIFFERENTS ORGANITES :** mitochondries, chloroplastes ...

POURQUOI ?

Ont des proprietés similaires aux bacteries ancestrales =>

SE DIVISENT PAR SCISSIPARITÉ
POSSÈDE LEUR PROPRE ADN ET MACHINERIE DE SYNTHÈSE PROTÉIQUE

MAIS

DEPENDENT DE LA CELLULE HOTE
GRANDE PARTIE CODÉ PAR L'ADN DU NOYAU

DIFFÉRENTS TYPES DE CELLULES : PROCARYOTE



- SIMPLE,PETITE TAILLE (1 À 3 MICROMÈTRES)
- NOMBRES DE GÈNES RÉDUITS
- MEMBRANE PLASMIQUE PRÉSENTE MAIS A L'EXTERIEUR PRÉSENCE D'UNE MEMBRANE EXTERNE AVEC PEPTIDOGLYCANES

ADN DANS UNE RÉGION MAL DÉFINI = NUCLÉOIDE , !PAS D'ENVELOPPE!

Souvent 1 chromosome circulaire seulement

DIFFÉRENTS TYPES DE CELLULES EUCARYOTES

• CARACTERISTIQUES COMMUNES AVEC PROCARYOTES

- Membrane Plasmique
- Code génétique similaire
- Voies métaboliques communes
- Mécanisme de ttranscription similaire
- utilise l'ATP pour stocker l'énergie

• CARACTÈRES ABSENT DES PROCARYOTES

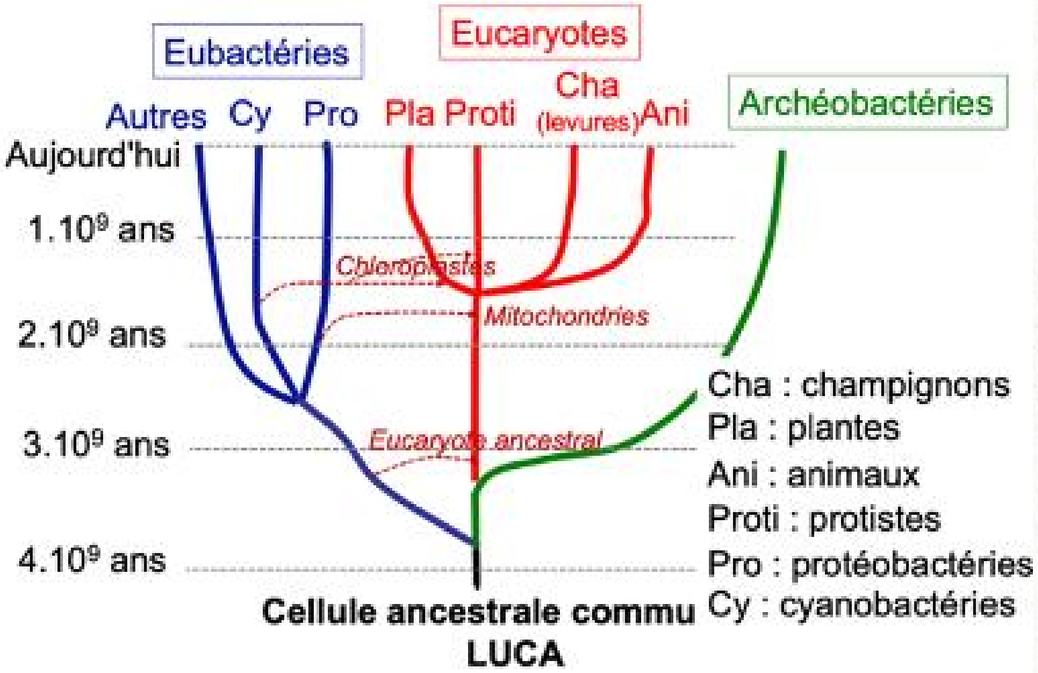
- **ENVELOPPE NUCLEAIRE PRESENTE** !!
- Présence **d'organites** spécialisés, entouré d'une membrane

RETENIR

ENVELOPPE NUCLÉAIRE ET ORGANITES ABSENT DES PROCARYOTES



DIFFÉRENTS TYPES DE CELLULES EUCARYOTES



- CELLULES ANIMALES OU VÉGÉTALES
- CHAMPIGNONS
- PROTISTES

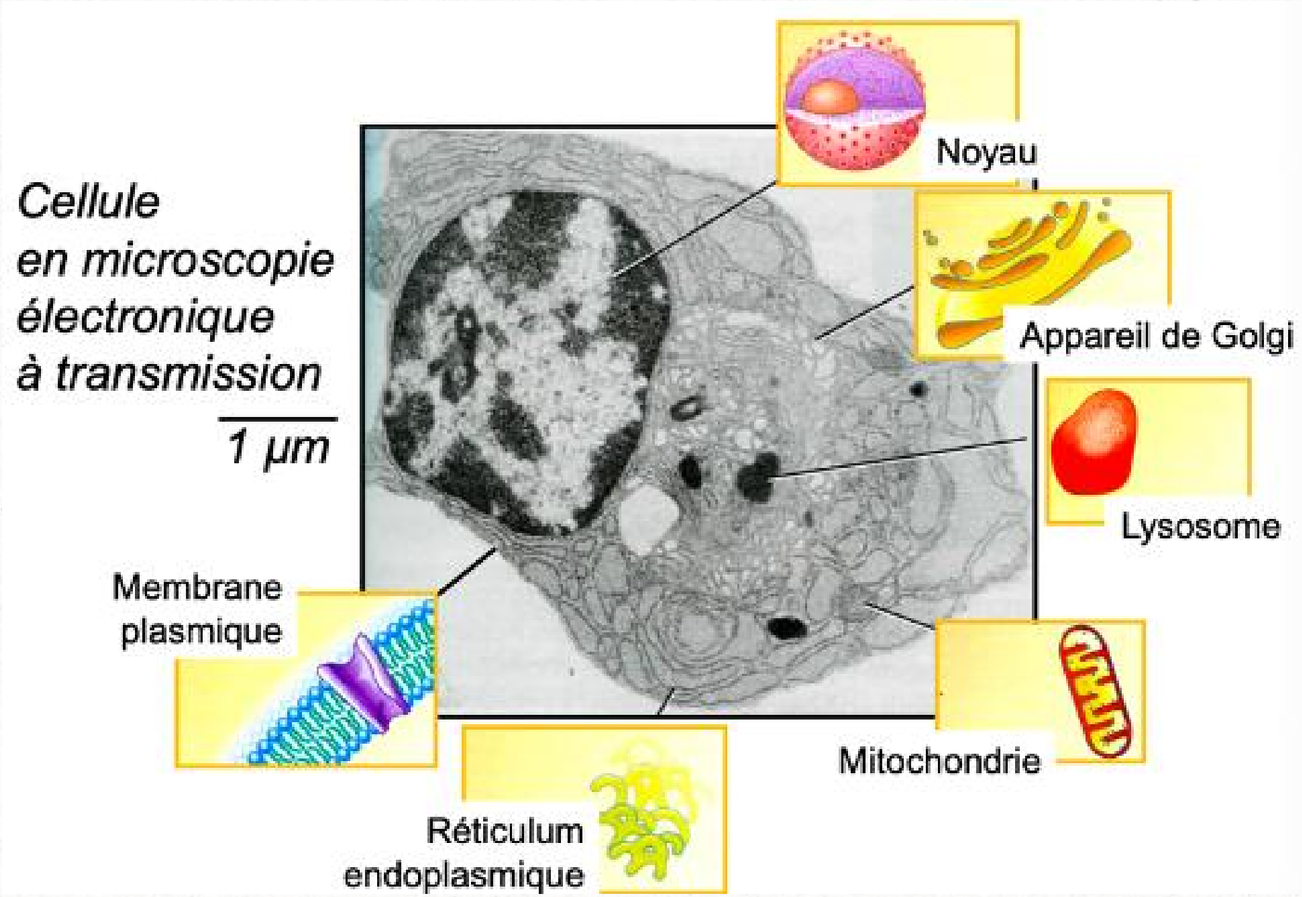
DIMENSIONS DES CELLULES

- **CHEZ L'HOMME : 100 000 MILLIARDS DE CELLULES SOIT 10^{14}, REPARTIES EN 200 TYPES DE CELLULES DIFFÉRENTES**

- **TAILLE : 20 MICROMÈTRES**

  mais variable : 80 micromètres pour les adypocytes contre 7 pour les érythrocytes

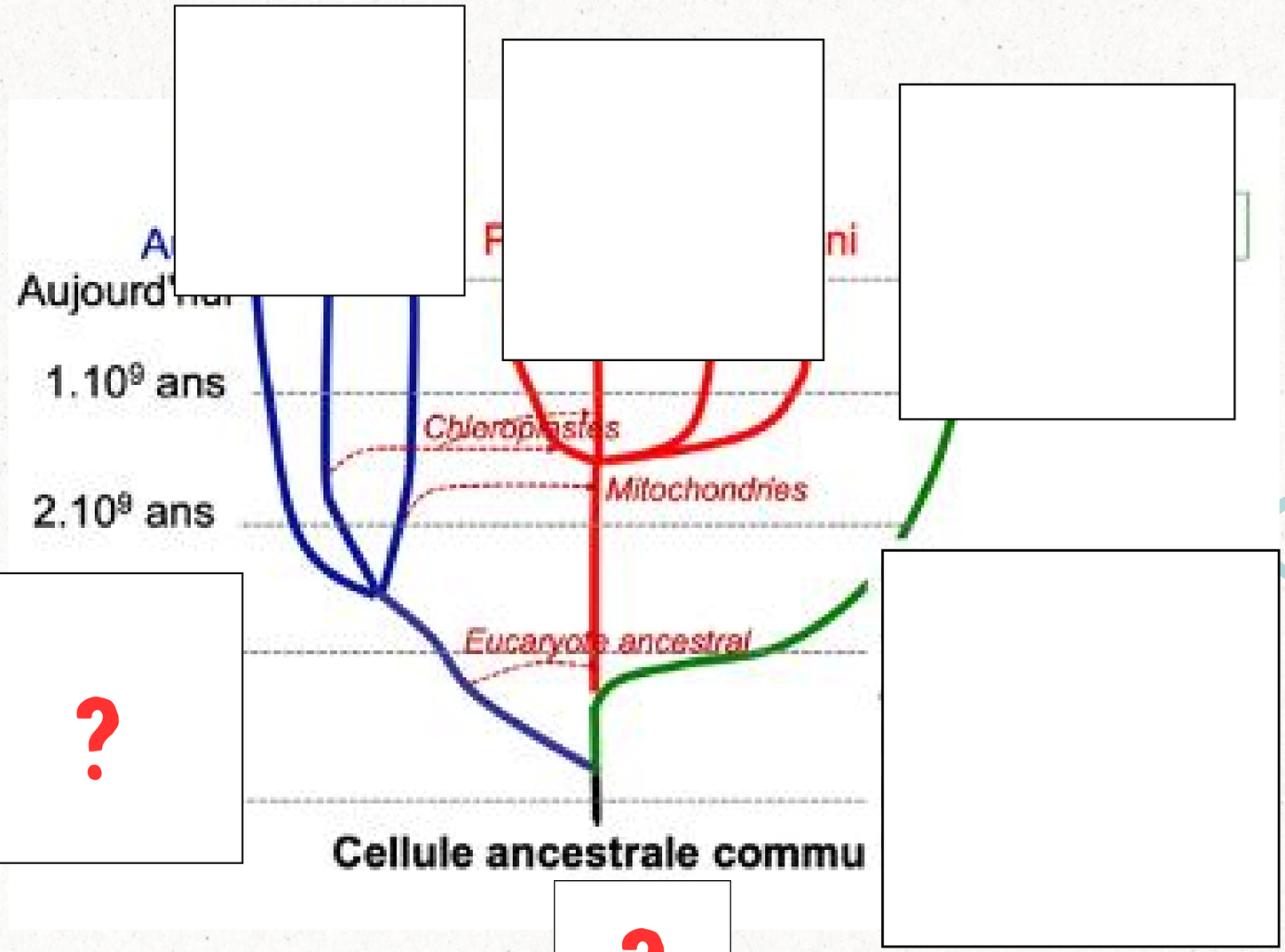
ORGANISATION D'UNE CELLULE EUCARYOTE



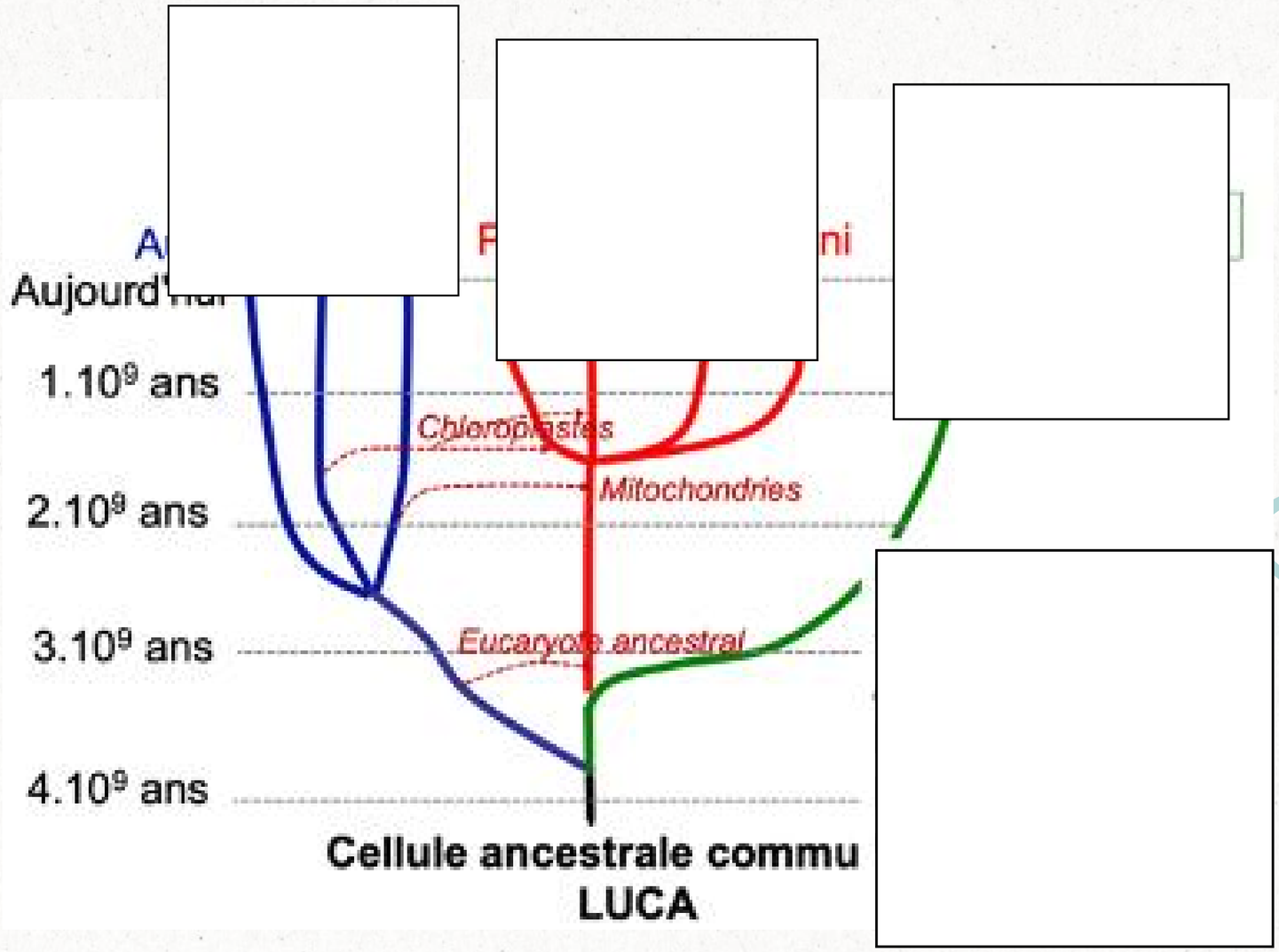
AVEZ-VOUS BIEN RETENU ?



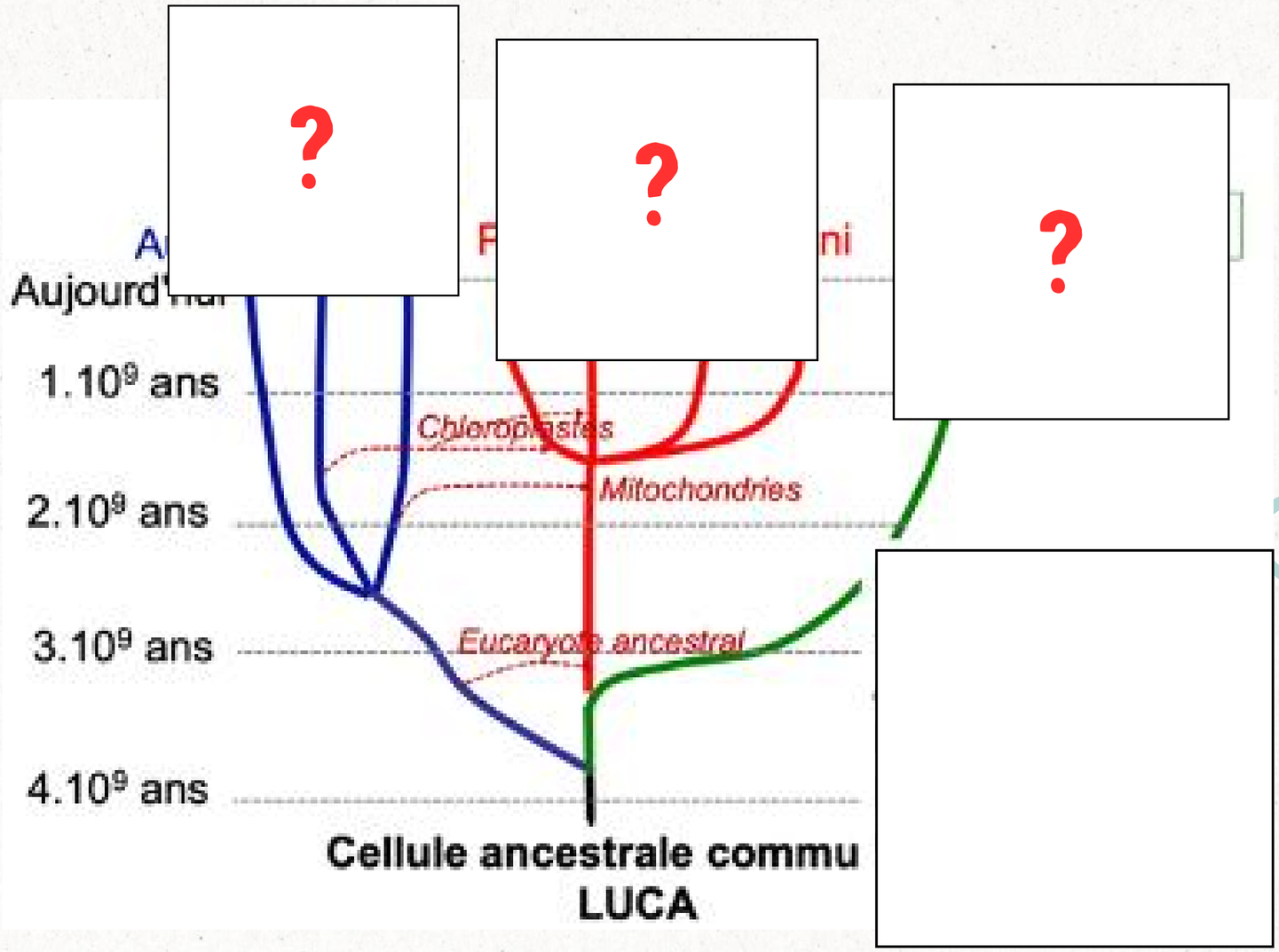
COMPLETEZ CE SCHÉMA



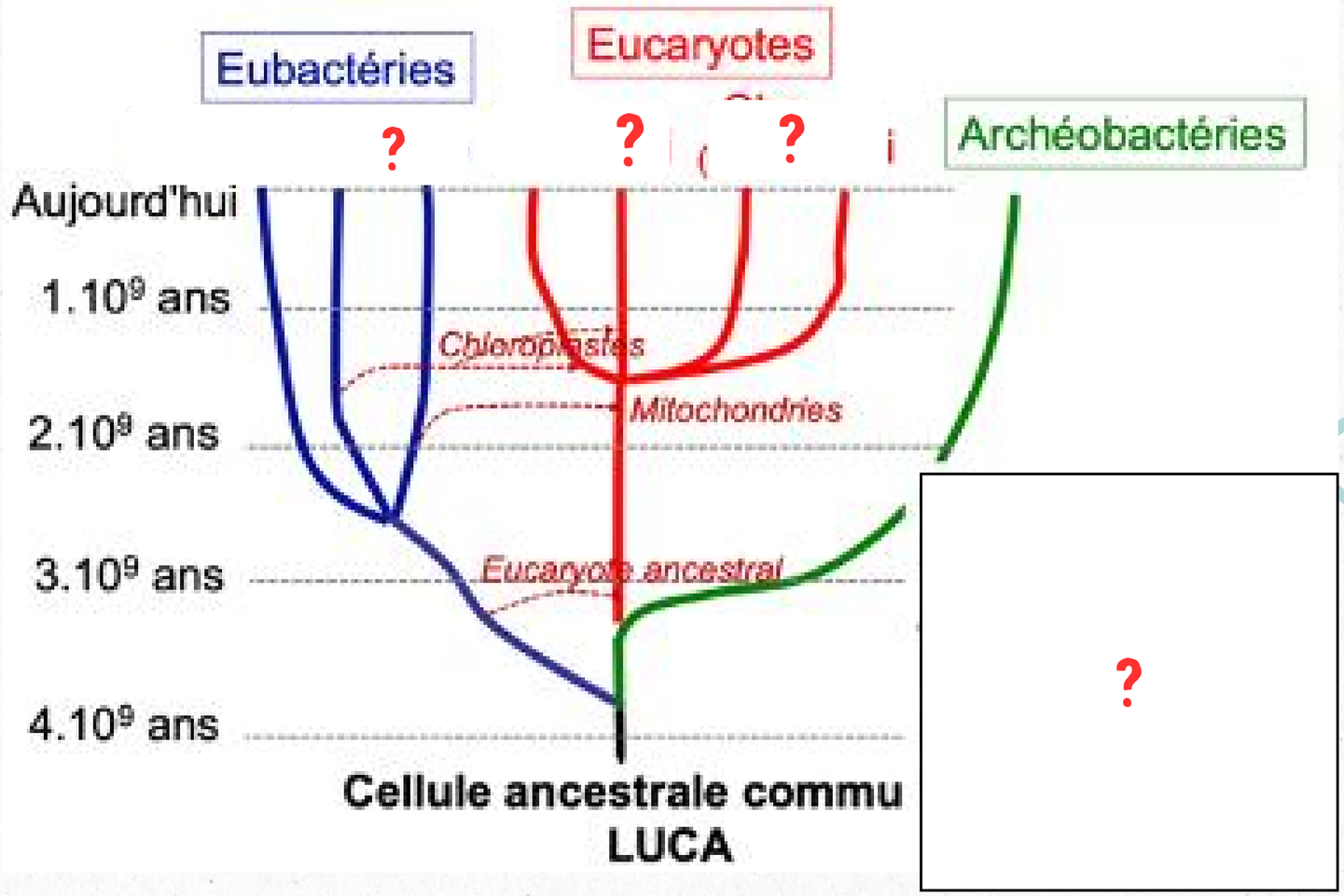
COMPLETEZ CE SCHÉMA



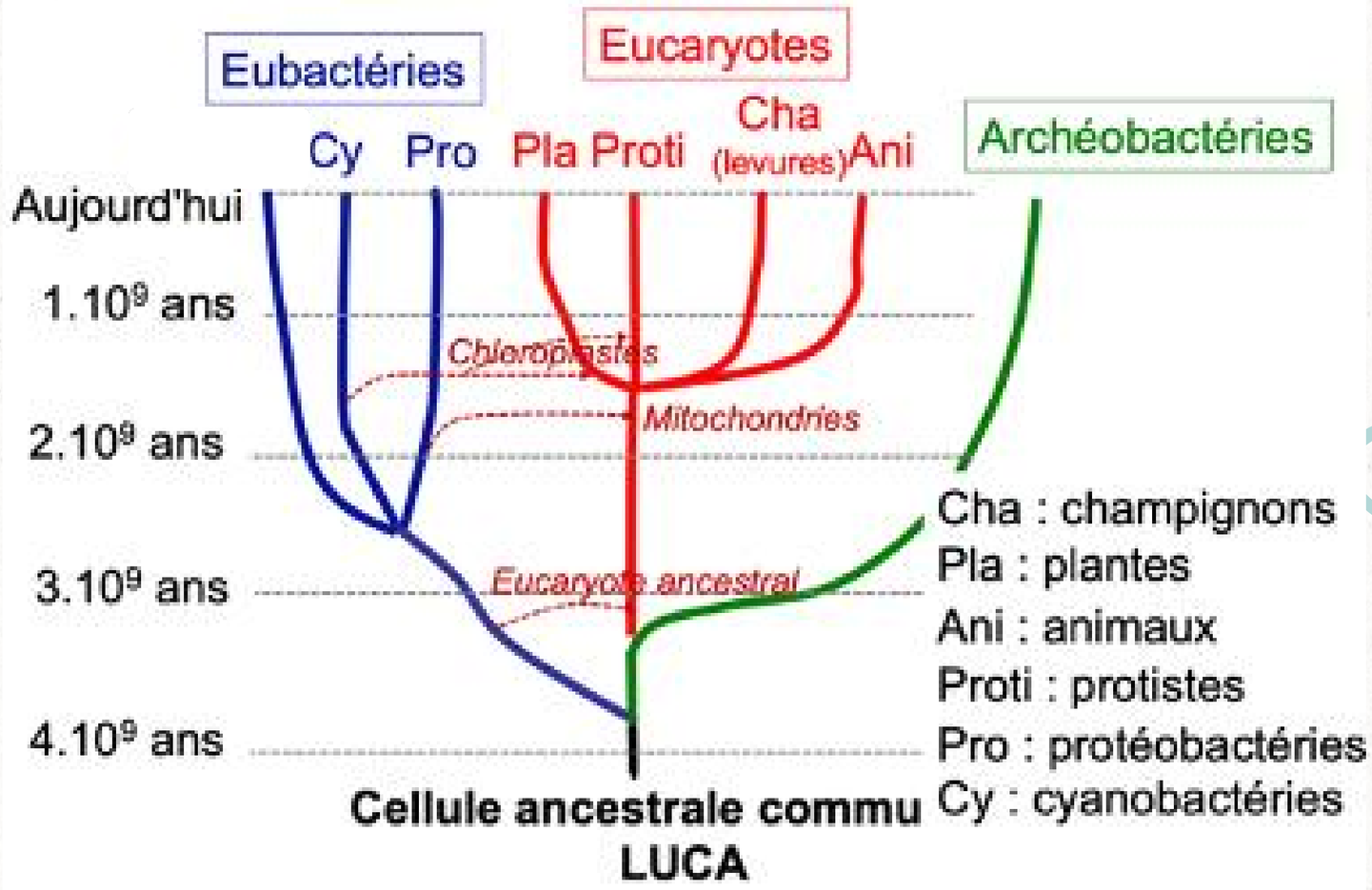
COMPLETEZ CE SCHÉMA



COMPLETEZ CE SCHÉMA



COMPLETEZ CE SCHÉMA



DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

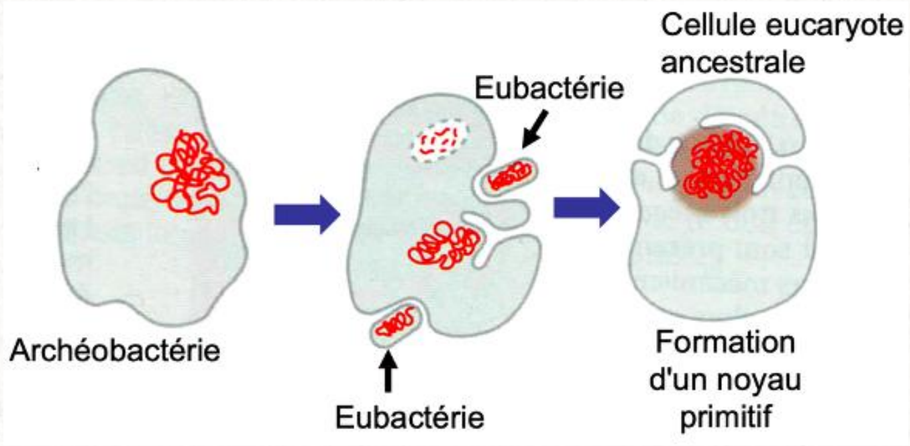
E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE



DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

DES QCM MAINTENANT #PASSCORPORATE

A) LUCA ÉTAIT UN PROCARYOTE

B) LA CELLULE EUCARYOTE EST ISSU DE LA FUSION D'UN PROCARYOTE ET D'UNE EUBACTÉRIE

C) LES ORGANITES ONT LEUR PROPRE ADN QUI LES CODE EN GRANDE PARTIE

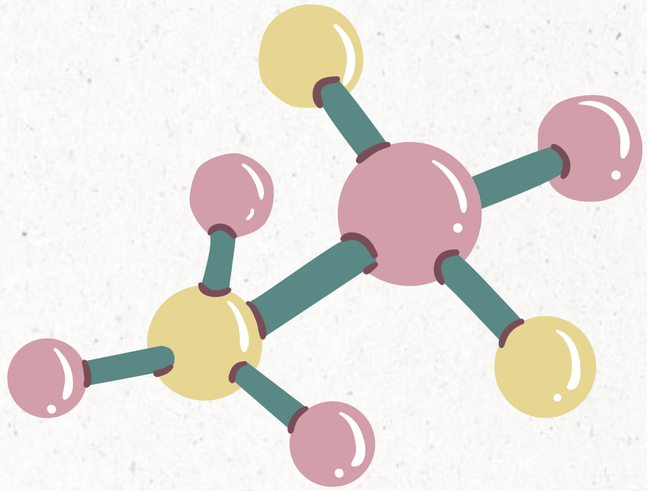
D) LE NOYAU REPRÉSENTE L'UNITÉ STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE COMMUNE À L'ORGANISATION DE TOUS LES ÊTRE VIVANTS

E) TOUTES LES CELLULES SONT ENTOURÉES D'UNE MEMBRANE PLASMIQUE

F) TOUTES LE RÉPONSES SONT FAUSSES

09

POINT RAPIDE SUR NOS MÉTHODES DE TRAVAIL



LES J + TABLEAU

MATIN

Cours à la fac (sauf biostats et chimie → à vous de voir et de tester !!)

APREM

Cours du matin en début d'aprèm

Révision des anciens cours en fin d'après-midi

- les premiers passages sur les cours : J0 - J1 - J3 + J WeekEnd
- puis après méthode tableau → classement cours par couleurs et date de chaque passage dessus

SOIR

Biostat / Chimie => Conf Classées ++++

TABLEAU

MATIN

COURS A LA FAC LE MATIN

PAUSE JUSQU'A 13H

APREM

COURS DU MATIN jusqu'à 15-16h
Puis jusqu'à 19h ancien cours en fonction de mon tableau

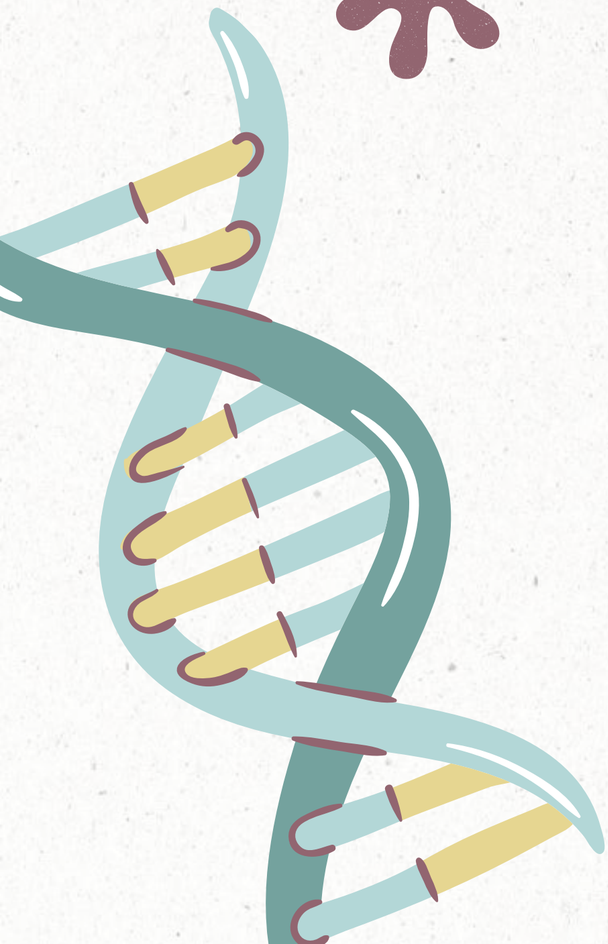
SOIR

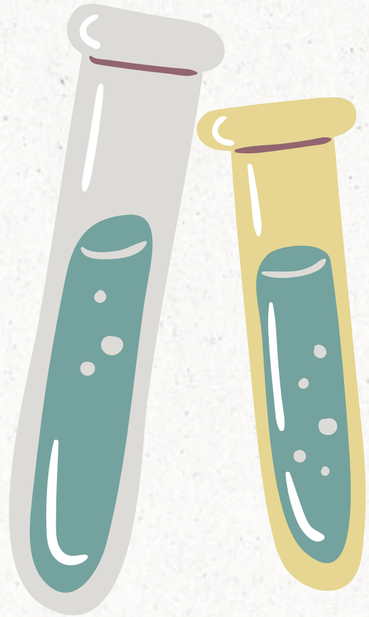
Un soir CHIMIE un autre soir BIOSTATS

TESTONS VOS CONNAISSANCES

app.klaxoon.com

JASSUV4





DÉJA LA FIN

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

A BIENTOT EN CONF !!!

