



BIOLOGIE CELLULAIRE

UE 1 - ECUE 2

La meilleure matière selon un sondage IFOP

Tut Rentrée 2021 - 2022

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

VOS FIDÈLES TUTEURS



Αρχέυς
Archéus
(Moi-même)



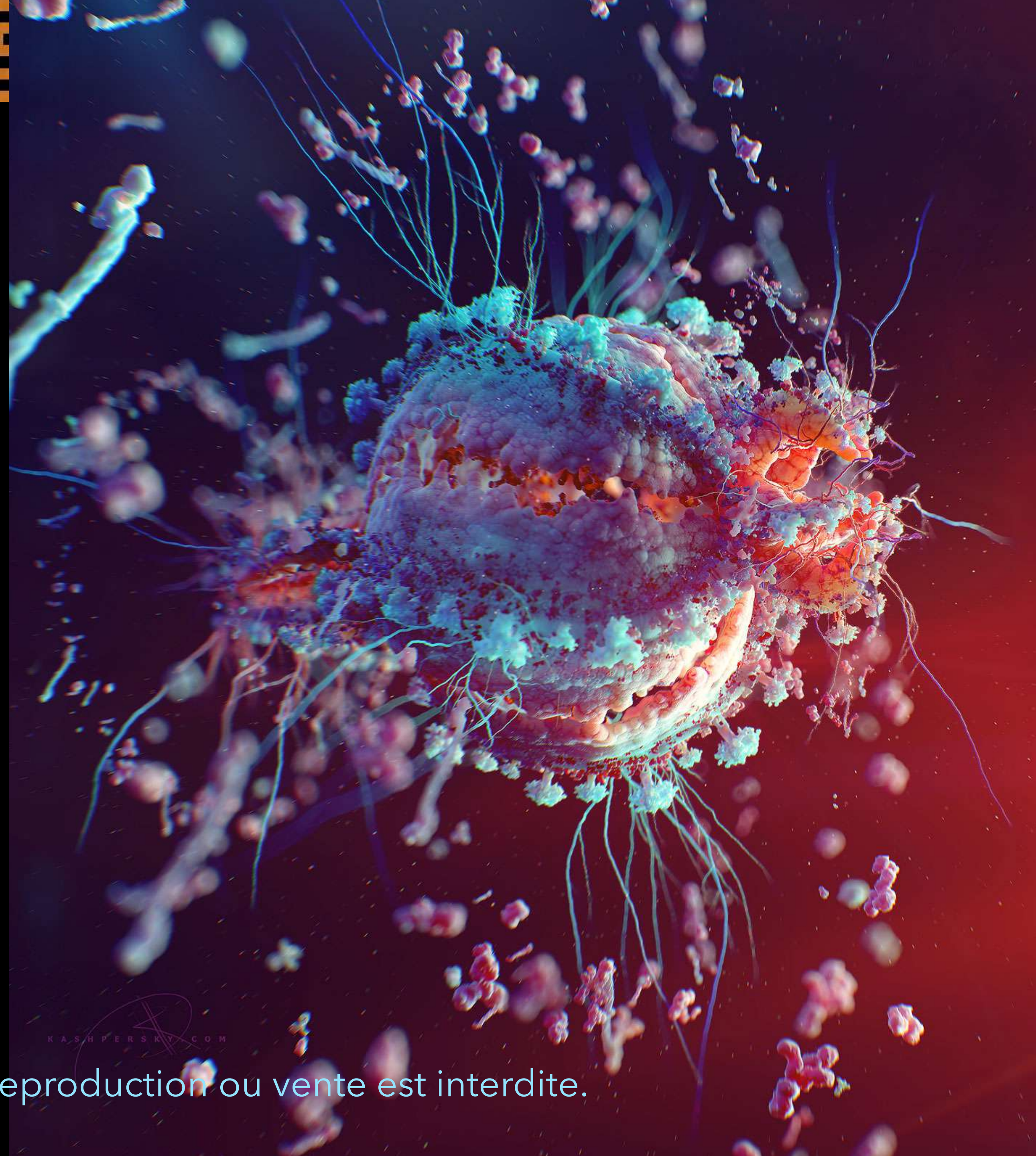
Κααρις'τονε
Kaaris'tone
(Lui-même)

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

KÉCÉCÉ ?

La biologie cellulaire étudie les processus qui se déroulent dans la cellule ainsi que sa vie, c'est-à-dire la division, la différenciation, la survie, la sénescence et la mort.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



Niveaux d'études



Il existe différents niveaux d'études du corps humain :

- Le niveau macroscopique : *l'anatomie* ;
- Le niveau tissulaire : *l'histologie* ;
- Le niveau cellulaire : *la biologie cellulaire* ;
- Le niveau moléculaire : *la biologie moléculaire & la biochimie.*

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



Le Saint Programme de Biocell



- I - Introduction à la biologie cellulaire*
- II - Méthodes d'études & d'analyse de la cellule ;*
- III - Sénescence, vieillissement, cancer & mort ;*
- IV - Cytosquelette ;*
- V - Le cycle cellulaire ;*
- VI - Les compartiments membranaires de la cellule eucaryote ;*
- VII - La signalisation cellulaire ;*
- VIII - Structure & organisation fonctionnelle du noyau ;*
- IX - L'épigénétique*

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Le Saint Programme de Biocell



I - Introduction à la biologie cellulaire

II - Méthodes d'études & d'analyse de la cellule ;

III - Sénescence, vieillissement, cancer & mort ;

IV - Cytosquelette ;

V - Le cycle cellulaire ;

VI - Les compartiments membranaires de la cellule eucaryote ;

VII - La signalisation cellulaire ;

VIII - Structure & organisation fonctionnelle du noyau ;

IX - L'épigénétique.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



I - INTRODUCTION À LA BIOCELL

La fabuleuse histoire de la biocell

— & —

Notions principales

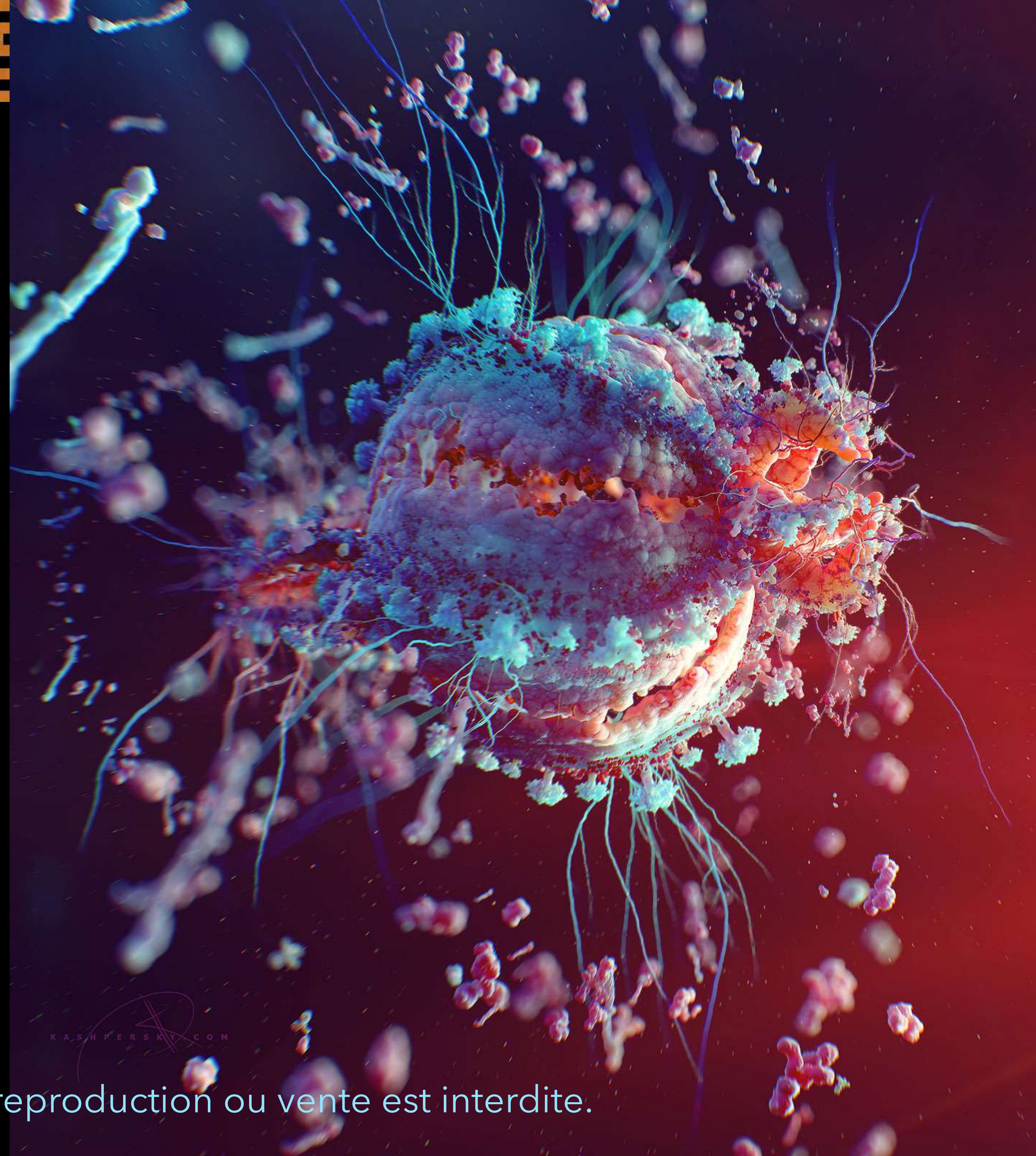
Cours I

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Table des matières

- A. Historique
- B. Compléments à la théorie cellulaire
- C. Généralités sur la cellule
- D. Classement des organismes
- E. Cycle cellulaire & programme
- F. Cellules souches
- G. Homéostasie

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



A) Historique



Au XIX^e siècle apparaît le 1^{er} principe de la théorie cellulaire : *La cellule représente l'unité fonctionnelle & structurale de tous les êtres vivants. Pour résumer :*

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.





A) Historique

Au XIX^e siècle apparaît le 1^{er} principe de la théorie cellulaire : *La cellule représente l'unité fonctionnelle & structurale de tous les êtres vivants. Pour résumer :*

cellule \Leftrightarrow atome

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.





A) Historique

Au XIX^e siècle apparaît le 1^{er} principe de la théorie cellulaire : *La cellule représente l'unité fonctionnelle & structurale de tous les êtres vivants. Pour résumer :*

cellule \Leftrightarrow atome

Le 2^e principe stipule que : *Les cellules proviennent d'une cellule préexistante.*





A) Historique

Au XIX^e siècle apparaît le 1^{er} principe de la théorie cellulaire : *La cellule représente l'unité fonctionnelle & structurale de tous les êtres vivants. Pour résumer :*

cellule \Leftrightarrow atome

Le 2^e principe stipule que : *Les cellules proviennent d'une cellule préexistante.*

Ces 2 principes ont pour conséquence la validité de la théorie de l'unité de l'hérédité de Mendel, puisque les cellules portent en elle l'ADN, l'hérédité.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



Il faut cependant ajouter 2 compléments à la théorie cellulaire :

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



Il faut cependant ajouter 2 compléments à la théorie cellulaire :

1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



Il faut cependant ajouter 2 compléments à la théorie cellulaire :

1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;
2. La cellule-œuf est à l'origine de tous les tissus de l'organisme.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;

Il y a 3 caractéristiques chimiques qui distinguent le vivant de l'inerte :

1. Le principe de sélectivité ;
2. La catalyse biologique ;
3. Les réseaux d'interactions moléculaires.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

B) Compléments à la théorie cellulaire



1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;

Il y a 3 caractéristiques chimiques qui distinguent le vivant de l'inerte :

1. Le principe de sélectivité ;
2. La catalyse biologique ;
3. Les réseaux d'interactions moléculaires.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

1. Le principe de sélectivité



Ce premier principe stipule que, bien que les mêmes éléments chimiques composent l'inerte et le vivant, le vivant n'est constitué que d'un faible assortiment d'atomes (C, H, N, O, P et S) mais en grande proportion, contrairement à la matière inerte qui les contient en très faible proportion.

Vivant

CHNOPS

Autres

CHNOPS

Autres

Inerte

En rouge la proportion de CHNOPS, et en bleu celle en autres atomes

ATTENTION : VALEURS EXAGÉRÉES

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

B) Compléments à la théorie cellulaire



1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;

Il y a 3 caractéristiques chimiques qui distinguent le vivant de l'inerte :

1. Le principe de sélectivité ;
2. La catalyse biologique ;
3. Les réseaux d'interactions moléculaires.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

2. La catalyse biologique



La catalyse correspond à l'optimisation de réactions chimiques. À v_{ambiante} , la plupart des réactions de l'organisme demanderaient trop d'énergie ou seraient trop longues pour assurer sa survie.

Les catalyseurs sont des enzymes qui favorisent ces réactions, les rendent viables par leur action enzymatique. C'est grâce à eux que toutes les réactions métaboliques sont possibles, et nous permettent de vivre.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



1. L'unité de composition des cellules (chaque cellule possède les mêmes macromolécules, et les activités de la cellule sont régies par les règles de la chimie) ;

Il y a 3 caractéristiques chimiques qui distinguent le vivant de l'inerte :

1. Le principe de sélectivité ;
2. La catalyse biologique ;
3. Les réseaux d'interactions moléculaires.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

3. Les réseaux d'interactions moléculaires



Toutes ces molécules sont dans des réseaux extrêmement complexes qui donnent une robustesse aux systèmes biologiques en leur permettant de s'adapter à des changements importants, de l'intérieur comme de l'extérieur, comme par exemple, une $\Delta \vartheta$ intrinsèque ou extrinsèque à la cellule.

Ceci est ce que l'on appelle l'homéostasie[†], c'est-à-dire la restauration de l'équilibre suite à un changement.

[†] Étymologie : homéostasie, du grec « *ὁμιος* », qui signifie « *semblable* », et « *στάσις* », qui signifie « *pause, arrêt* », lit. « *situation stable* ».

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



B) Compléments à la théorie cellulaire



2. La cellule-œuf est à l'origine de tous les tissus de l'organisme.

On rappelle que le 2^e principe de la théorie cellulaire précise que « toute cellule provient d'une cellule préexistante ». Cette cellule est la cellule-œuf pour les humains et beaucoup d'êtres multicellulaires. On rappelle aussi que la cellule-œuf est formée de la fécondation entre un ovule et un spermatozoïde.



+

=



B) Compléments à la théorie cellulaire



2. La cellule-œuf est à l'origine de tous les tissus de l'organisme.

Cette cellule-œuf contient les molécules de l'hérédité (l'ADN des 2 parents), elle va donner 10^{14} cellules différentes.



B) Compléments à la théorie cellulaire



2. La cellule-œuf est à l'origine de tous les tissus de l'organisme.

Cette cellule-œuf contient les molécules de l'hérédité (l'ADN des 2 parents), elle va donner 10^{14} cellules différentes.



C) Généralités sur la cellule



Il existe 2 grands types de cellules dans le monde vivant :



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

C) Généralités sur la cellule



Il existe 2 grands types de cellules dans le monde vivant :

1. Les cellules eucaryotes[†] (les nôtres) ;

[†] Étymologie : eucaryote, du grec « *ευ* », qui signifie « *bon, vrai* », et « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », lit. « *vrai noyau* ».

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



C) Généralités sur la cellule

Il existe 2 grands types de cellules dans le monde vivant :

1. Les cellules eucaryotes[†] (les nôtres) ;
2. Les cellules procaryotes[‡] (les bactéries). Elles sont plus petites que les eucaryotes et sans noyau.

[†] Étymologie : eucaryote, du grec « *ευ* », qui signifie « *bon, vrai* », et « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », lit. « *vrai noyau* ».

[‡] Étymologie : procaryote, du grec « *πρό* », qui signifie « *avant* », et « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », lit. « *avant le noyau* » (avant *qu'il y ait* un noyau).

C) Généralités sur la cellule

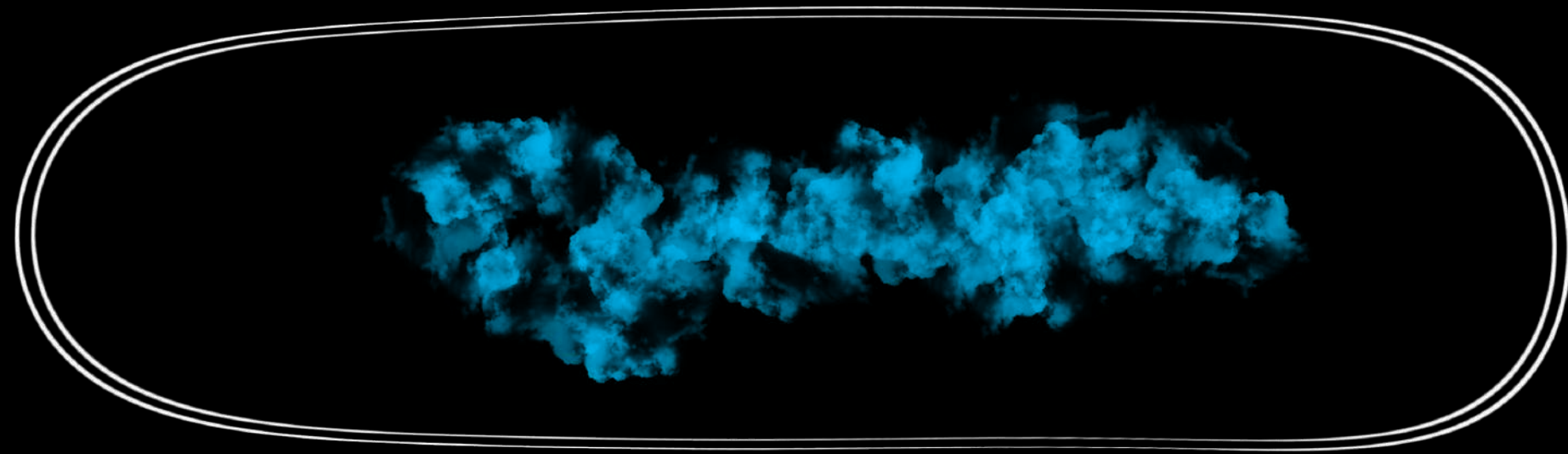
Notion de traduction & de transcription

On rappelle que l'ADN porte l'hérédité, c'est-à-dire l'information génétique nécessaires à la survie. Pour créer des protéines, l'ADN doit subir des modifications :

1. La transcription : la molécule d'ADN est copiée en ARNm ;
2. La traduction : on passe de l'ARNm à une protéine.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

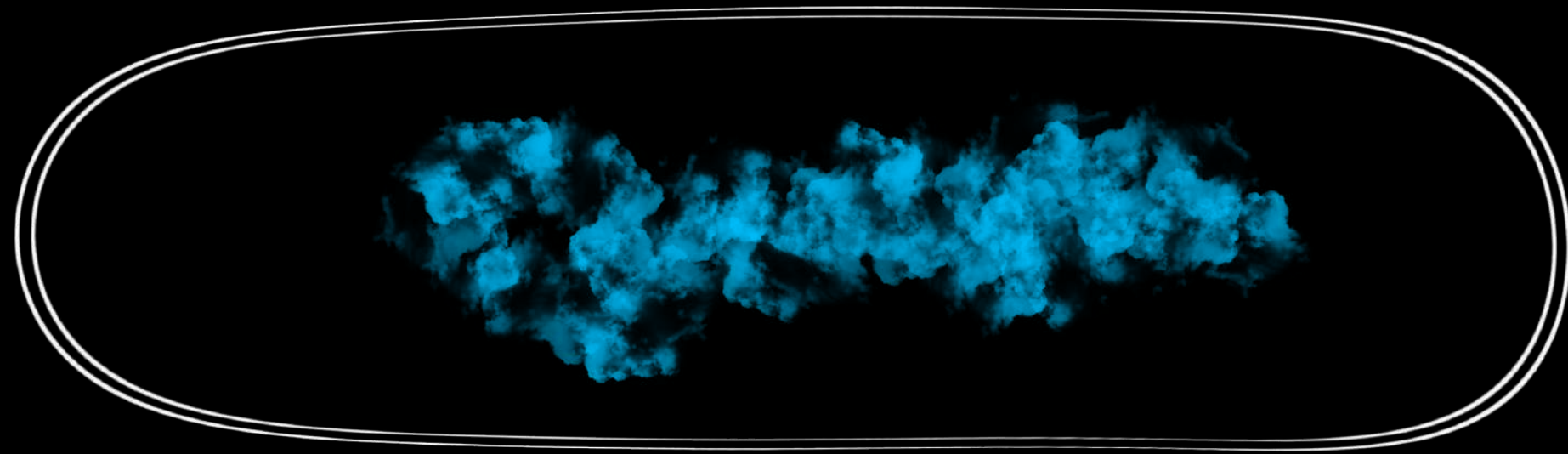
C) Généralités sur la cellule



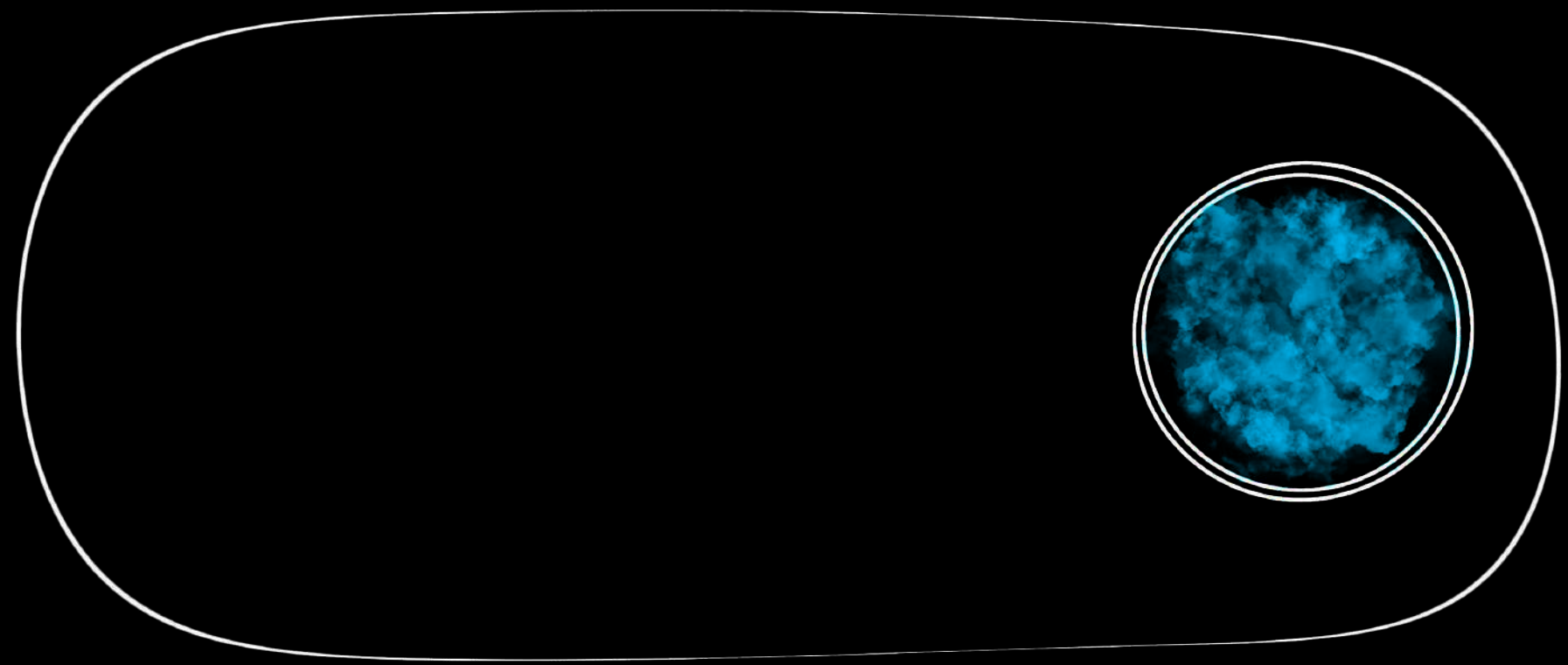
Dans une cellule procaryote, du fait de la présence de l'ADN directement dans le cytoplasme, la traduction se fait en même temps que la transcription. La traduction est dite « **co-transcriptionnelle** ».



C) Généralités sur la cellule



Dans une cellule procaryote, du fait de la présence de l'ADN directement dans le cytoplasme, la traduction se fait en même temps que la transcription. La traduction est dite « **co-transcriptionnelle** ».



Dans une cellule eucaryote, les K sont séparés du cytoplasme par la membrane nucléaire, la transcription se fait au sein du noyau et l'ARNm est exporté vers le cytoplasme où il est traduit en protéine. Ainsi, la traduction et la transcription sont donc « **découplées** ».

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

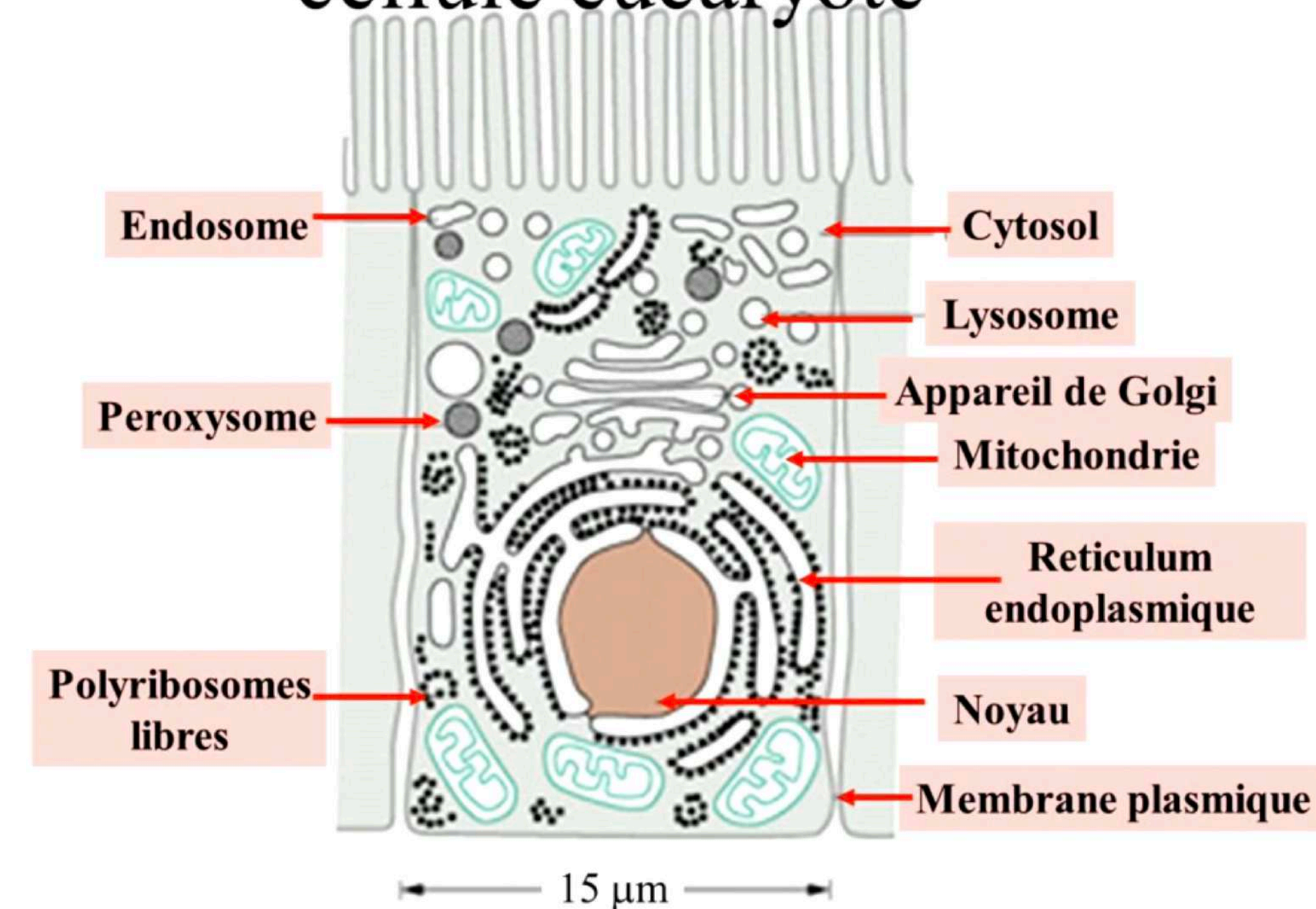


C) Généralités sur la cellule



L'organisation d'une cellule eucaryote est représentée ci-contre. On retrouve :

L'organisation d'une cellule eucaryote



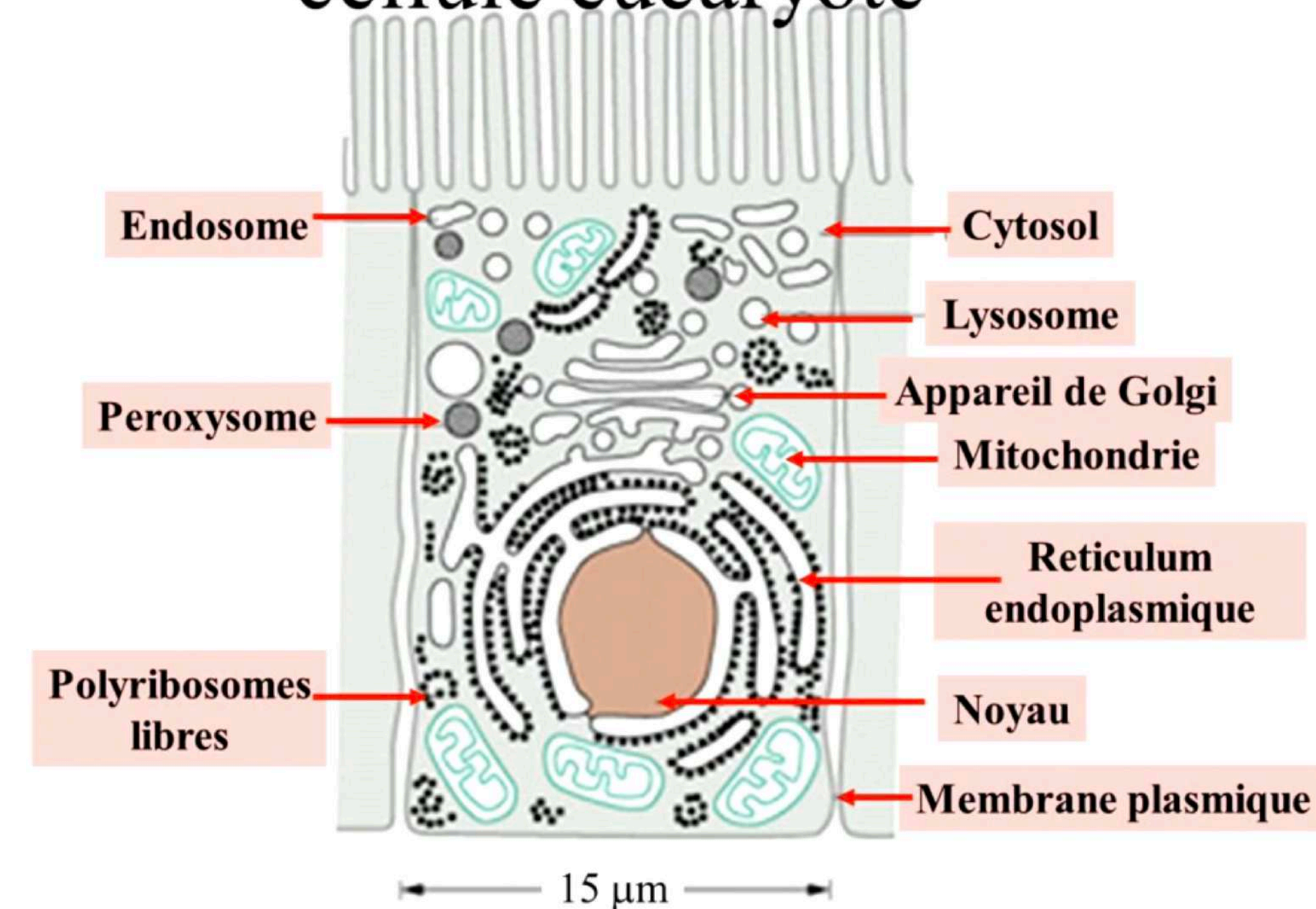
C) Généralités sur la cellule



L'organisation d'une cellule eucaryote est représentée ci-contre. On retrouve :

- Un noyau central avec l'ADN ;

L'organisation d'une cellule eucaryote



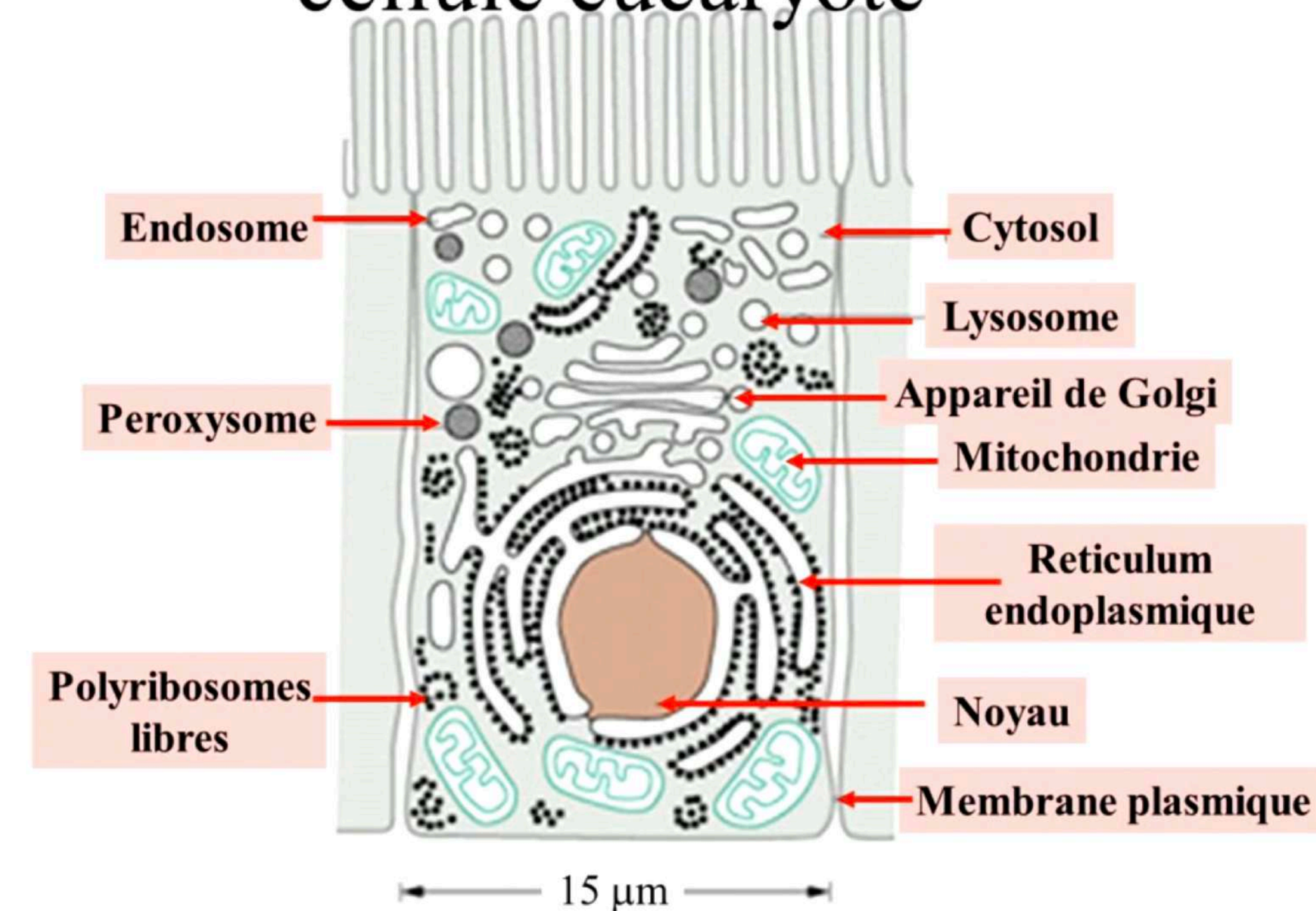
C) Généralités sur la cellule



L'organisation d'une cellule eucaryote est représentée ci-contre. On retrouve :

- Un noyau central avec l'ADN ;
- Le cytoplasme/cytosol ;

L'organisation d'une cellule eucaryote



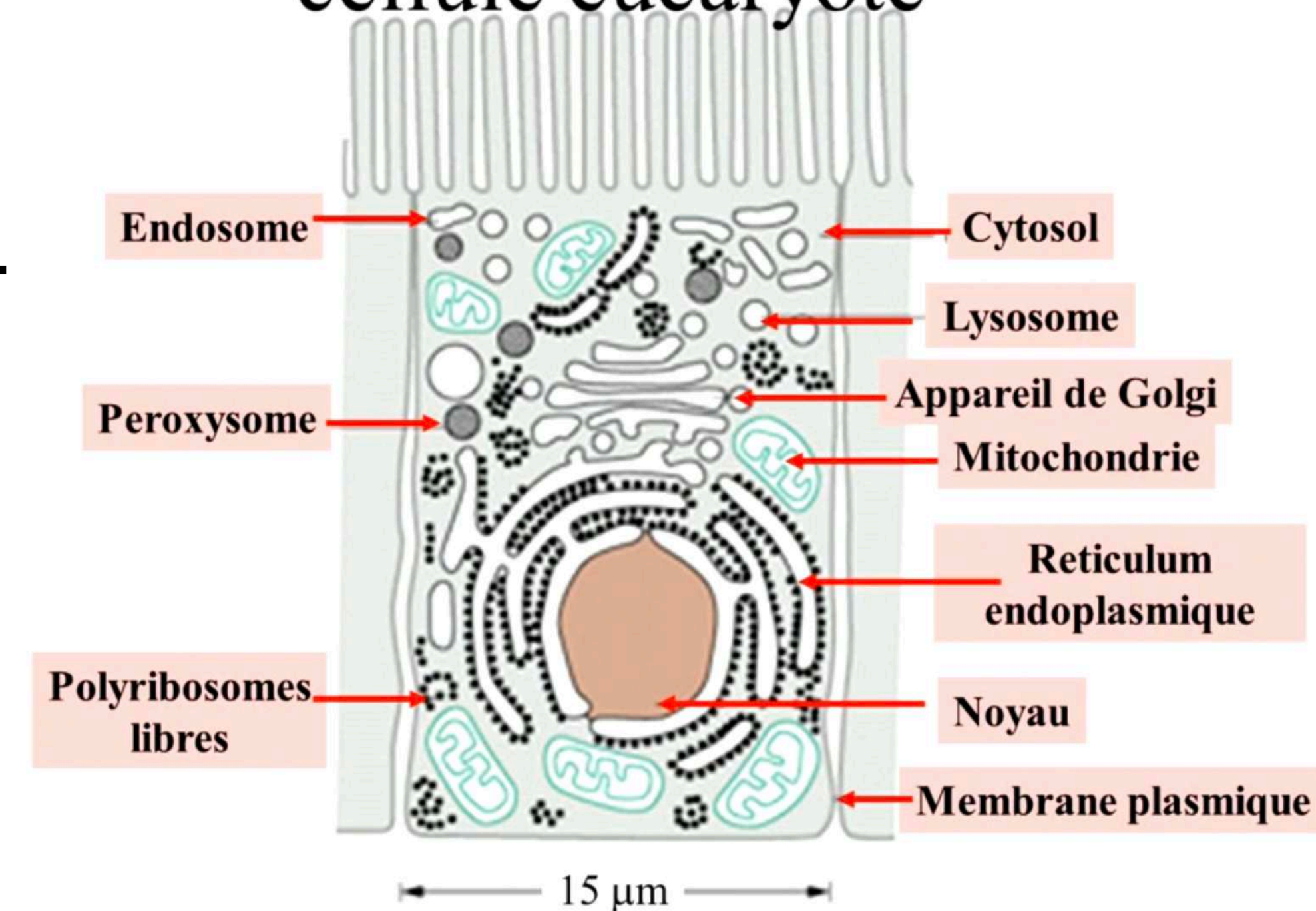
C) Généralités sur la cellule



L'organisation d'une cellule eucaryote est représentée ci-contre. On retrouve :

- Un noyau central avec l'ADN ;
- Le cytoplasme/cytosol ;
- Des compartiments membranaires (🤔) assurant les fonctions de la cellule.

L'organisation d'une cellule eucaryote



C) Généralités sur la cellule

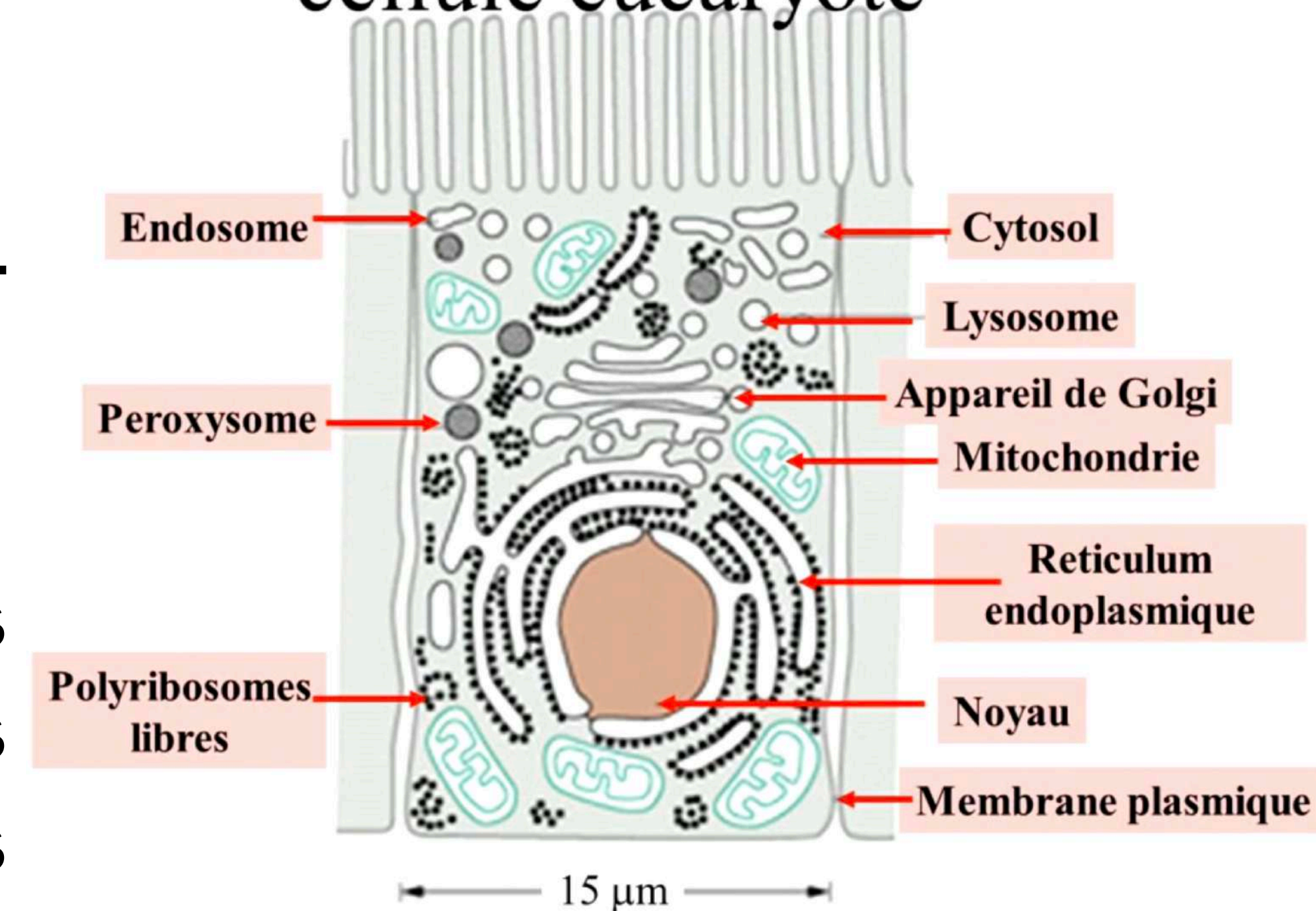


L'organisation d'une cellule eucaryote est représentée ci-contre. On retrouve :

- Un noyau central avec l'ADN ;
- Le cytoplasme/cytosol ;
- Des compartiments membranaires (🤪) assurant les fonctions de la cellule.

Parmi ces compartiments on retrouve : les mitochondries (usines de la cellule), les lysosomes (estomac de la cellule), les péroxysomes (usines métaboliques de la cellule et centres détox), le système endomembranaire avec plein de bidules.

L'organisation d'une cellule eucaryote





Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



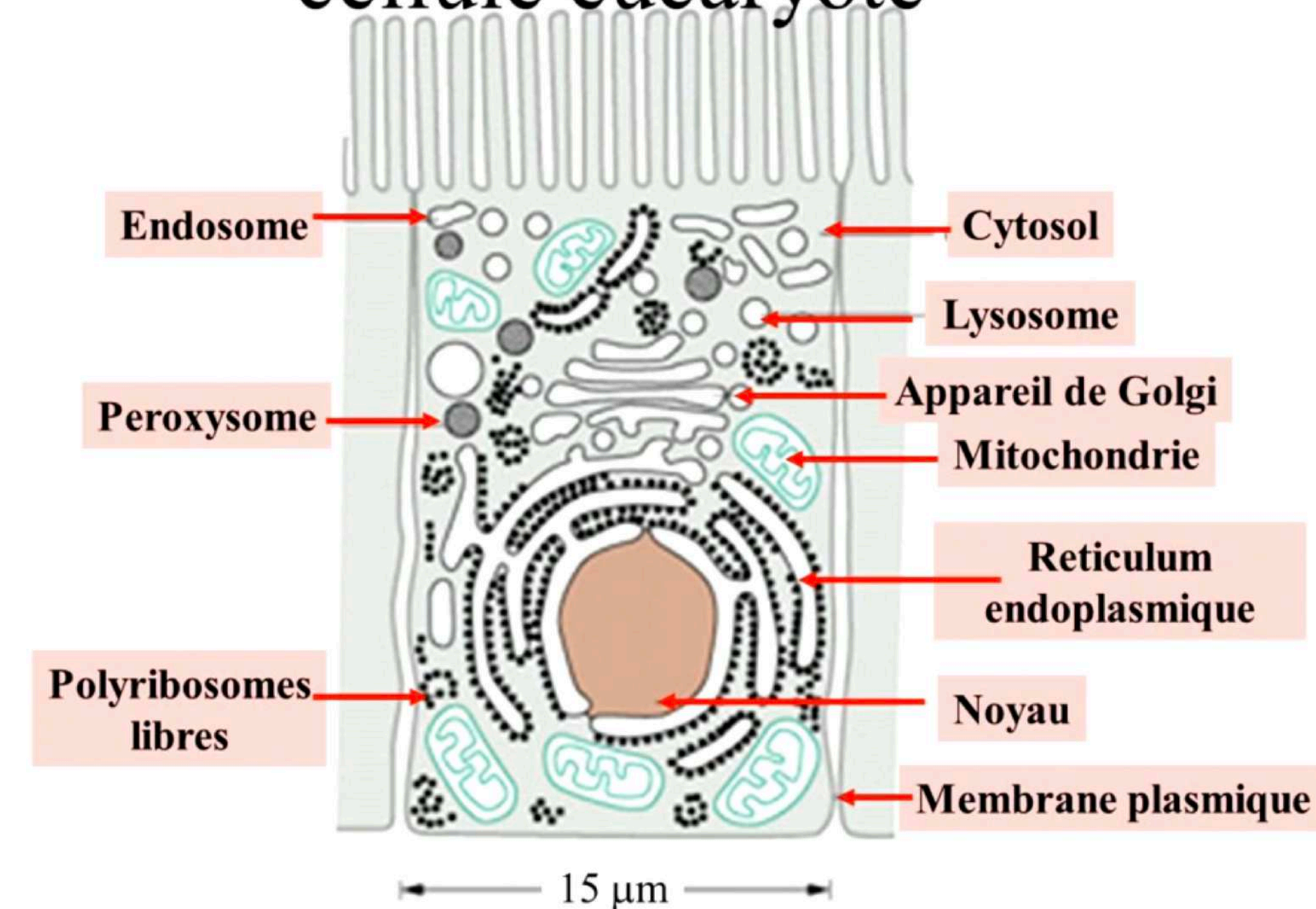
Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

C) Généralités sur la cellule



Le système endomembranaire contient entre autre :
l'appareil de Golgi, le réticulum endoplasmique
lisse, le réticulum endoplasmique granuleux.

L'organisation d'une
cellule eucaryote



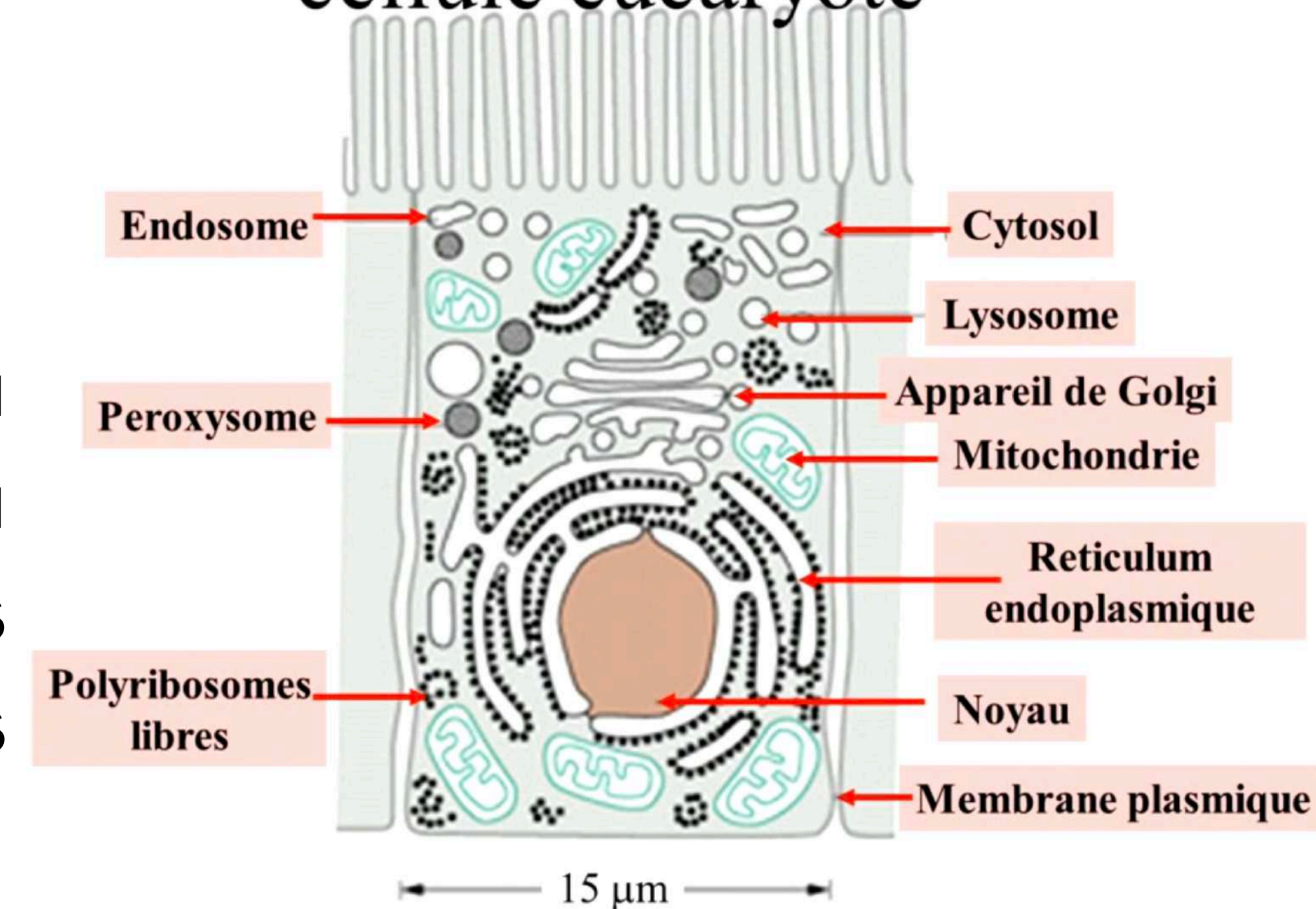
C) Généralités sur la cellule



Le système endomembranaire contient entre autre : l'appareil de Golgi, le réticulum endoplasmique lisse, le réticulum endoplasmique granuleux.

Toutes ces structures permettent la synthèse et la maturation de protéines, soit essentielles pour la cellule, soit sécrétées à l'extérieur, comme des hormones, une molécule de signalisation, des anticorps...

L'organisation d'une cellule eucaryote



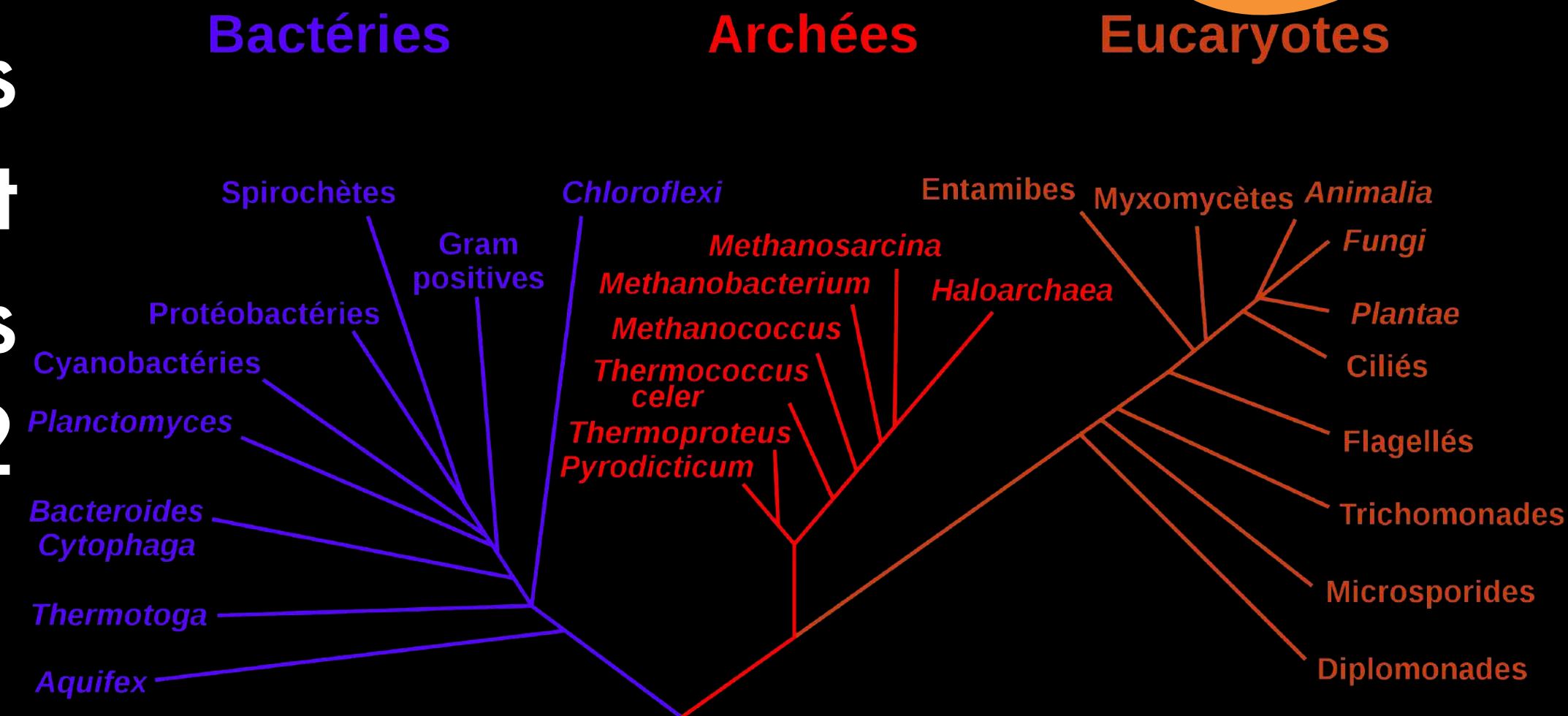
D) Classement des organismes



En termes évolutifs, ces différences structurales entre eucaryotes et procaryotes se retrouvent dans l'arbre évolutif. On s'est aperçu que les procaryotes pouvaient être divisés en 2 branches évolutives extrêmement différentes :

- Les bactéries ;
- Les archæes† ;

On note donc que **tous** les procaryotes **ne** sont **pas** des bactéries.



† Étymologie : archæ, du grec « ἀρχαῖος », qui signifie « *originel, ancien* ».

D) Classement des organismes



Les archaées

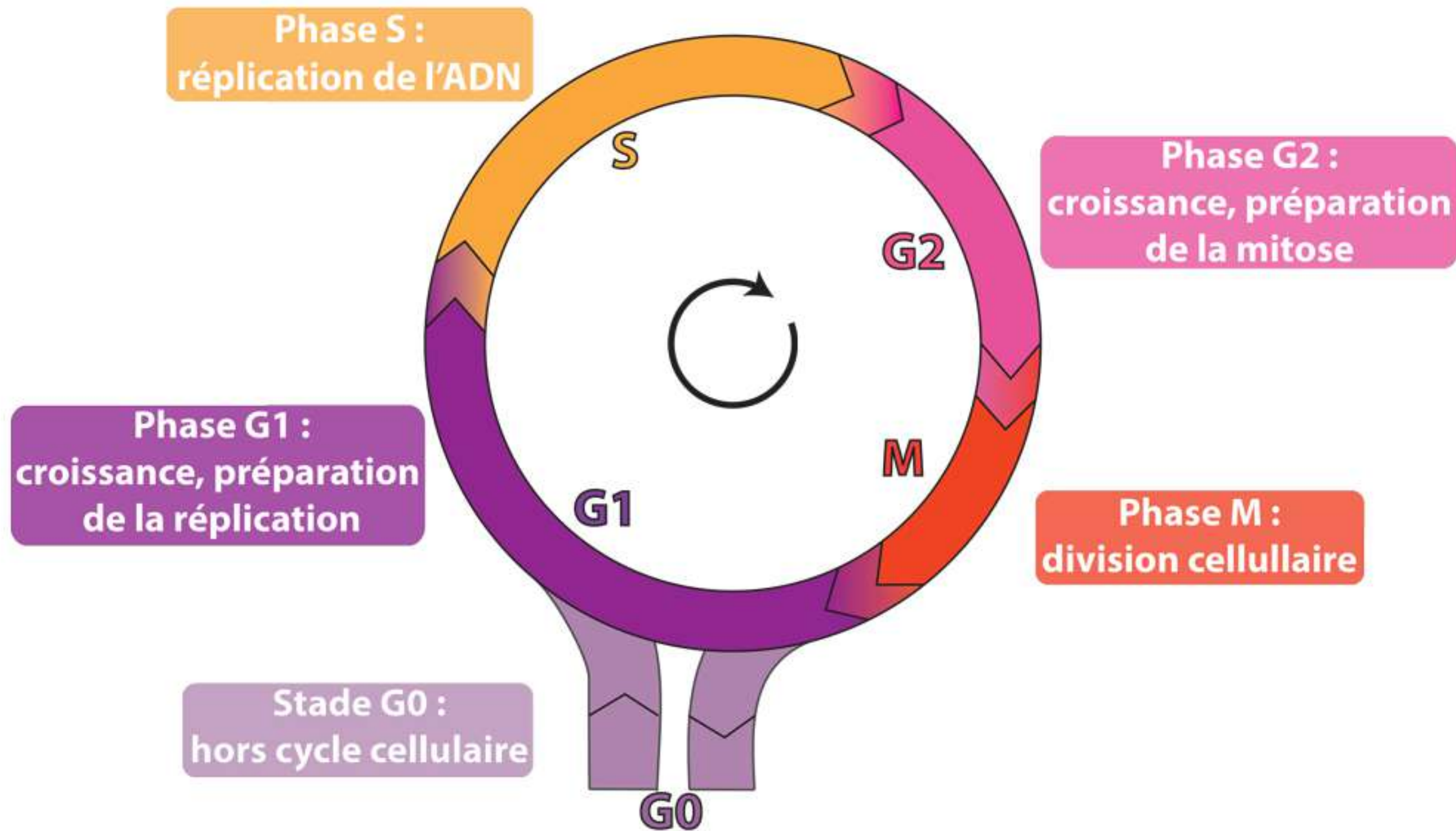
Les archaées sont des procaryotes particuliers, découvertes récemment, elles sont extrêmophiles, c'est-à-dire qu'elles vivent dans des conditions extrêmes de ϑ , de salinité, d'anoxie (peu d'oxygène)....

En effet, elles peuvent vivre au-dessus de 100°C , dans des milieux saturés en sel voire même à un pH de 1.

E) Cycle cellulaire & programme



La division cellulaire ne se fait pas de façon spontanée : c'est un processus complexe. On peut représenter la division cellulaire par le cycle cellulaire, composé de plusieurs phases :

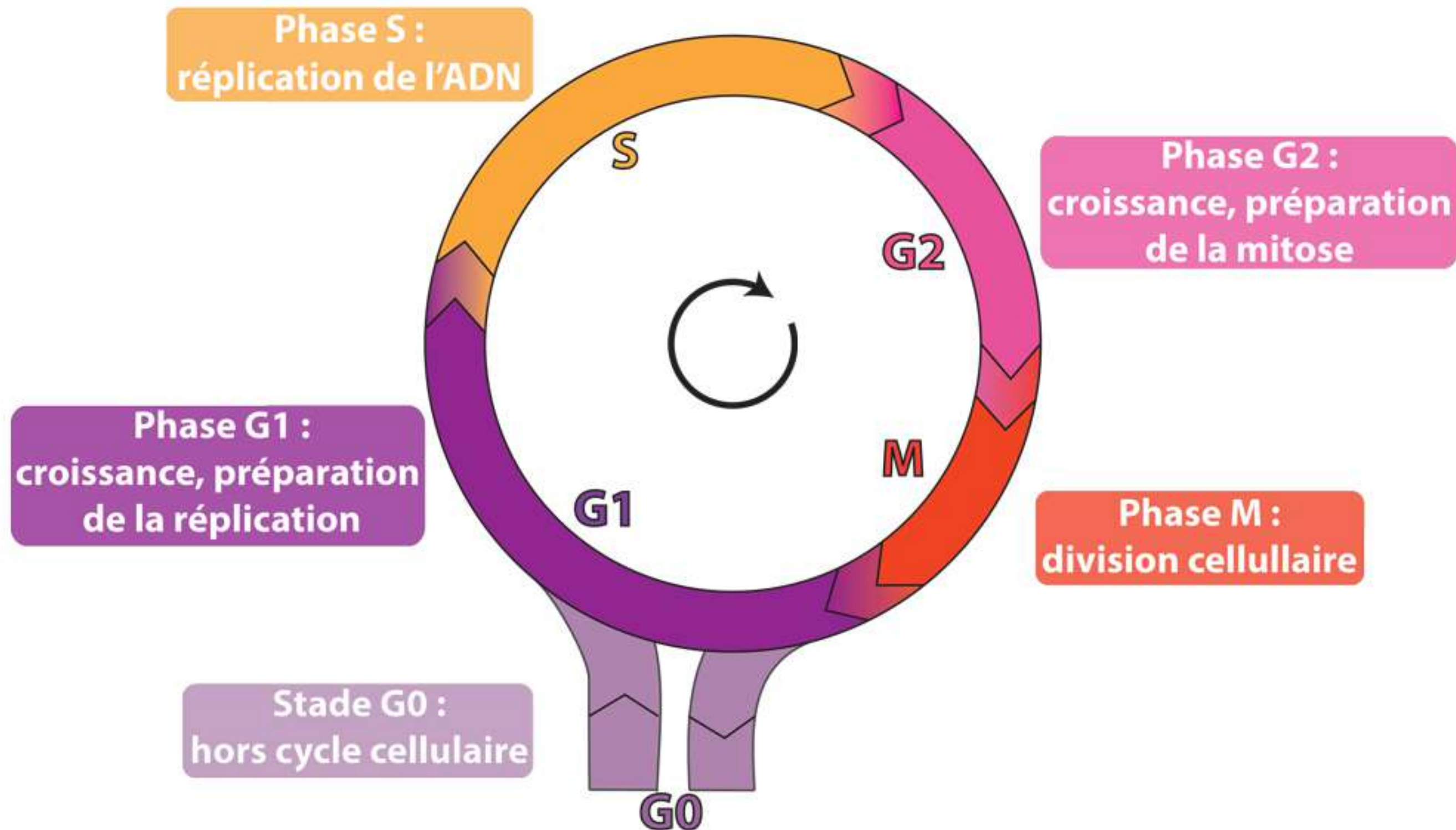


E) Cycle cellulaire & programme



La division cellulaire ne se fait pas de façon spontanée : c'est un processus complexe. On peut représenter la division cellulaire par le cycle cellulaire, composé de plusieurs phases :

- La phase S : synthèse de l'ADN, réplication ;

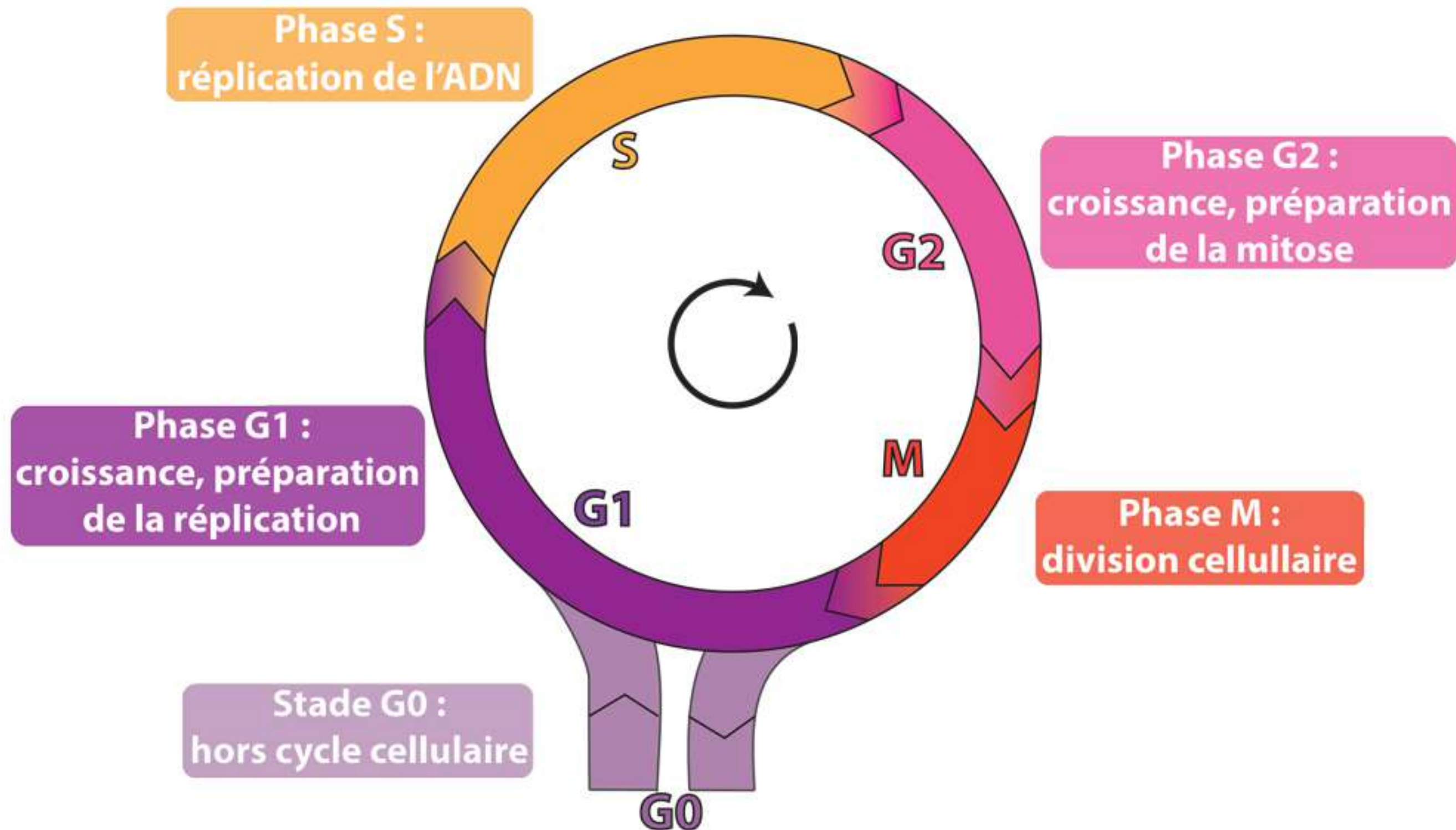


E) Cycle cellulaire & programme



La division cellulaire ne se fait pas de façon spontanée : c'est un processus complexe. On peut représenter la division cellulaire par le cycle cellulaire, composé de plusieurs phases :

- La phase S : synthèse de l'ADN, réplication ;
- La phase M : mitose ;

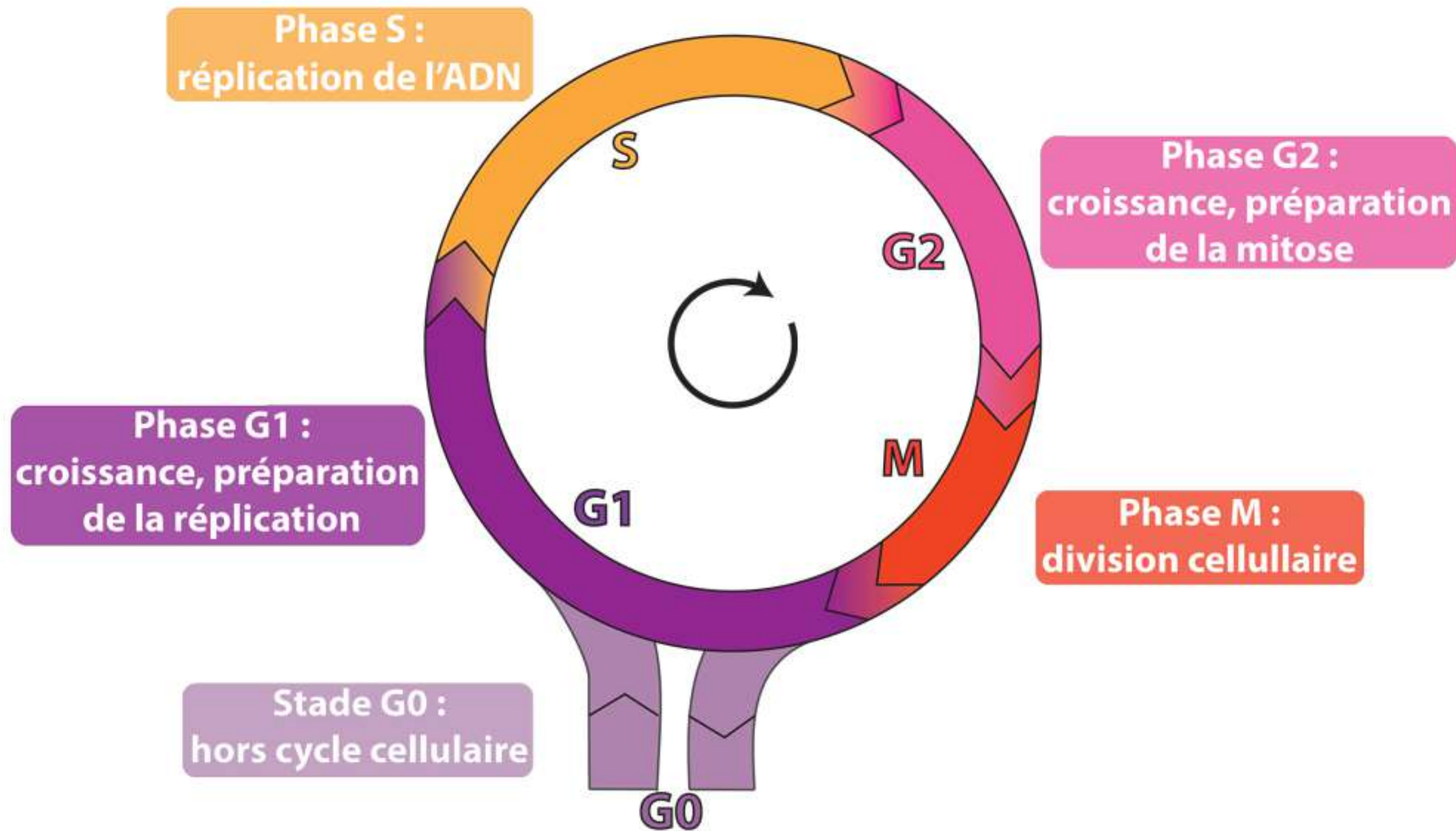


E) Cycle cellulaire & programme

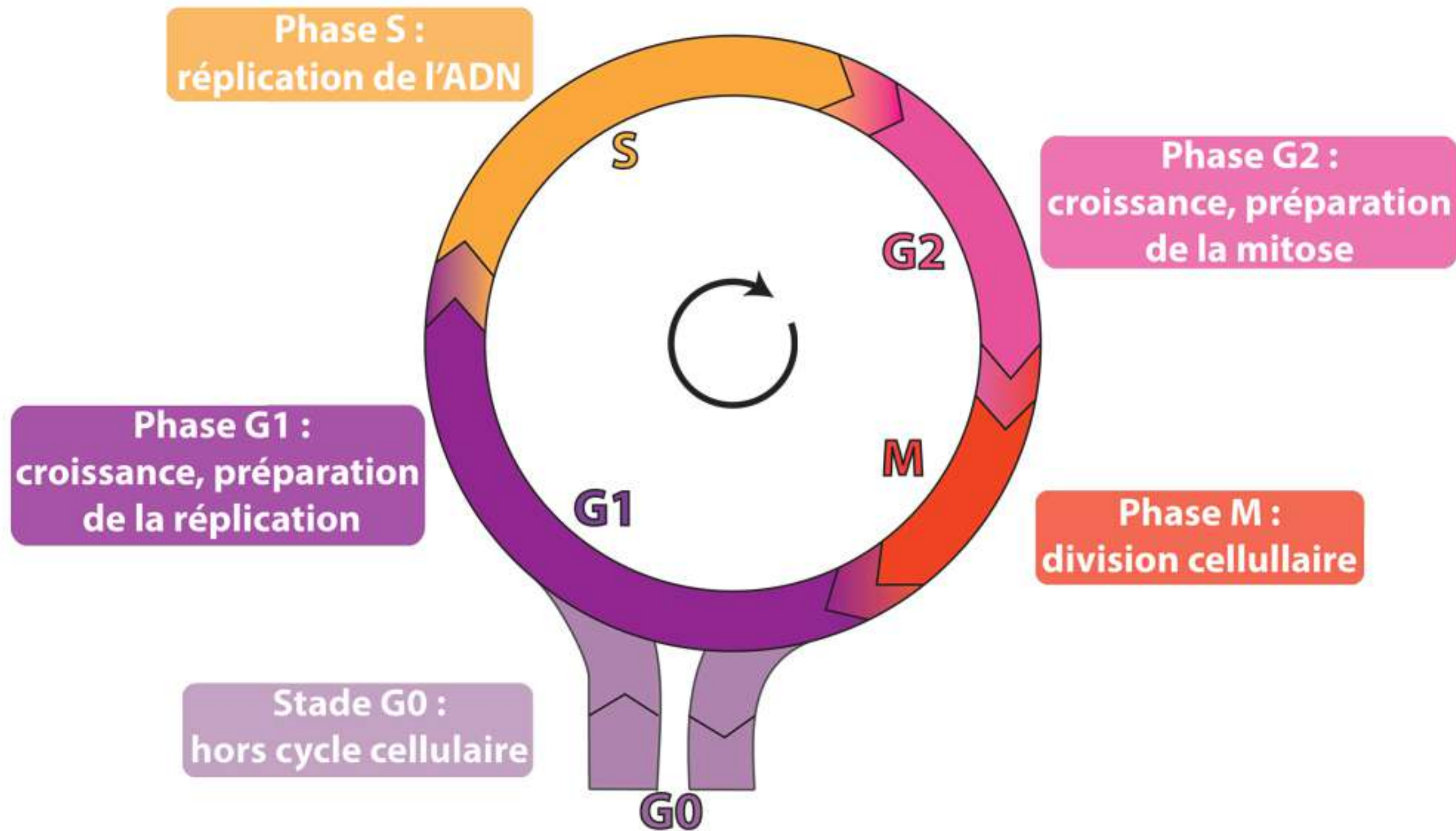


La division cellulaire ne se fait pas de façon spontanée : c'est un processus complexe. On peut représenter la division cellulaire par le cycle cellulaire, composé de plusieurs phases :

- La phase S : synthèse de l'ADN, réplication ;
- La phase M : mitose ;
- La phase G1 : Gap1 entre la phase M et la phase S ;



E) Cycle cellulaire & programme



La division cellulaire ne se fait pas de façon spontanée : c'est un processus complexe. On peut représenter la division cellulaire par le cycle cellulaire, composé de plusieurs phases :

- La phase S : synthèse de l'ADN, réplication ;
- La phase M : mitose ;
- La phase G1 : Gap1 entre la phase M et la phase S ;
- La phase G2 : Gap2 entre la phase S et la phase M.



E) Cycle cellulaire & programme

On note que toutes les molécules de la cellule (mitochondries et compartiments compris) sont dupliquées, pas seulement l'ADN, durant la phase G2.
Pendant la phase M, on retrouve 2 sous-phases :



E) Cycle cellulaire & programme

On note que toutes les molécules de la cellule (mitochondries et compartiments compris) sont dupliquées, pas seulement l'ADN, durant la phase G2.

Pendant la phase M, on retrouve 2 sous-phases :

1. La caryocinèse[†] : division du noyau (Pro-, Méta-, Ana-, Télo-phase) ;

[†] Étymologie : caryocinèse, du grec « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », et « *κίνητικός* », qui signifie « *mouvement de* », lit. « *mouvement du noyau* ».



E) Cycle cellulaire & programme

On note que toutes les molécules de la cellule (mitochondries et compartiments compris) sont dupliquées, pas seulement l'ADN, durant la phase G2.

Pendant la phase M, on retrouve 2 sous-phases :

1. La caryocinèse[†] : division du noyau (Pro-, Méta-, Ana-, Télo-phase) ;
2. La cytokinèse[‡] : division du cytoplasme.

[†] Étymologie : caryocinèse, du grec « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », et « *κίνητικός* », qui signifie « *mouvement de* », lit. « *mouvement du noyau* ».

[‡] Étymologie : cytokinèse, du grec « *κυτός* », qui signifie « *cellule* », et « *κίνητικός* », qui signifie « *mouvement de* », lit. « *mouvement du cytoplasme* ».



E) Cycle cellulaire & programme

On note que toutes les molécules de la cellule (mitochondries et compartiments compris) sont dupliquées, pas seulement l'ADN, durant la phase G2.

Pendant la phase M, on retrouve 2 sous-phases :

1. La caryocinèse[†] : division du noyau (Pro-, Méta-, Ana-, Télo-phase) ;
2. La cytokinèse[‡] : division du cytoplasme.

La cellule est régie par le principe d'économie : elle ne va dupliquer son ADN que si nécessaire. On a vu que ce n'est pas spontané, elle doit recevoir des ordres : on divise les cellules seulement quand il le faut et pas n'importe comment, sinon cela forme des tumeurs et des cancers.

[†] Étymologie : caryocinèse, du grec « *κάρυον* », qui signifie « *noyau* », et « *κίνητικός* », qui signifie « *mouvement de* », lit. « *mouvement du noyau* ».

[‡] Étymologie : cytokinèse, du grec « *κυτός* », qui signifie « *cellule* », et « *κίνητικός* », qui signifie « *mouvement de* », lit. « *mouvement du cytoplasme* ».

E) Cycle cellulaire & programme



Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



E) Cycle cellulaire & programme



Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

- Se diviser pour donner 2 cellules filles (on l'a vu juste avant) ;

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



E) Cycle cellulaire & programme



Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

- Se diviser pour donner 2 cellules filles (on l'a vu juste avant) ;
- Se déplacer : la motilité (attention motilité, pas mobilité) ;

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



E) Cycle cellulaire & programme



Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

- Se diviser pour donner 2 cellules filles (on l'a vu juste avant) ;
- Se déplacer : la motilité (attention motilité, pas mobilité) ;
- Se différencier : c'est-à-dire se spécialiser pour des fonctions précises ;

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



E) Cycle cellulaire & programme



Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

- Se diviser pour donner 2 cellules filles (on l'a vu juste avant) ;
- Se déplacer : la motilité (attention motilité, pas mobilité) ;
- Se différencier : c'est-à-dire se spécialiser pour des fonctions précises ;
- Être en quiescence : c'est-à-dire être au repos, elle ne se divise pas mais est métaboliquement active. Sa division est empêchée même si elle en reçoit l'ordre. Ces cellules contribuent au vieillissement des organes, du corps ;

E) Cycle cellulaire & programme

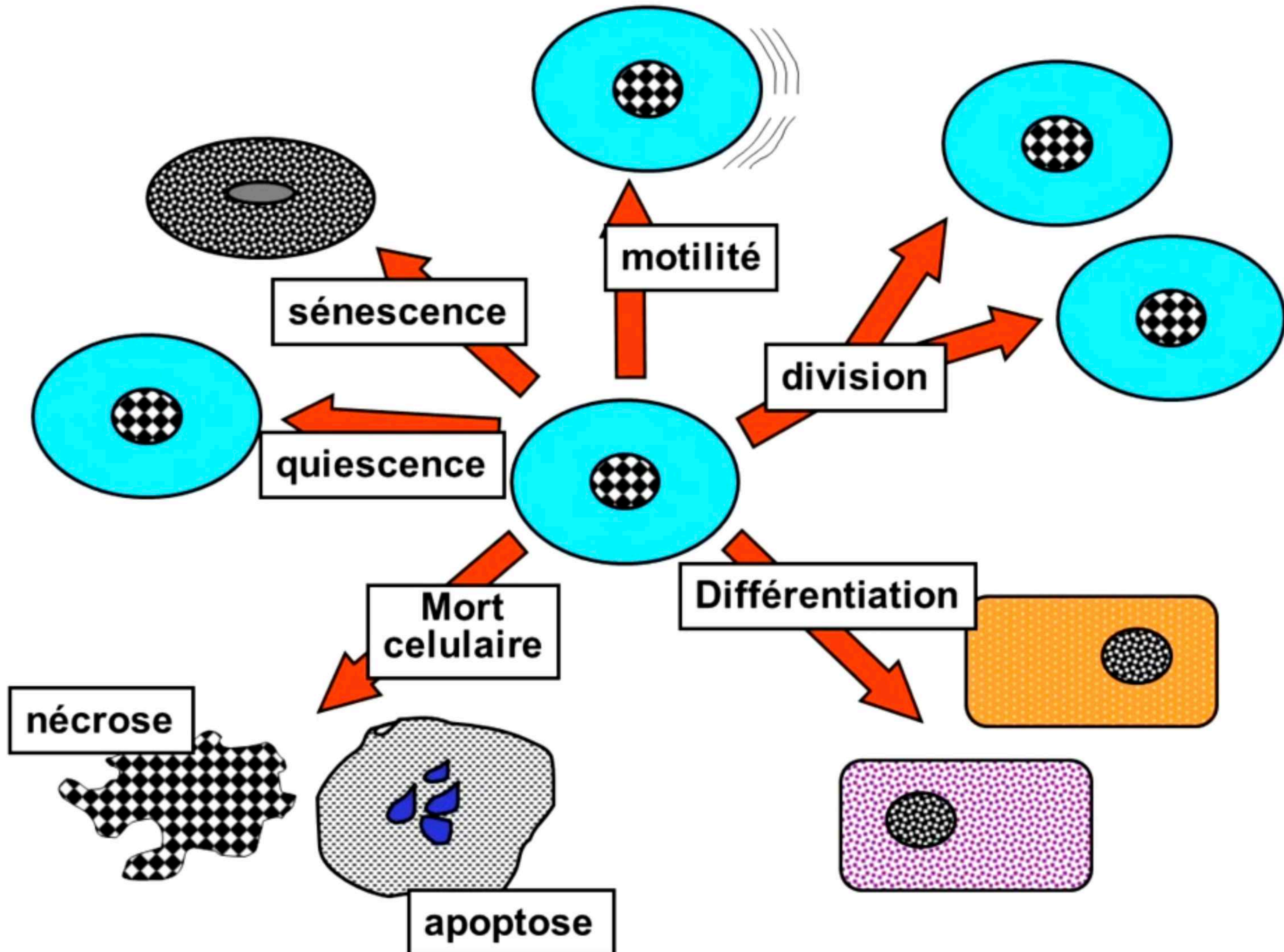


Voici le programme d'une cellule, montrant ce qu'elle peut faire :

- Se diviser pour donner 2 cellules filles (on l'a vu juste avant) ;
- Se déplacer : la motilité (attention motilité, pas mobilité) ;
- Se différencier : c'est-à-dire se spécialiser pour des fonctions précises ;
- Être en quiescence : c'est-à-dire être au repos, elle ne se divise pas mais est métaboliquement active. Sa division est empêchée même si elle en reçoit l'ordre. Ces cellules contribuent au vieillissement des organes, du corps ;
- Mourir. Il existe 2 manières de mourir pour une cellule : apoptose (suicide, mort programmée) et nécrose (due à des attaques, physiques ou chimiques).

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

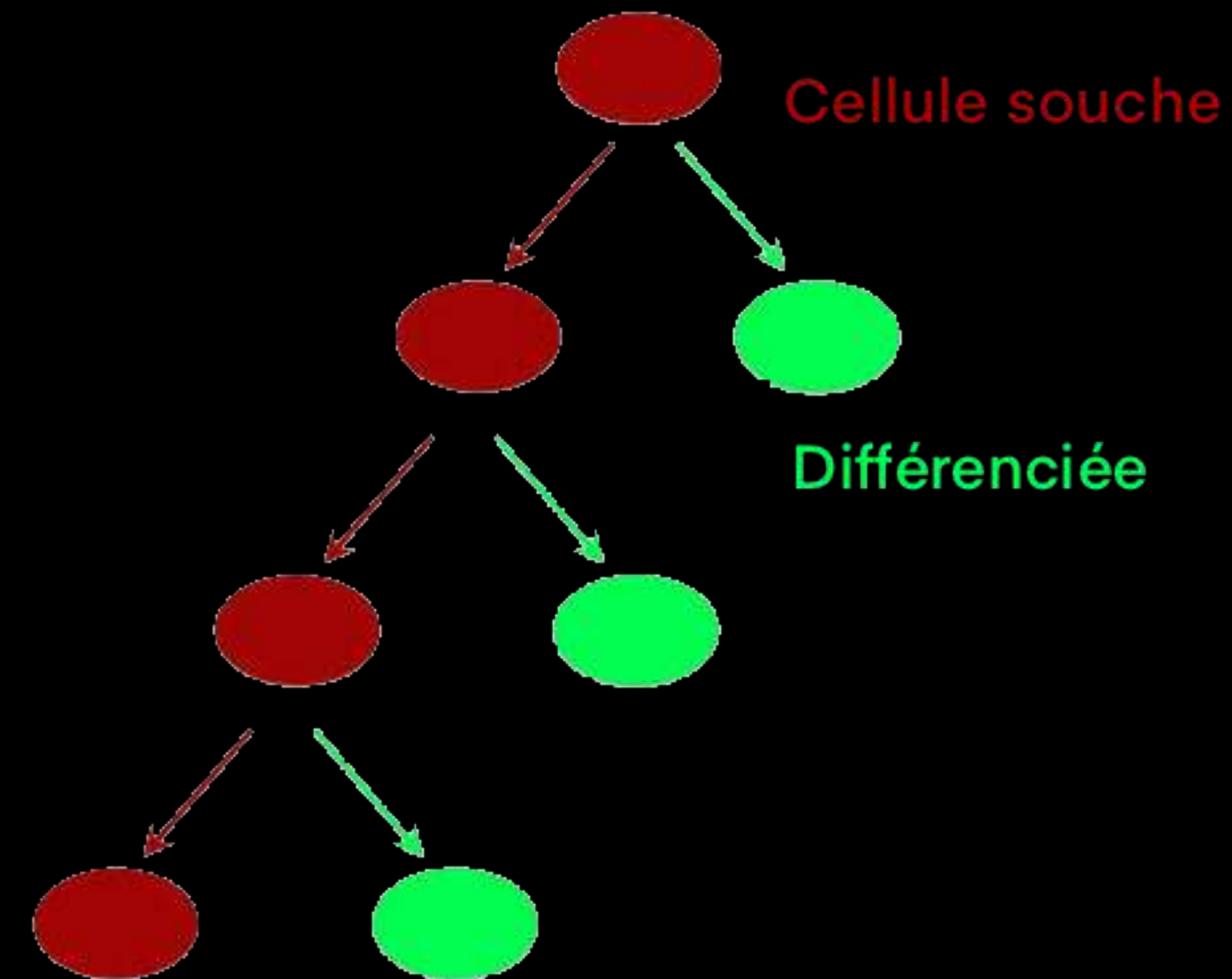




F) Cellules souches



La notion de cellules souches résulte de la 2^e notion de la théorie cellulaire. La cellule souche par excellence est la cellule-œuf, puisqu'elle va se diviser et former tous les tissus de l'organisme.



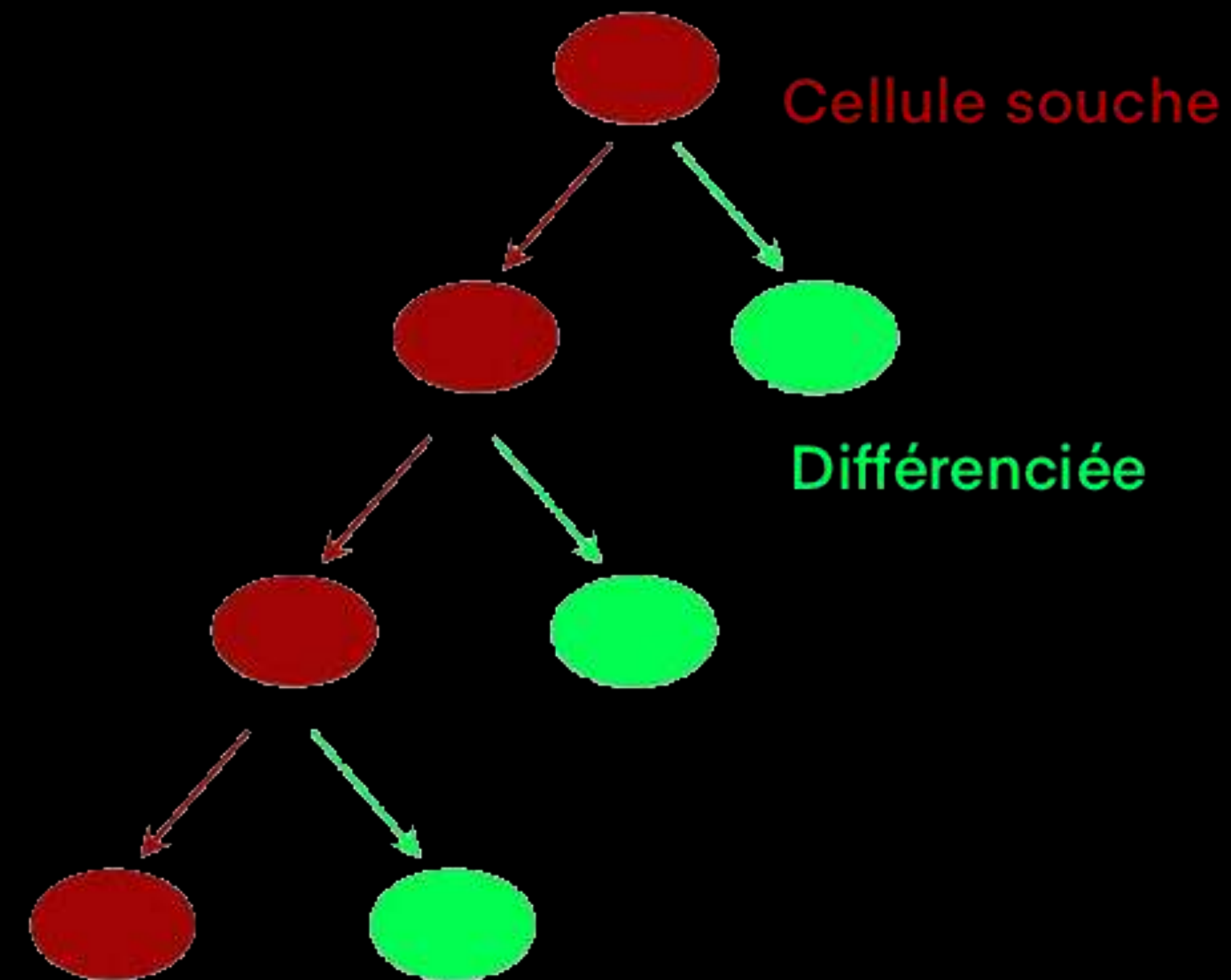
Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

F) Cellules souches



La notion de cellules souches résulte de la 2^e notion de la théorie cellulaire. La cellule souche par excellence est la cellule-œuf, puisqu'elle va se diviser et former tous les tissus de l'organisme.

Les cellules souches ne sont pas totalement indifférenciées (elles ne peuvent pas recréer tous les tissus), mais elles sont capables de se diviser et d'auto-renouvellement par leur division asymétrique. Enfin, elles se différencient à la demande.



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

F) Cellules souches



Il existe 4 types de cellules souches :

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



F) Cellules souches



Il existe 4 types de cellules souches :

1. Les cellules souches totipotentes : elles peuvent donner tous les tissus de l'organisme (en embryo, cela correspond au stade de *morula*) ;

F) Cellules souches



Il existe 4 types de cellules souches :

1. Les cellules souches totipotentes : elles peuvent donner tous les tissus de l'organisme (en embryo, cela correspond au stade de *morula*) ;
2. Les cellules souches pluripotentes : elles peuvent donner tous les tissus mais pas un organisme entier ;



F) Cellules souches



Il existe 4 types de cellules souches :

1. Les cellules souches totipotentes : elles peuvent donner tous les tissus de l'organisme (en embryo, cela correspond au stade de *morula*) ;
2. Les cellules souches pluripotentes : elles peuvent donner tous les tissus mais pas un organisme entier ;
3. Les cellules souches multipotentes : elles peuvent donner une grande diversité de tissus (ex : cellules souches hématopoïétiques) ;

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



F) Cellules souches



Il existe 4 types de cellules souches :

1. Les cellules souches totipotentes : elles peuvent donner tous les tissus de l'organisme (en embryo, cela correspond au stade de *morula*) ;
2. Les cellules souches pluripotentes : elles peuvent donner tous les tissus mais pas un organisme entier ;
3. Les cellules souches multipotentes : elles peuvent donner une grande diversité de tissus (ex : cellules souches hématopoïétiques) ;
4. Les cellules souches unipotentes : elles ne créent qu'un seul type de cellules (ex : cellules souches hépatiques).

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



F) Cellules souches



Exemple de tissus à renouvellement rapide :

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



F) Cellules souches



Exemple de tissus à renouvellement rapide :

- Peau : l'épiderme est renouvelé tous les 30 jours ;



F) Cellules souches



Exemple de tissus à renouvellement rapide :

- Peau : l'épiderme est renouvelé tous les 30 jours ;
- Épithélium intestinal : on renouvelle 10^8 cellules intestinales par jour ;



F) Cellules souches



Exemple de tissus à renouvellement rapide :

- Peau : l'épiderme est renouvelé tous les 30 jours ;
- Épithélium intestinal : on renouvelle 10^8 cellules intestinales par jour ;
- Sang : on renouvelle 10^{13} cellules sanguines par jour (globules blancs, globules rouges...).

(Ne retenez pas ces valeurs, c'est pour donner un ordre d'idée).

(Sur la fiche je vous mets les applications médicales des cellules souches).

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



G) Homéostasie



L'homéostasie est synonyme d'équilibre. Ce terme est employé pour décrire la capacité d'un organisme à restaurer son état originel après une perturbation (à la manière d'un élastique qui revient à sa forme d'origine après avoir été étiré).

G) Homéostasie



L'homéostasie est synonyme d'équilibre. Ce terme est employé pour décrire la capacité d'un organisme à restaurer son état originel après une perturbation (à la manière d'un élastique qui revient à sa forme d'origine après avoir été étiré).

Citation de Walter Cannon, physiologiste américain :

“ [Les organismes] composés d'une matière caractérisée par une instabilité et une variabilité extrême, sont parvenus à apprendre à préserver leur stabilité et la constance de leur état en présence de conditions qui devraient en toute logique se révéler profondément perturbatrices.

”

G) Homéostasie



Notre organisme est en équilibre instable, c'est-à-dire que sortir de cet équilibre implique d'y revenir afin de maintenir la bonne santé des organes et du corps.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



G) Homéostasie



Notre organisme est en équilibre instable, c'est-à-dire que sortir de cet équilibre implique d'y revenir afin de maintenir la bonne santé des organes et du corps.



Exemple : si on mange trop de gâteau, on va tout de suite augmenter l'insuline pour diminuer la glycémie et la ramener à un niveau optimal par rapport à la physiologie.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



G) Homéostasie



Notre organisme est en équilibre instable, c'est-à-dire que sortir de cet équilibre implique d'y revenir afin de maintenir la bonne santé des organes et du corps.



Exemple : si on mange trop de gâteau, on va tout de suite augmenter l'insuline pour diminuer la glycémie et la ramener à un niveau optimal par rapport à la physiologie.

L'homéostasie se constate à la fois au niveau macroscopique (organisme) mais également cellulaire.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



G) Homéostasie



Au niveau cellulaire, il y a une balance entre leur division, leur quiescence, leur sénescence et leur mort. Tous ces mécanismes sont extrêmement contrôlés pour avoir des organes qui ont la bonne taille, la bonne composition et qui peuvent revenir à leur équilibre physiologique après une perturbation. En physiologie, lorsqu'on sort de l'équilibre, on appelle cela un « *stress* ».

G) Homéostasie



Au niveau cellulaire, il y a une balance entre leur division, leur quiescence, leur sénescence et leur mort. Tous ces mécanismes sont extrêmement contrôlés pour avoir des organes qui ont la bonne taille, la bonne composition et qui peuvent revenir à leur équilibre physiologique après une perturbation. En physiologie, lorsqu'on sort de l'équilibre, on appelle cela un « *stress* ».

Il est essentiel de maintenir un nombre constant de cellules. Ainsi, le nombre de cellules qui vont être formées doit être à peu près équivalent au nombre de cellules qui vont mourir ou se différencier.

G) Homéostasie



Au niveau cellulaire, il y a une balance entre leur division, leur quiescence, leur sénescence et leur mort. Tous ces mécanismes sont extrêmement contrôlés pour avoir des organes qui ont la bonne taille, la bonne composition et qui peuvent revenir à leur équilibre physiologique après une perturbation. En physiologie, lorsqu'on sort de l'équilibre, on appelle cela un « *stress* ».

Il est essentiel de maintenir un nombre constant de cellules. Ainsi, le nombre de cellules qui vont être formées doit être à peu près équivalent au nombre de cellules qui vont mourir ou se différencier.

$$\Delta n_{mort} + \Delta n_{formées} \approx k$$

(Toujours pas à apprendre, c'est uniquement pour les matheux).

G) Homéostasie



Cette homéostasie cellulaire implique des mécanismes de régulation très précis.

Que se passe-t-il lorsque ces mécanismes sont déficients ?



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



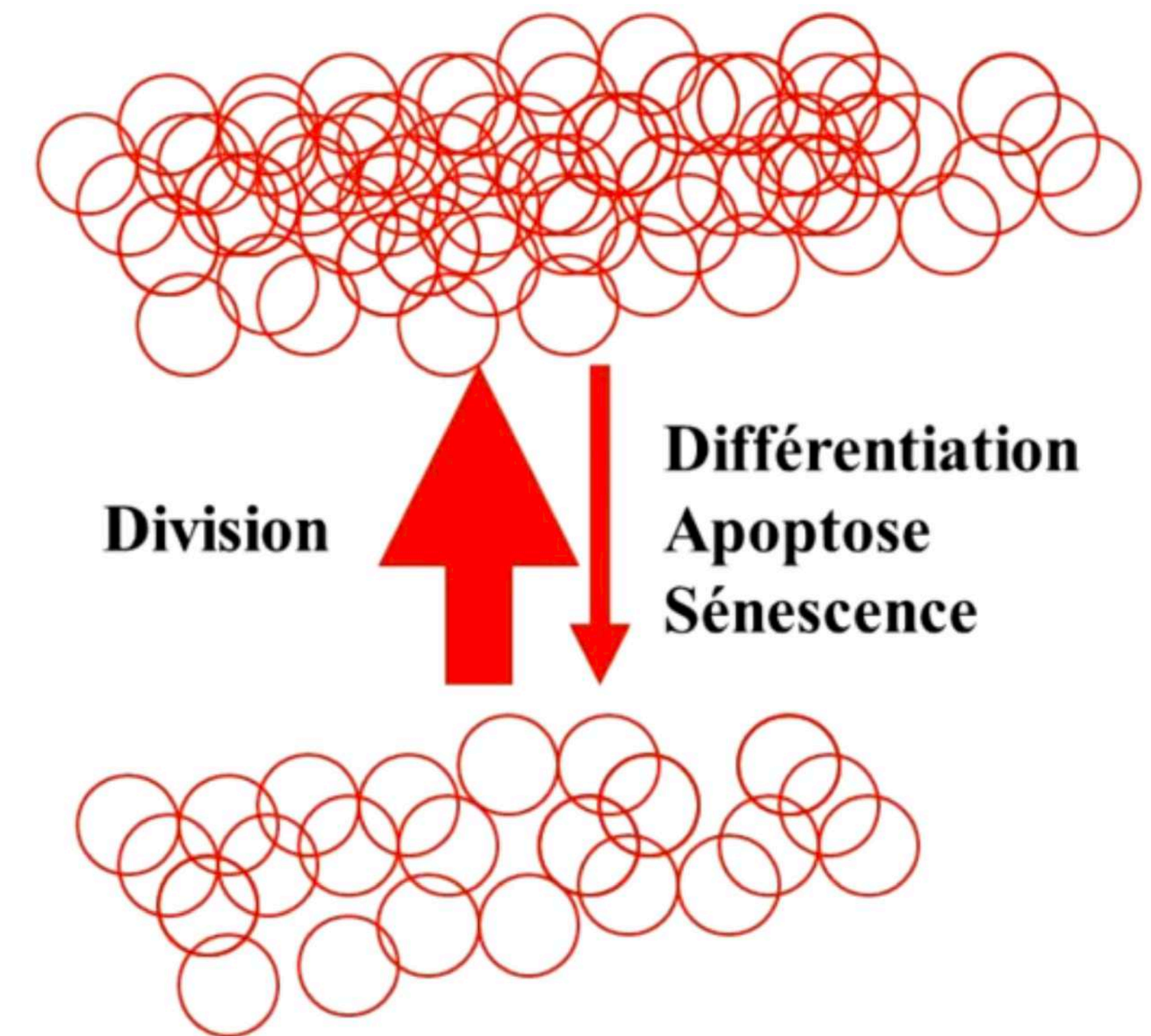
Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

G) Homéostasie



Cette homéostasie cellulaire implique des mécanismes de régulation très précis. Prenons l'exemple du cancer :

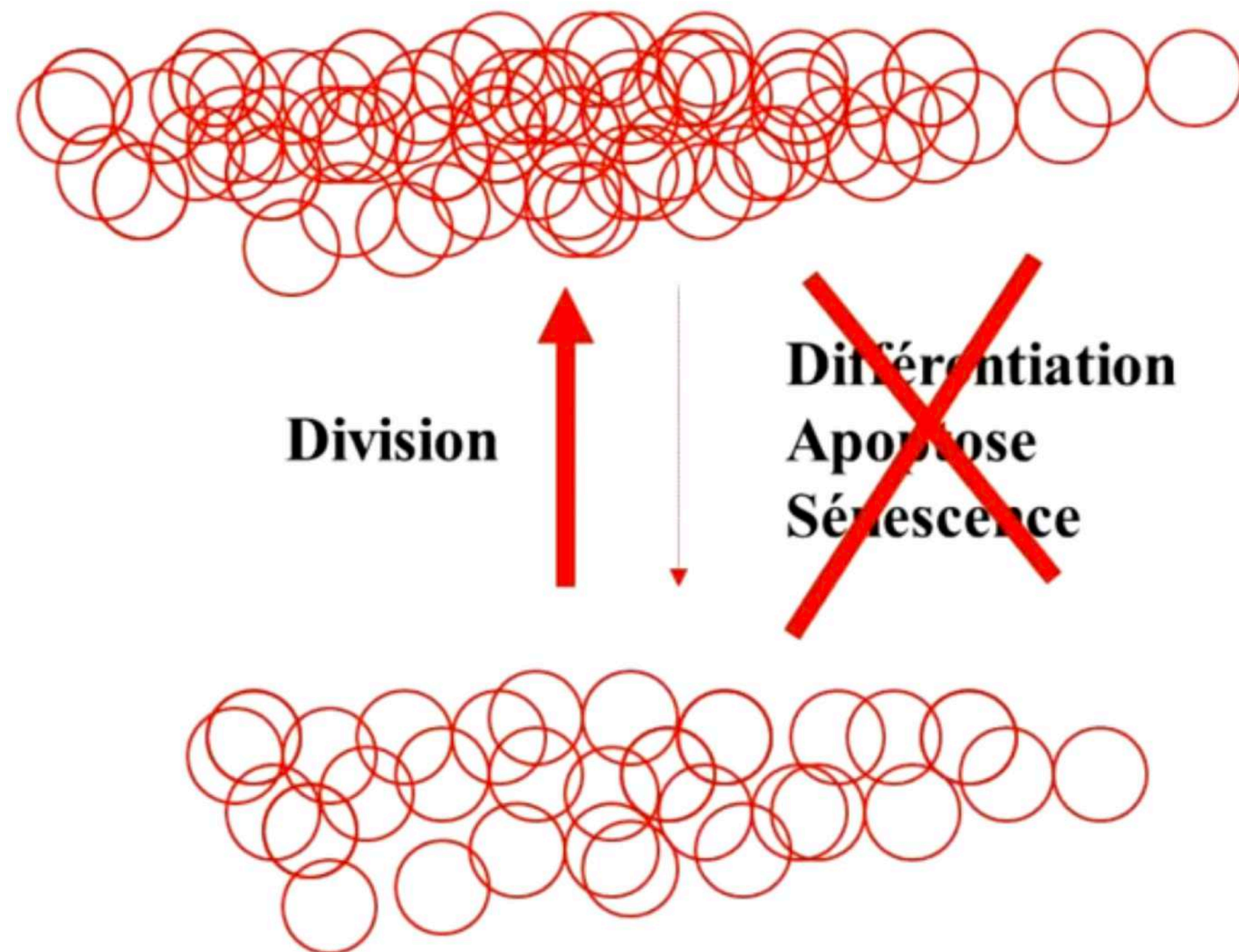
S'il y a plus de divisions que de morts (par augmentation anormale du nombre de divisions ou rupture du mécanisme de régulation du cycle cellulaire), par une anomalie cellulaire ou génétique, il va y avoir des organes qui vont devenir de plus en plus gros et les fonctions des cellules vont être perdues parce qu'elles sont en nombre supérieur et perdent certains niveaux de régulation cellulaire.



G) Homéostasie



Cette homéostasie cellulaire implique des mécanismes de régulation très précis. S'ils sont déficients, il y a un problème. Prenons l'exemple du cancer :



On peut aussi constater l'effet inverse : les mécanismes de régulation de la division sont normaux mais les cellules sont incapables de mourir. Il y a donc ici aussi une accumulation de cellules.



Conclusion

1^{er} principe : La cellule est l'unité structurale et fonctionnelle du vivant.

- Le principe de sélectivité ;
- La catalyse biologique ;
- Les réseaux d'interactions moléculaires.

2^e principe : Toute cellule provient d'une cellule préexistante.

2 grands types de cellules : eucaryotes & procaryotes.

Les cellules eucaryotes contiennent : le noyau, le cytoplasme et des compartiments.

Le cycle cellulaire contient les phases M, G1, S, G2.





Conclusion

Les cellules peuvent réaliser différentes actions : se diviser, se déplacer, se différencier, être en quiescence/sénescence, et mourir.

Les cellules souches ont un mode de division asymétrique : une cellule fille reste cellule souche et l'autre se différencie.

Il existe 4 catégories de cellules souches : totipotentes, pluripotentes, multipotentes et unipotentes.

L'homéostasie est un principe expliquant le retour à l'équilibre après une perturbation (extérieure comme intérieure), sur les plans macroscopique et microscopique.

Notion de mécanismes de régulation.



Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



QCM TIME !



BIOCELL07



QCM TIME !

QCM 1 :

- A) La cellule-œuf n'est pas à l'origine de tous les tissus de l'organisme
- B) Le principe de sélectivité stipule que les mêmes éléments chimiques composent l'inerte et le vivant, mais dans des proportions différentes
- C) L'homéostasie ne s'applique qu'au niveau microscopique, pas à l'organisme
- D) Selon le 1er principe de la théorie cellulaire, toute cellule provient d'une cellule préexistante
- E) Les items A, B, C et D sont faux





QCM TIME !

QCM 1 :

- A) La cellule-œuf n'est pas à l'origine de tous les tissus de l'organisme
- B) Le principe de sélectivité stipule que les mêmes éléments chimiques composent l'inerte et le vivant, mais dans des proportions différentes
- C) L'homéostasie ne s'applique qu'au niveau microscopique, pas à l'organisme
- D) Selon le 1er principe de la théorie cellulaire, toute cellule provient d'une cellule préexistante
- E) Les items A, B, C et D sont faux





QCM TIME !

QCM 2 :

- A) Les cellules eucaryotes ne possèdent pas de noyau
- B) Dans les cellules eucaryotes, la transcription et la traduction se produisent dans les mêmes compartiments
- C) Dans une cellule procaryote, on dit que la traduction et la transcription sont « découplées »
- D) Les archaës sont plus proches des procaryotes que des eucaryotes (elles n'ont pas de noyau)
- E) Les items A, B, C et D sont faux





QCM TIME !

QCM 2 :

- A) Les cellules eucaryotes ne possèdent pas de noyau
- B) Dans les cellules eucaryotes, la transcription et la traduction se produisent dans les mêmes compartiments
- C) Dans une cellule procaryote, on dit que la traduction et la transcription sont « découplées »
- D) Les archaées sont plus proches des procaryotes que des eucaryotes (elles n'ont pas de noyau)
- E) Les items A, B, C et D sont faux





QCM TIME !

QCM 3 :

- A) Les compartiments de la cellule eucaryote n'apportent que de l'énergie à la cellule
- B) Le système endomembranaire contient : les mitochondries, les lysosomes et les péroxysomes
- C) La division cellulaire se fait de façon spontanée, c'est lorsqu'elle est régulée que des tumeurs et des cancers peuvent se former
- D) La phase G1 se situe entre la phase S et la phase M
- E) Les items A, B, C et D sont faux





QCM TIME !

QCM 3 :

- A) Les compartiments de la cellule eucaryote n'apportent que de l'énergie à la cellule
- B) Le système endomembranaire contient : les mitochondries, les lysosomes et les péroxysomes
- C) La division cellulaire se fait de façon spontanée, c'est lorsqu'elle est régulée que des tumeurs et des cancers peuvent se former
- D) La phase G1 se situe entre la phase S et la phase M
- E) Les items A, B, C et D sont faux





Fin



*Je vous salue Gilson, plein de grâce ;
La cellule est avec vous.
Vous êtes béni entre tous les profs
Et le télomère, le fruit de vos entrailles, est béni.
Saint Gigi, Père des bactéries,
Priez pour nous pauvres p1,
Maintenant et à l'heure de notre examen.
Amen*

Merci à tous d'être venus, j'espère que cette entrée en matière vous plaît 🙏. Vous retrouverez le diapo et la fiche assortie (encore plus complète) sur le forum.

Si vous avez des questions contactez-nous sur le forum (Archéus & Kaaris'tone)

On passe maintenant au cytosquelette !

