



Introduction à la biologie cellulaire

Sommaire

I. Historique

A) l'invention du microscope

B) La théorie cellulaire (1838)



II. Introduction à la biologie cellulaire

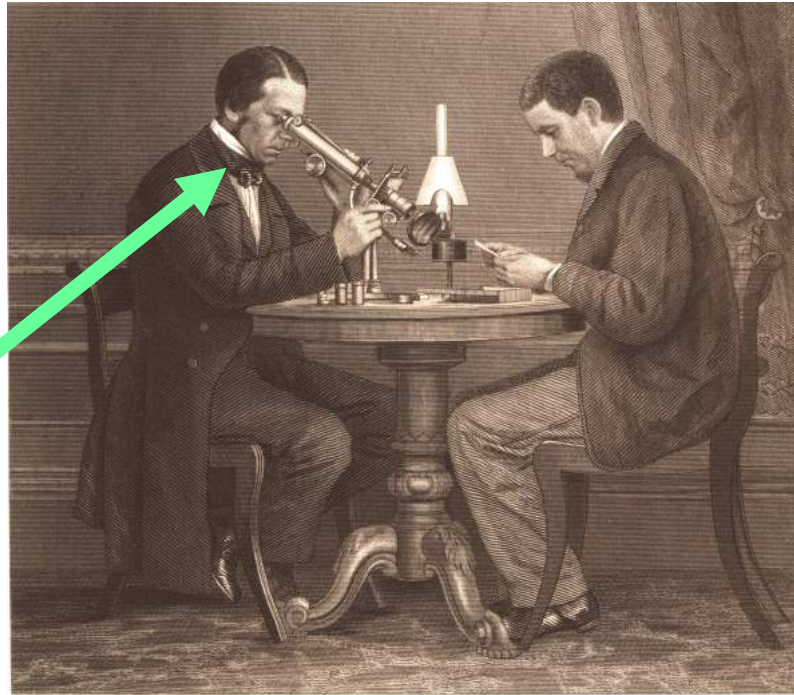
A) Définitions

B) Notion d'organisation, d'évolution, de programmation de la cellule eucaryote

III. Cellule souche et homéostasie

I. Historique

A) l'invention du microscope



Sir Robert Hook le zin

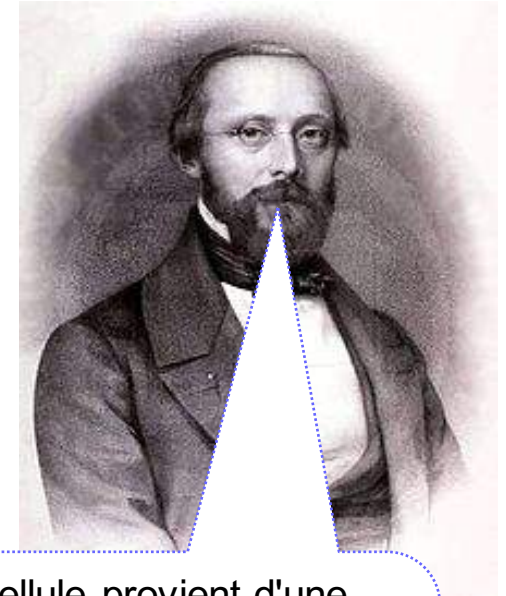
• unité commune à tous les êtres vivants: **la cellule**

B) La théorie cellulaire (1838)



Schwann

La cellule représente l'**unité structurale et fonctionnelle** de tous les êtres vivants.



Virchow

Toute cellule provient d'une **cellule préexistante**, correspondant pour nous à la cellule œuf.
*La **génération spontanée** c'est d'la merde frero.*

SUUUPER MARIO



- Sciences des -omiques
- Médecine personnalisée/moléculaire/de précision

1) Compléments récents à la théorie cellulaire

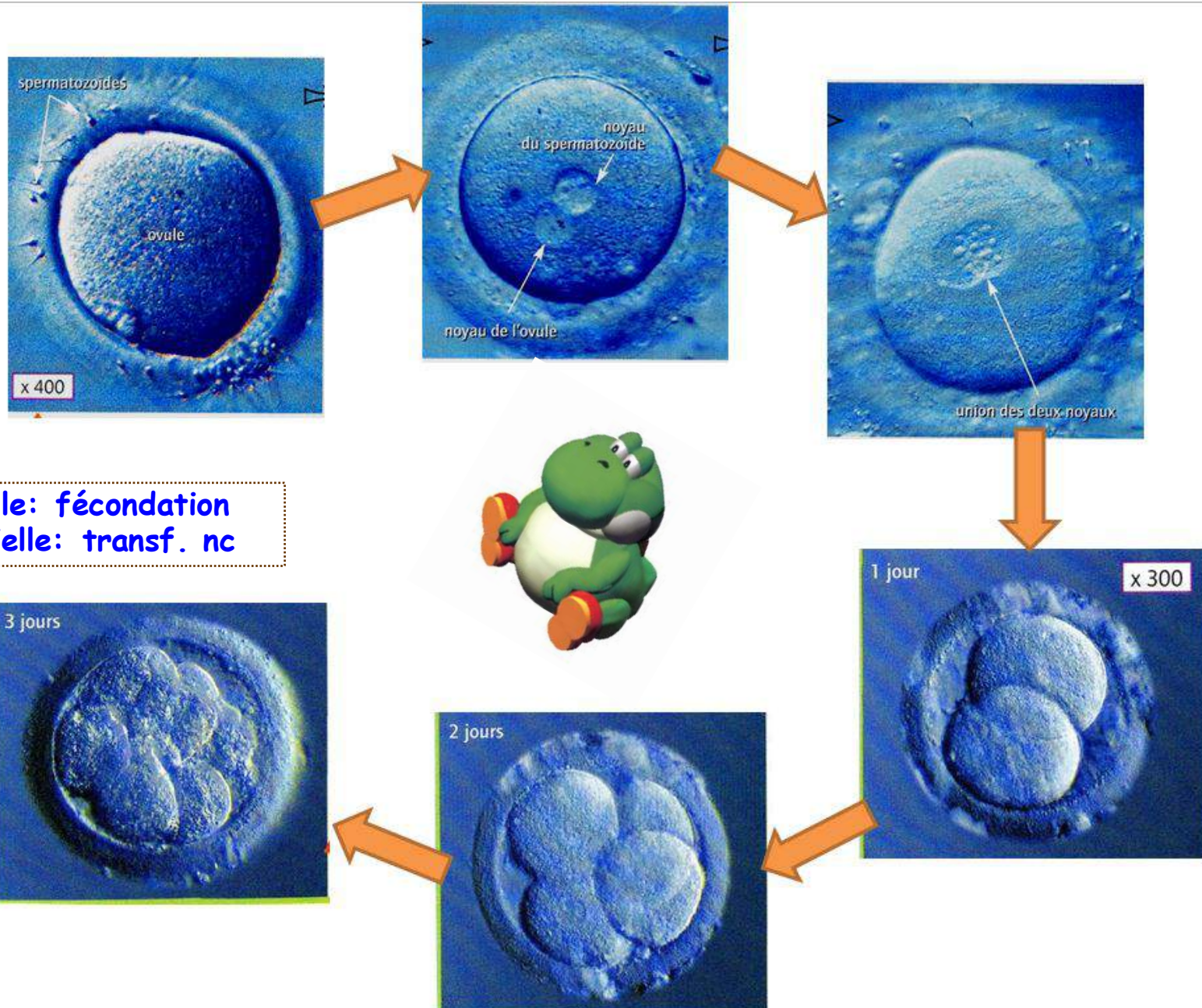


La sélectivité : Fe, O, N, **Carbone++++**

La catalyse biologique : enzymes(protéines) / ribozymes(ARNs)

Les réseaux d'interaction = La robustesse des systèmes

2) La cellule œuf, origine des tissus dans l'organisme



- Origine naturelle: fécondation
- Origine artificielle: transf. nc

Microbiote + **hôte** animal/végétal = **holobionte** + **halogénome**

II. Introduction à la biologie cellulaire

A) Définitions

La **biologie cellulaire** étudie les processus se déroulant dans les cellules, ainsi que les mécanismes permettant leur division, leur différenciation, leur survie, leur **senescence**, et leur mort. Ces processus étant le plus souvent, décrits en termes moléculaires.

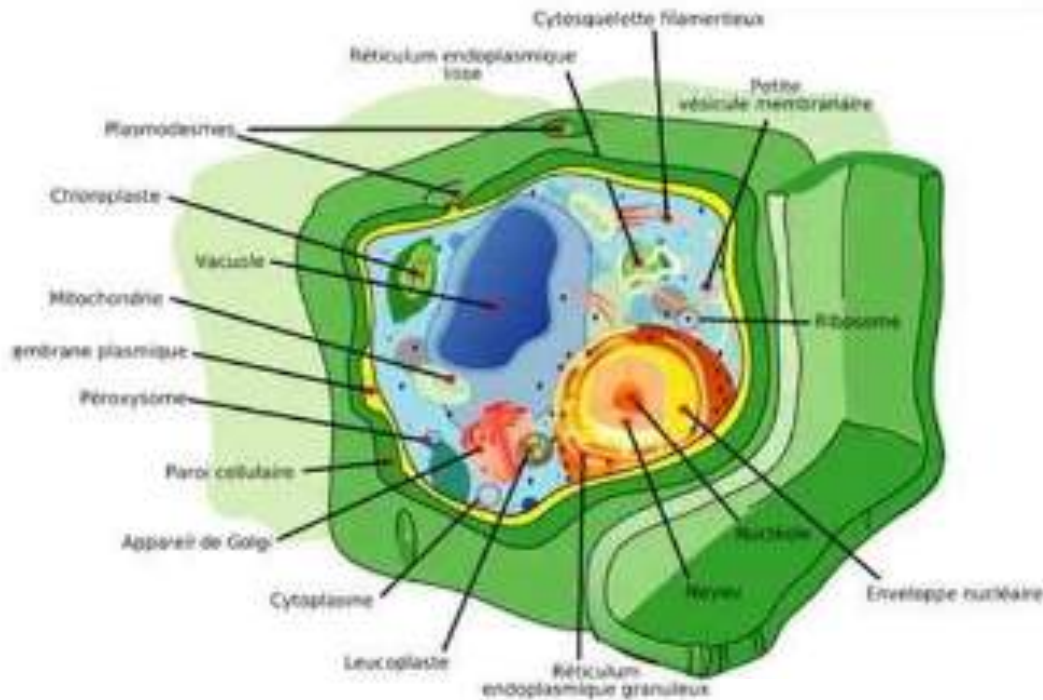


L'**histologie** quant à elle, étudie l'agencement des cellules en tissus ainsi que leurs fonctionnalités.

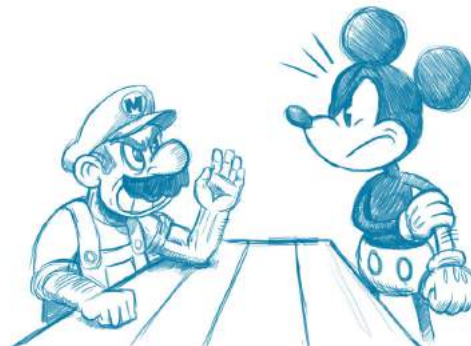
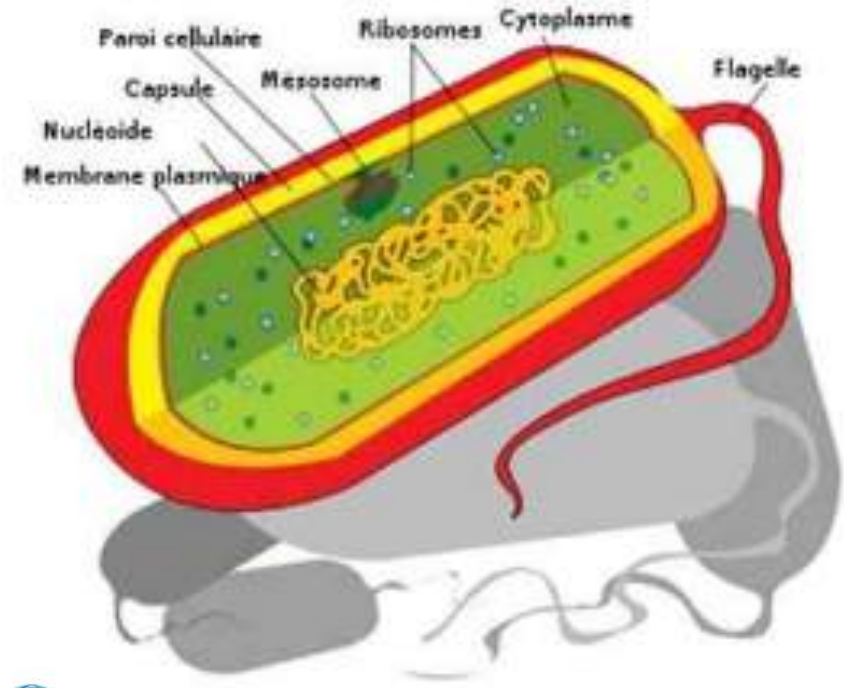
B) Notion d'organisation, d'évolution, de programmation de la cellule eucaryote

1) Cellules eucaryotes et procaryotes

Une cellule eucaryote



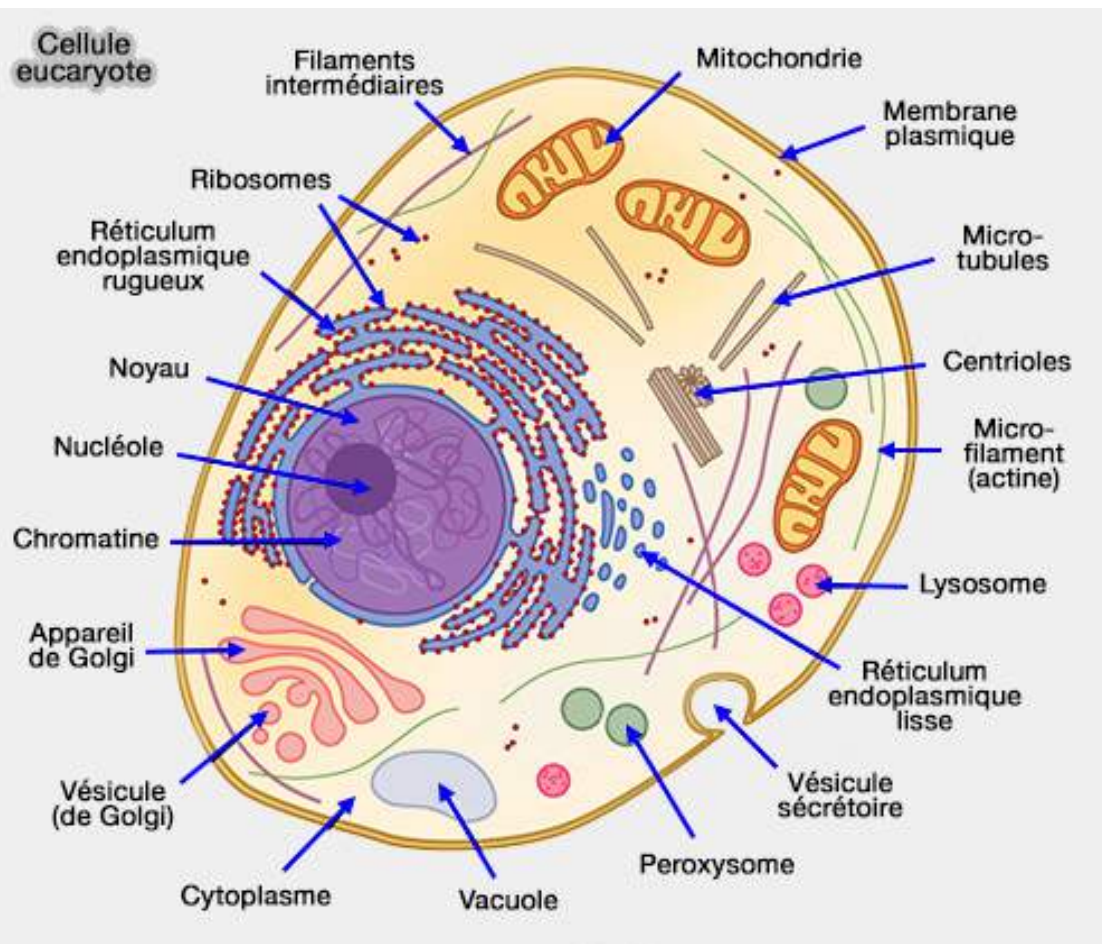
Une cellule procaryote



	Procaryotes	Eucaryotes
Représentants	bactéries, archées	protistes, champignons, plantes, animaux
Taille typique	~ 1-10 μm	~ 10-100 μm
Type de noyau	nucléoïde; pas de véritable noyau	vrai noyau avec une enveloppe
ADN	circulaire (chromosome), avec des protéines HU pour eubactéries	molécules linéaires (chromosomes) avec des protéines <i>histone</i>
ARN/synthèse des protéines	couplé au cytoplasme	synthèse d'ARN dans le noyau synthèse de protéines dans le cytoplasme
Structure cytoplasmique	très peu de structures	très structuré par des membranes intracellulaires et un cytosquelette
Mouvement de la cellule	flagelle fait de flagelline	flagelle et cils fait de tubuline
Métabolisme	anaérobie ou aérobie	généralement aérobie
Mitochondries	aucune	de une à plusieurs douzaines
Chloroplastes	aucun	dans les algues et les plantes chlorophylliennes
Organisation	généralement des cellules isolées	cellules isolées, colonies, organismes complexes avec des cellules spécialisées
Division de la cellule	division simple	Mitose (multiplication conforme de la cellule) Méiose (formation de gamètes)



2) Organisation de la cellule eucaryote



Système endomembranaire

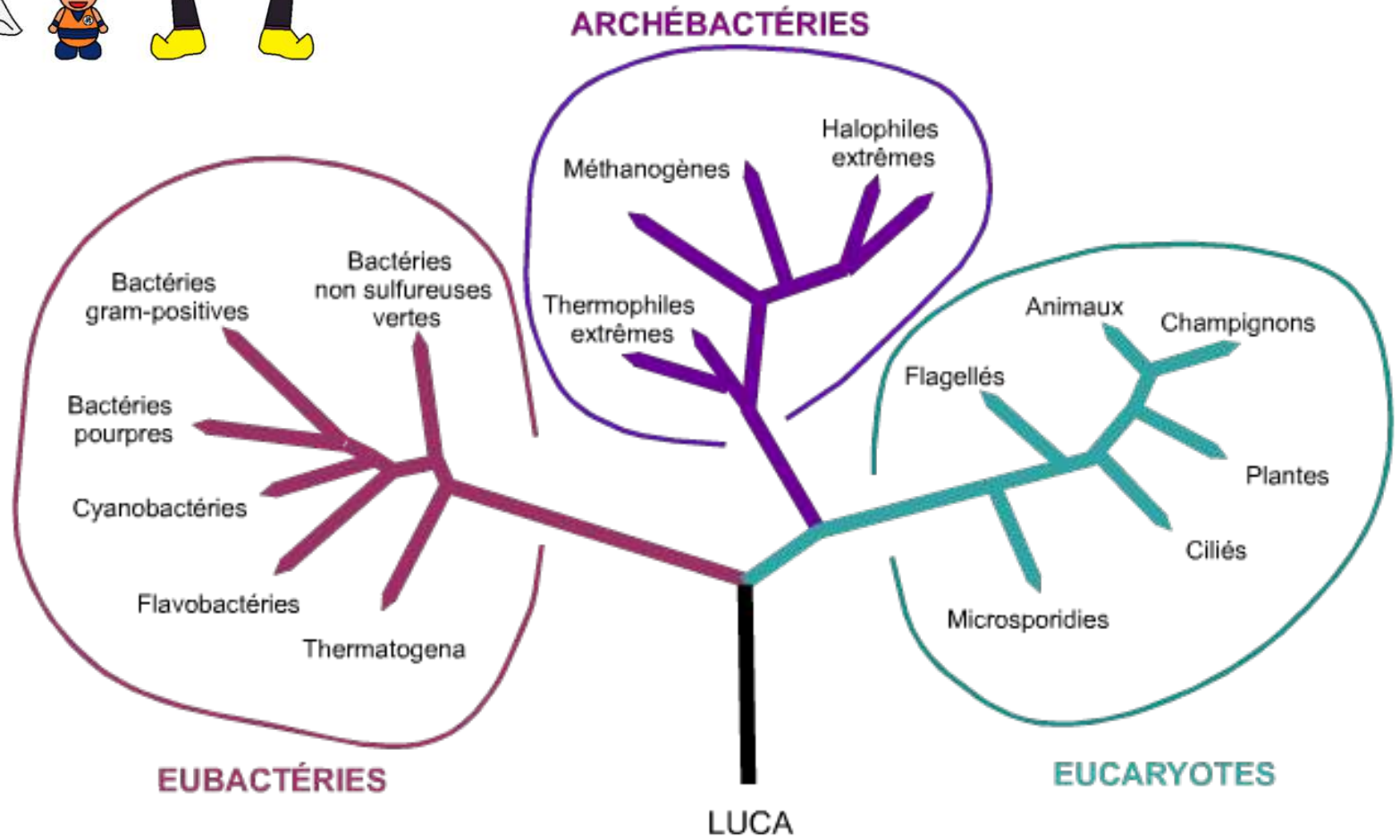
- RE
- Golgi
- Endosomes
- Lysosomes
- La membrane nucléaire

- Mitochondries
- Peroxisomes

MARIOBALLZ



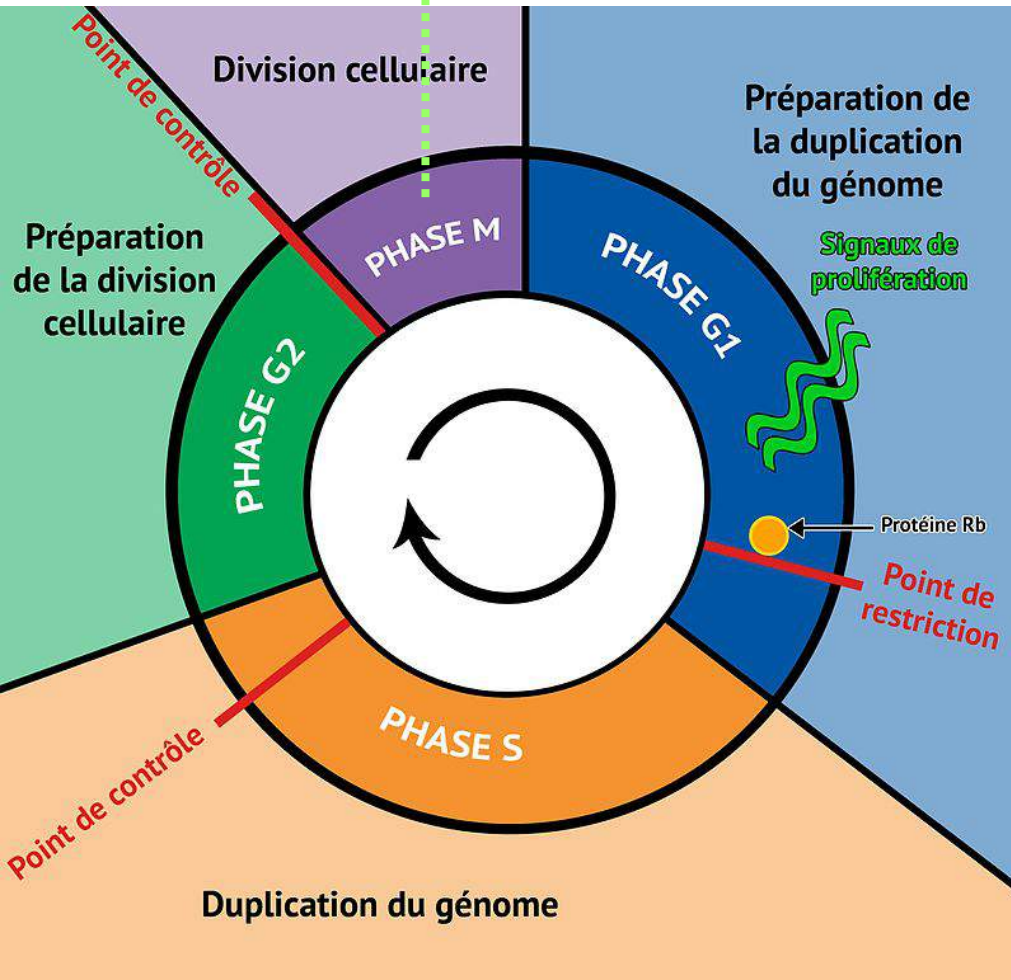
3) L'évolution



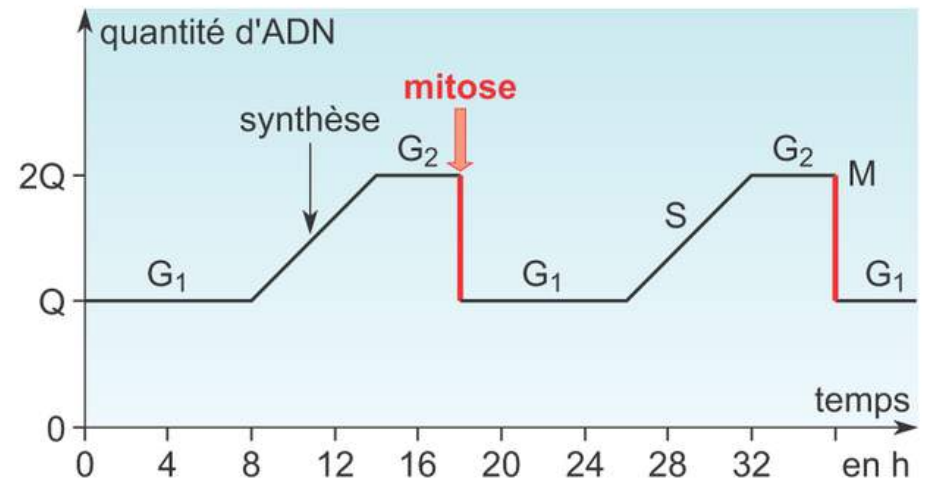
PCR

4) Le cycle cellulaire et ses phases

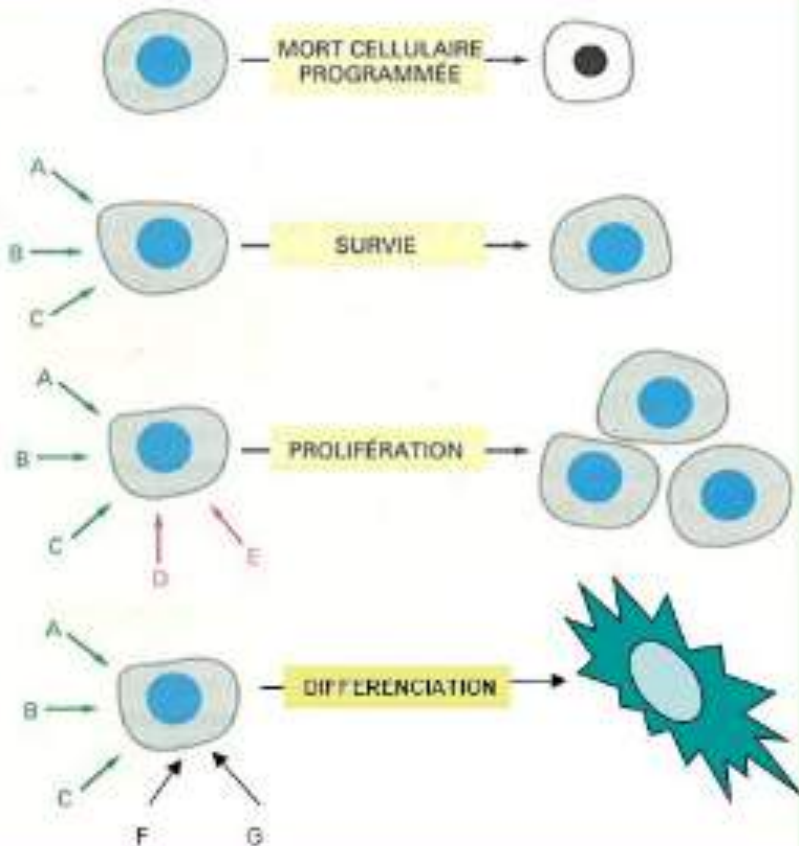
Caryocinèse
(division noyau)
Cytocinèse
(division cytoP)



Variation de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire



5) La programmation cellulaire

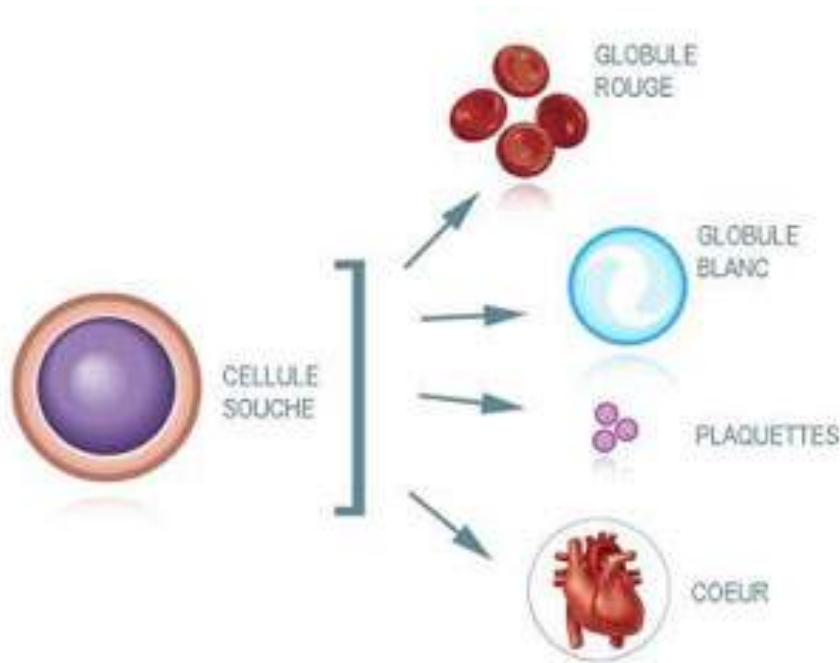


- La **division** (limite de Hayflick)
- Acquisition de **nouvelles propriétés**
- La **motilité** : capacité à se déplacer dans l'espace, selon son cytosquelette.
- La **mort**
 - **Suicide cellulaire/apoptose** : mort programmée, autodestruction)
 - **nécrose** : mort accidentelle due à une agression, des cas de nécroses programmées existent.
- La **quiescence** : mise au repos **transitoire/réversible**
- La **sénescence** : vieillesse cellulaire **irréversible**, arrêt des divisions selon **limite Hayflick** (≈ 50), protection cancer

**Principe d'économie :
transition G1/S**

III. Cellule souche et homéostasie

A) La cellule souche



- Les CS sont des cellules :
 - **Indifférenciées**
 - Se divisant de manière **asymétrique**, le plus souvent dans un état quiescent, et à la demande
 - Capables d'**auto-renouvellement**



Totipotente Multipotente
Pluripotente Unipotente

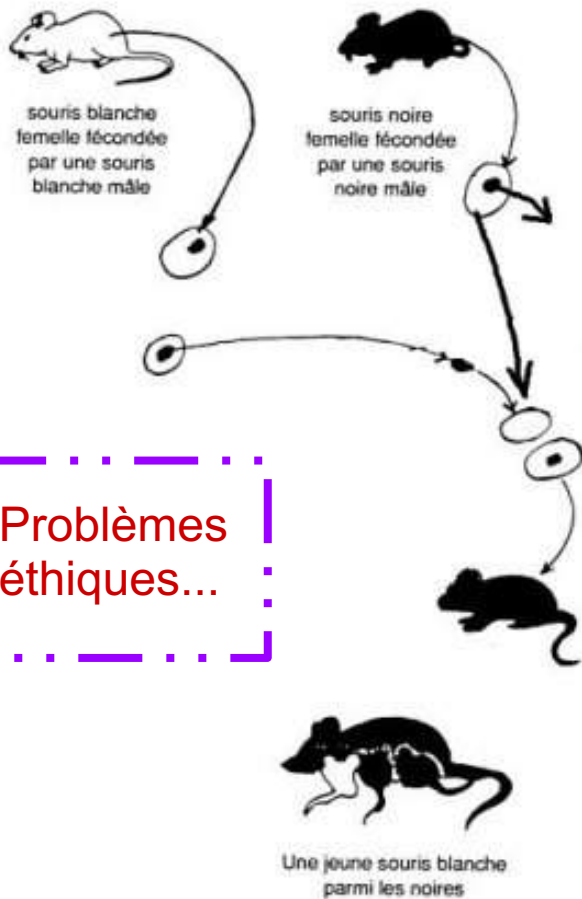


1) Les CSE

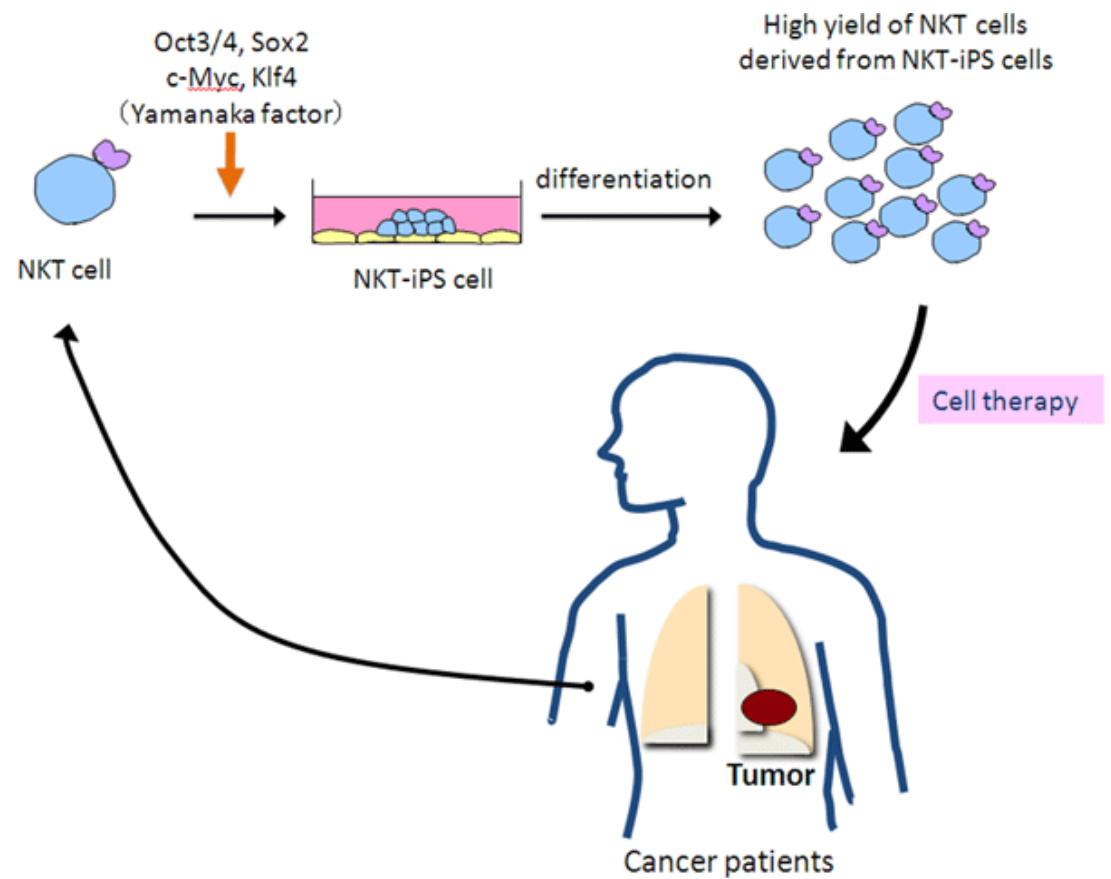


Seigneur *Yamanaka*

Le transfert nucléaire



La technique des Ips



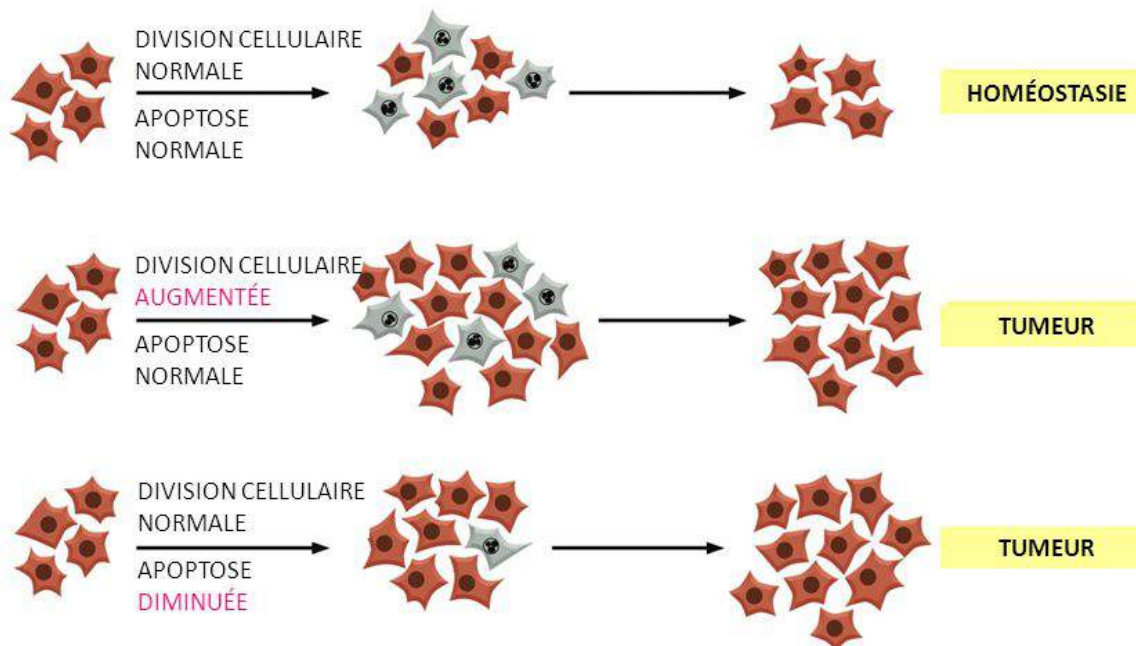
B) L'homéostasie cellulaire



Équilibre dynamique

Surveillance des grandeurs physio.

BALANCE HOMÉOSTATIQUE



QCM



1) A propos des généralités :

- a) La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de base de tous les êtres vivants
- b) Les cellules du vivant sont composées à 30% d'eau et à 70% de macromolécules
- c) Il existe 4 principes qui différencient la cellule vivante de l'inerte
- d) La catalyse biologique fait partie de ces principes
- e) Toutes les réponses sont fausses

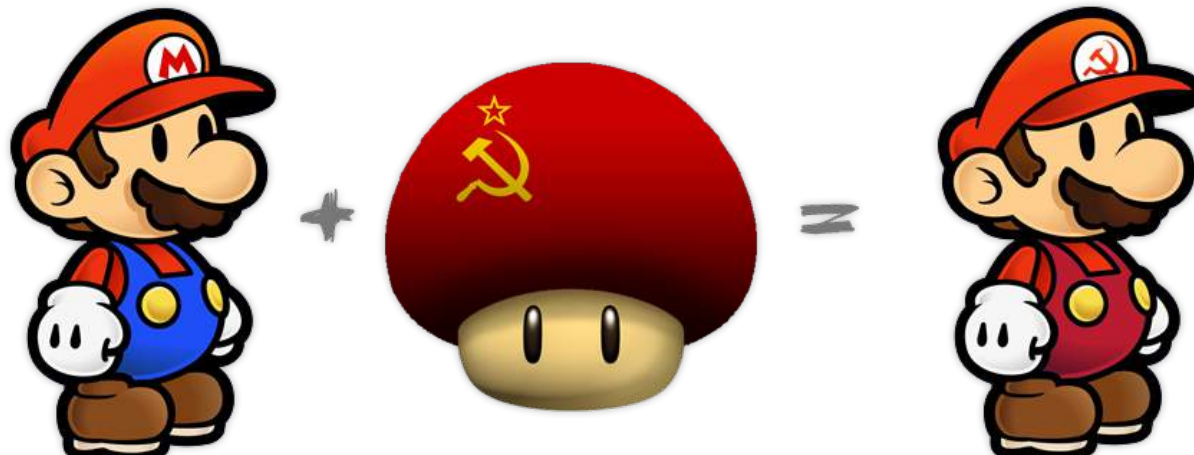


QCM



2) A propos des cellules souches :

- a) Les CS sont des cellules plus ou moins indifférenciées, qui permettent le renouvellement des tissus
- b) Les cellules pluripotentes sont plus indifférenciées, que les cellules totipotentes donnant tout l'organisme
- c) Le microscope optique fut inventé par Hook
- d) On peut obtenir des CSE par transfert nucléaire ou avec la technique des Ips (qui pose davantage de soucis éthiques)
- e) tout est faux zincou



CORRECTIO N

2) A propos des cellules souches :

- a) Les CS sont des cellules plus ou moins indifférenciées, qui permettent le renouvellement des tissus
- b) Les cellules pluripotentes sont plus indifférenciées, que les cellules totipotentes donnant tout l'organisme
- c) Le microscope optique fut inventé par Hook
- d) On peut obtenir des CSE par transfert nucléaire ou avec la technique des Ips (qui pose un souci éthique)
- e) tout est faux zincou

2) A

B) ; Les CS pluripotentes sont plus différenciées

C) ; rapport avec l'énoncé ??? (vous aurez jamais ça au cc)

D) ; R souci éthique avec les iP



