

Enseignement de Biologie Cellulaire de PASS

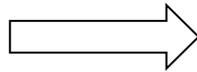
Faculté de Médecine Lyon-Est Claude Bernard

Année 2024

- UE5:** - 22 heures de cours de biologie cellulaire
- Histologie
  - Embryologie

## **Enseignants de Biologie Cellulaire:**

- Laurent Schaeffer
- Thomas Simonet
- Arnaud Jacquier
- Jean Louis Bessereau



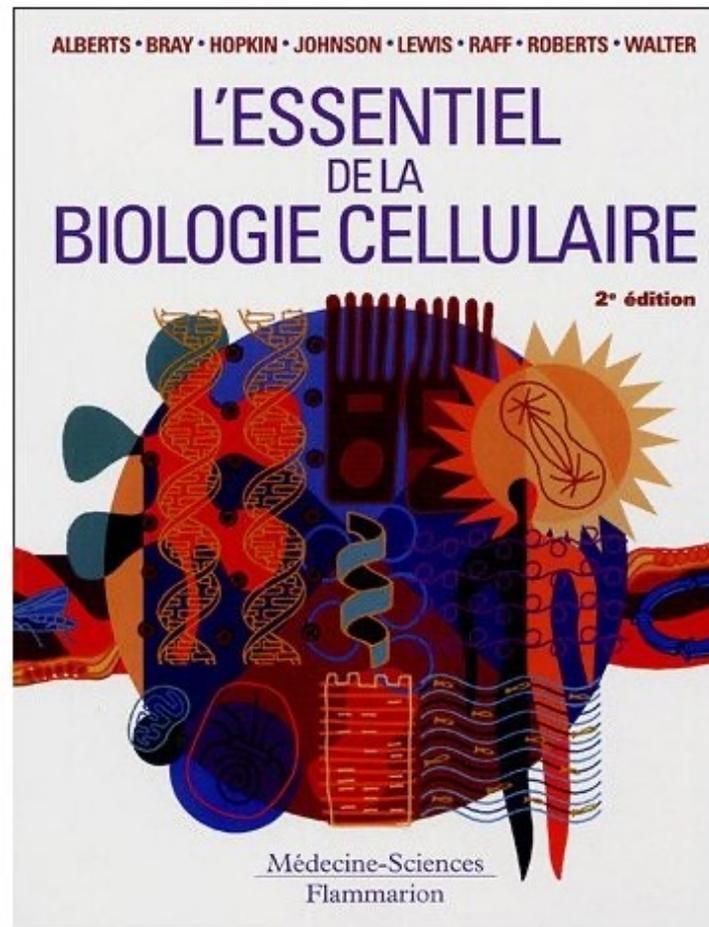
**Modalités de l'examen: QCM**

# TUTORAT biocell

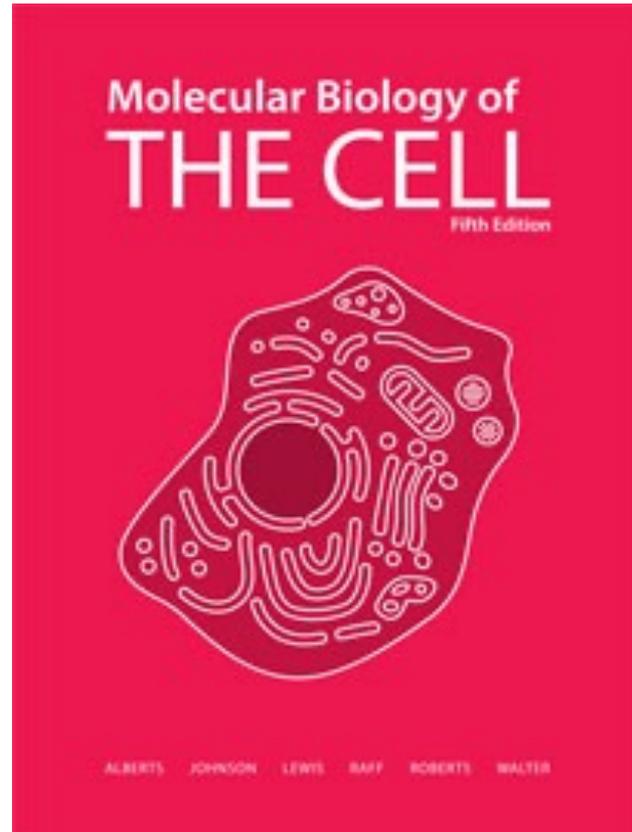
Contact enseignant: Thomas Simonet  
(+ cours spe medecine)

([thomas.simonet@univ-lyon1.fr](mailto:thomas.simonet@univ-lyon1.fr))

**L' ESSENTIEL DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE** 2ème édition (2005)  
Traduction de « Essential Cell Biology » (2003). B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin ,  
A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter.  
(Flammarion Médecine Sciences)



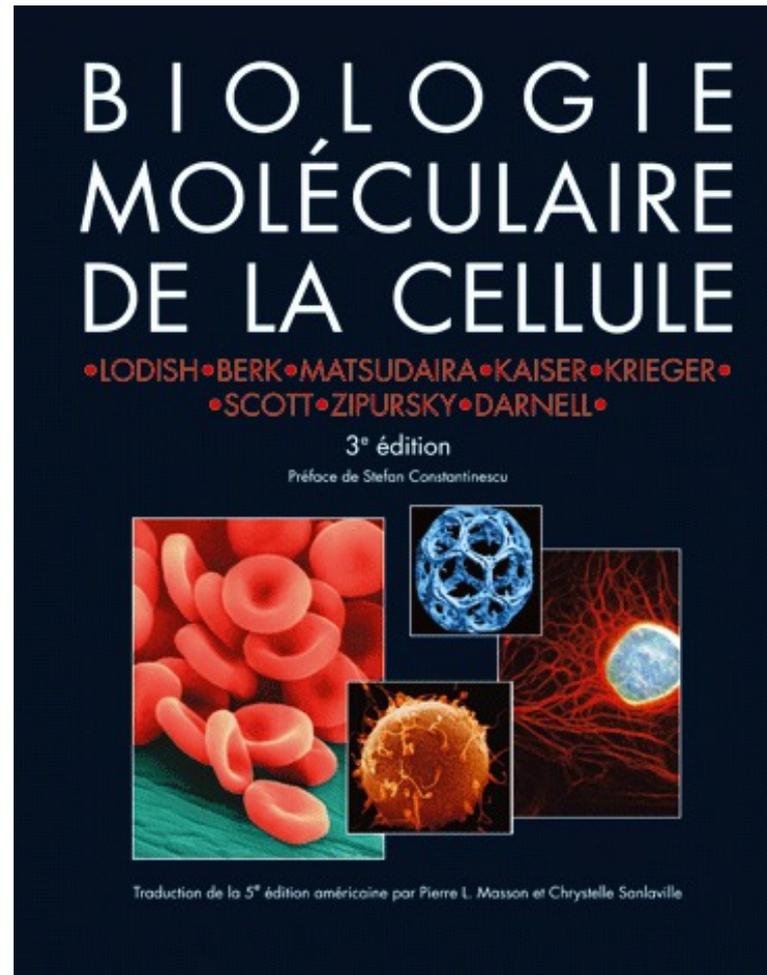
**MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL** 5th edition (2008)  
Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts and  
Peter Walter  
**Publisher:** Garland Science Publishing  
**ISBN:** 978-0-8153-4105-5      Copyright 2008 Garland Science Publishing



# BIOLOGIE MOLÉCULAIRE DE LA CELLULE 3ème édition (2005)

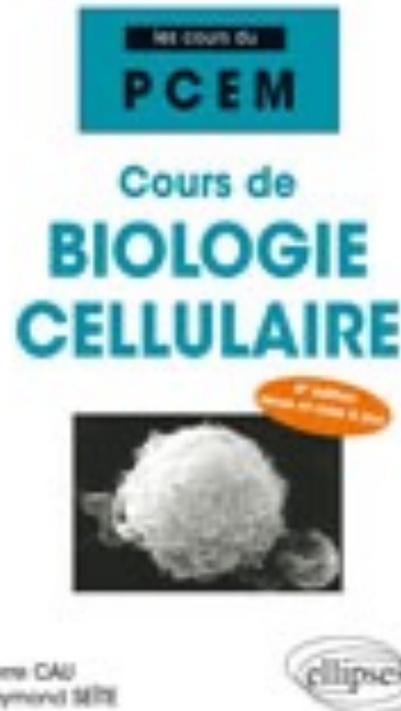
Traduction de « Molecular Cell Biology » 5ème édition (2003)

H. Lodish, A. Berk, P. Matsudaira, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, L. Zipursky, J. Darnell (de boeck université)



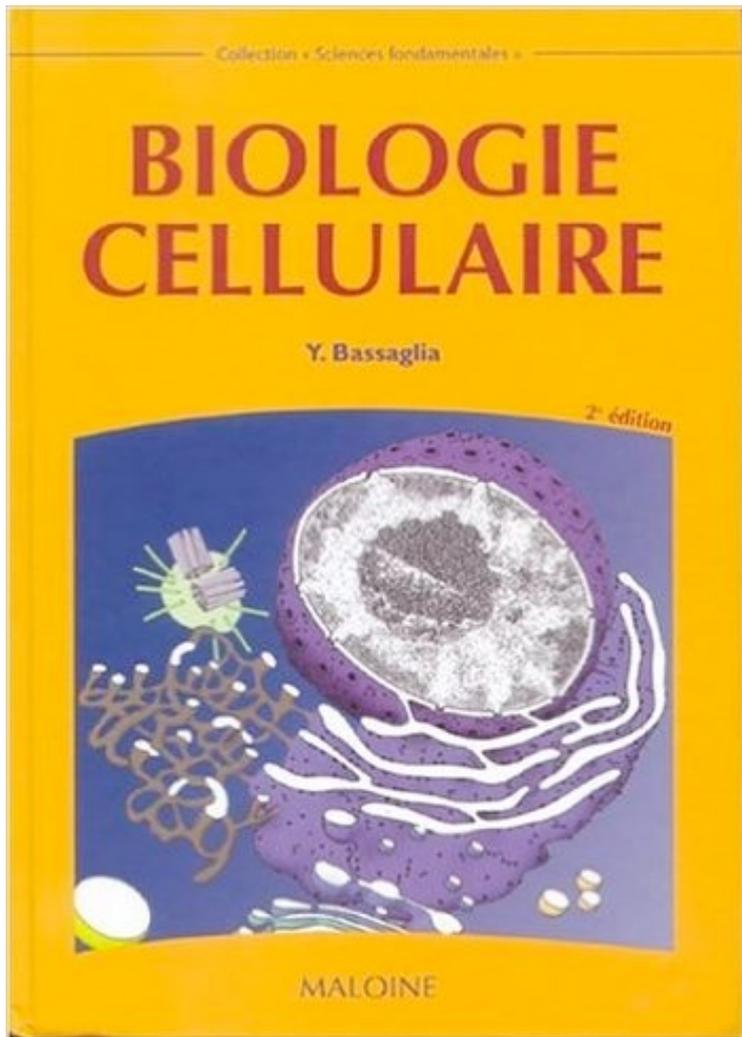
# COURS DE BIOLOGIE CELLULAIRE

4ème édition (2007) revue et mise à jour P. Cau et R. Seite (ellipses).  
5eme édition (2012)

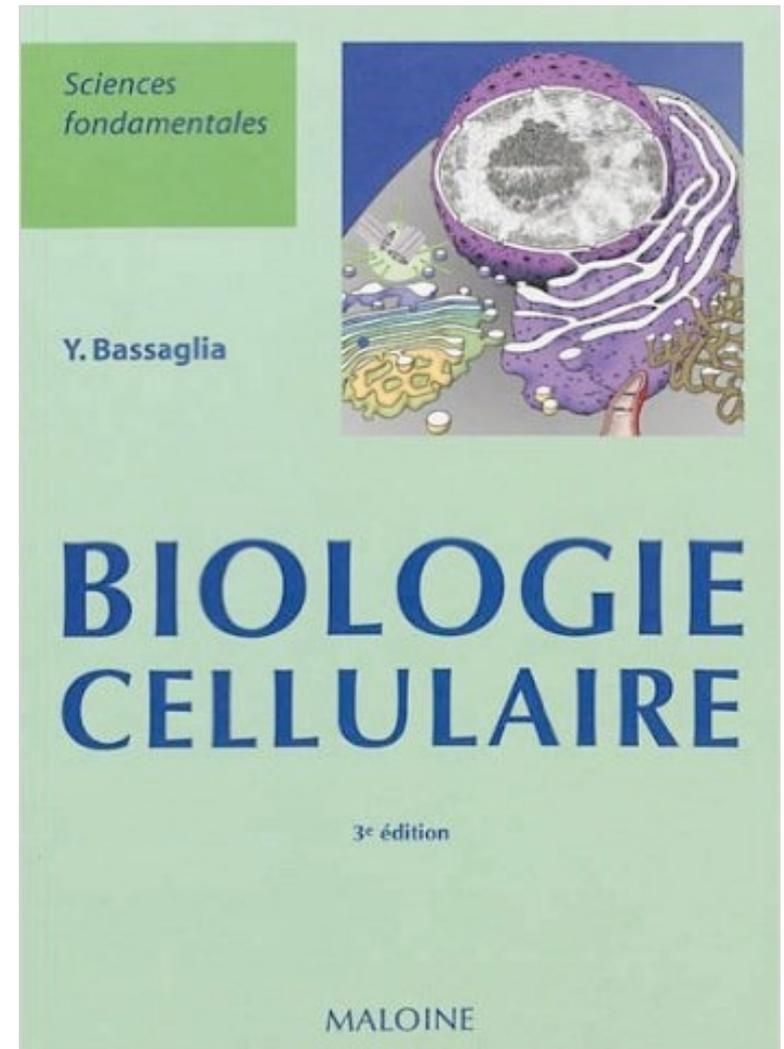


# BIOLOGIE CELLULAIRE. Yann Bassaglia

Edition 2004



Edition 2013

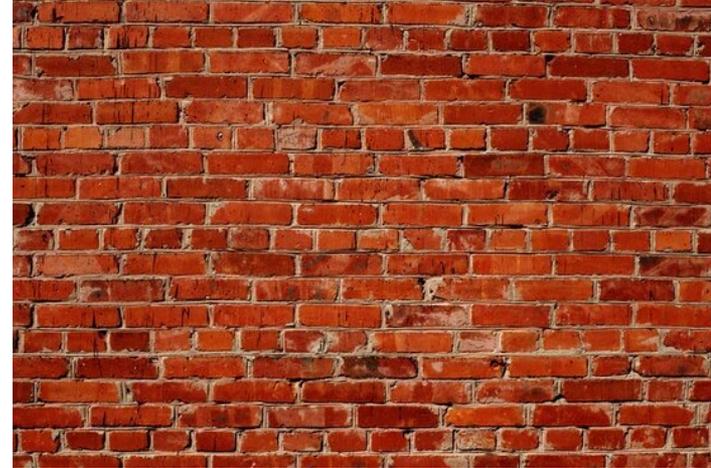


# *La cellule* : l'unité biologique structurelle et fonctionnelle de tous les êtres vivants.

Découverte en 1665 par le naturaliste anglais **Robert Hooke**, qui leur a donné le nom latin cellula en référence aux petites chambres occupées par les moines dans les monastères.

La **théorie cellulaire** a été formulée pour la première fois en 1839 par le **Schleiden** et **Schwann**. Elle expose que :

1. tous les **êtres vivants** sont constitués d'une ou plusieurs cellules,
2. que les cellules sont les **unités fondamentales** de toutes les structures biologiques,
3. qu'elles **dérivent** toujours d'autres cellules préexistantes,
4. et qu'elles contiennent **l'information génétique** nécessaire à leur fonctionnement ainsi qu'à la **transmission** de l'hérédité aux générations de cellules suivantes.



Schleiden



Schwann

La cellule est l'unité de base des organismes vivants.

Fonctionnement basé sur des règles communes à tous les organismes:

- Stockage de l'information dans le noyau sous forme d'ADN

- La notion de gène: un gène/une protéine (code génétique, 20 acides aminés)

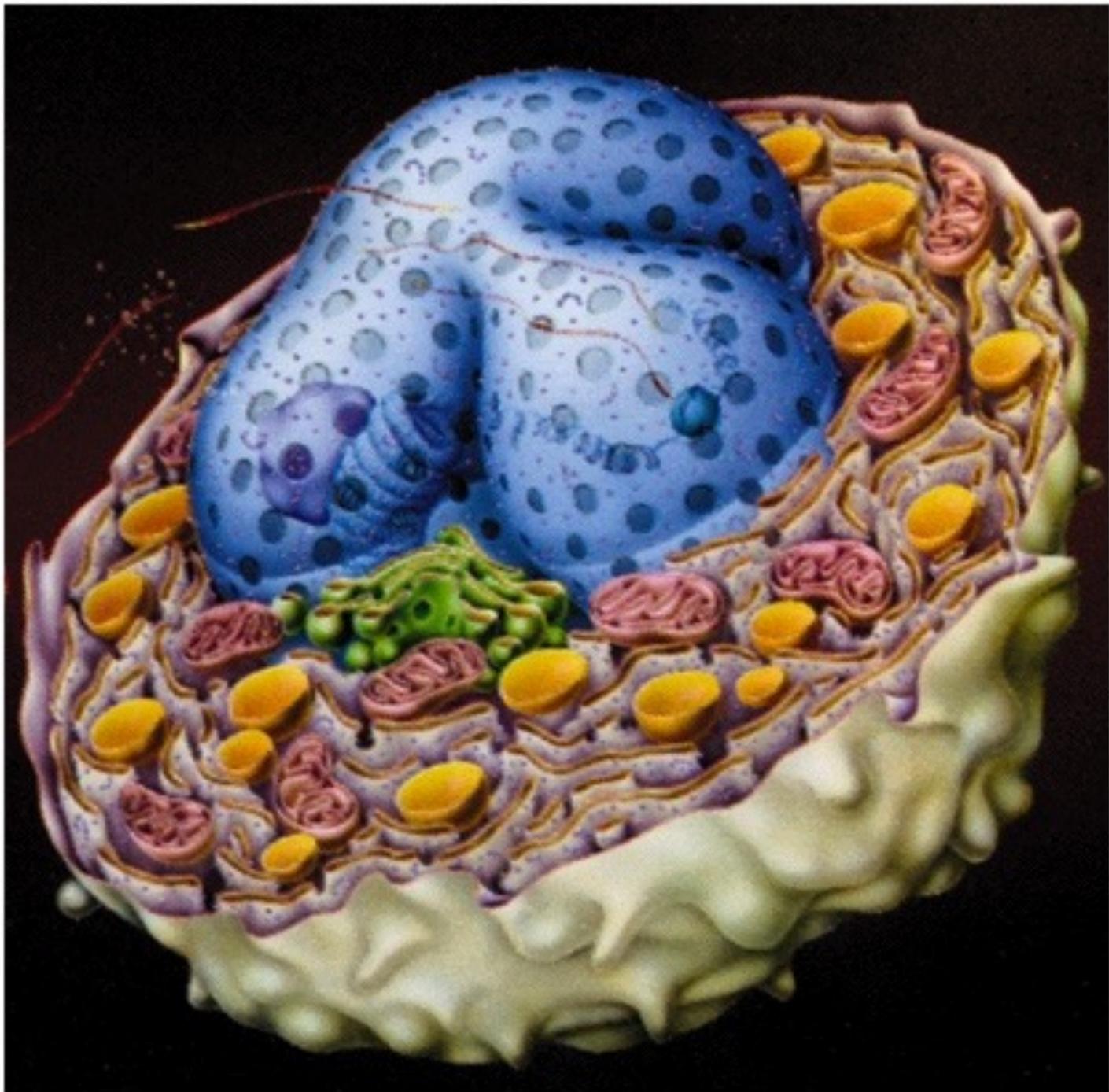
- ADN → ARN → protéines

- Les fonctions des protéines

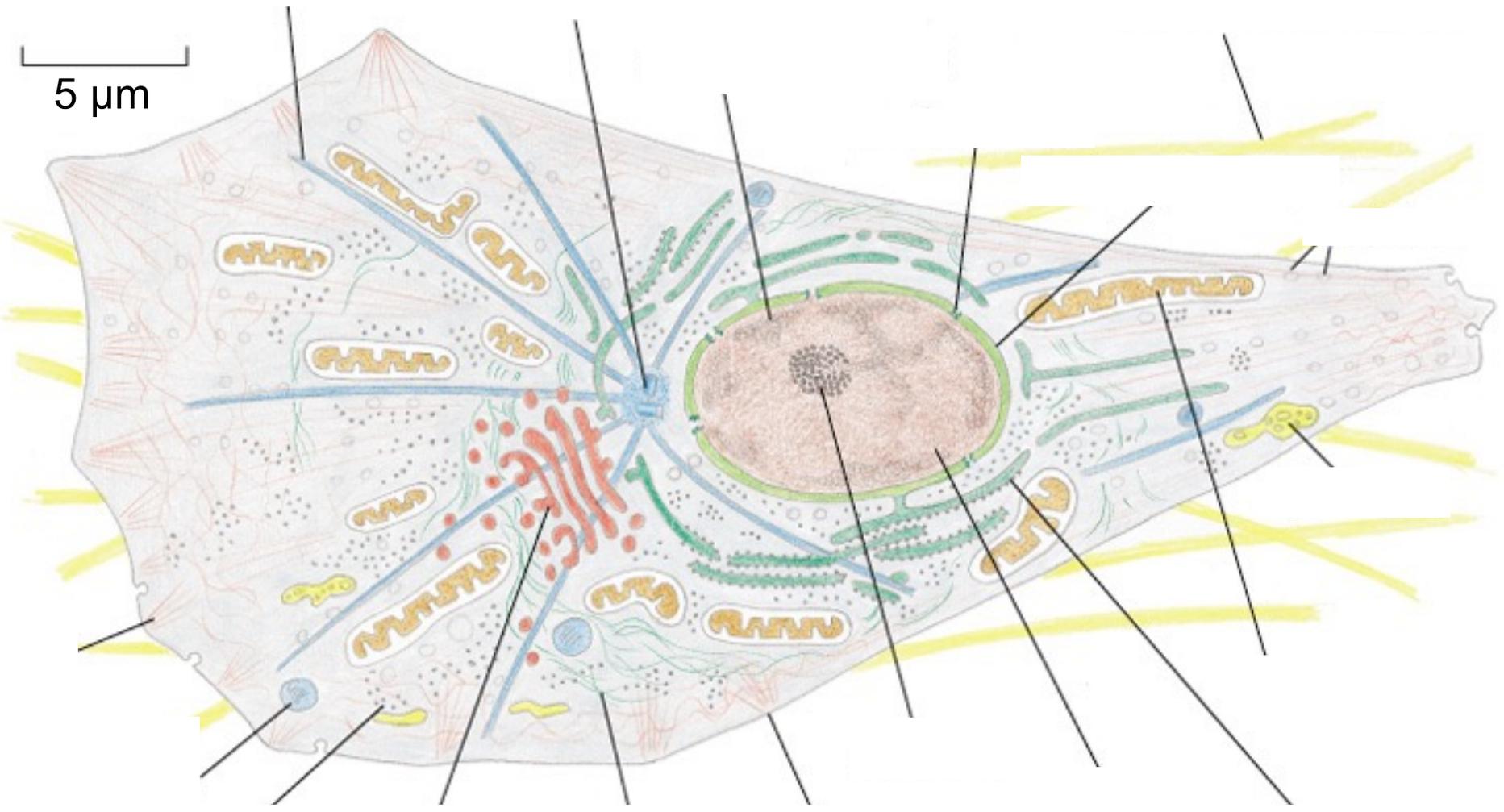
- L'élimination des déchets et le recyclage: proteasome, autophagie

- Les membranes lipidiques

- ....



5  $\mu\text{m}$



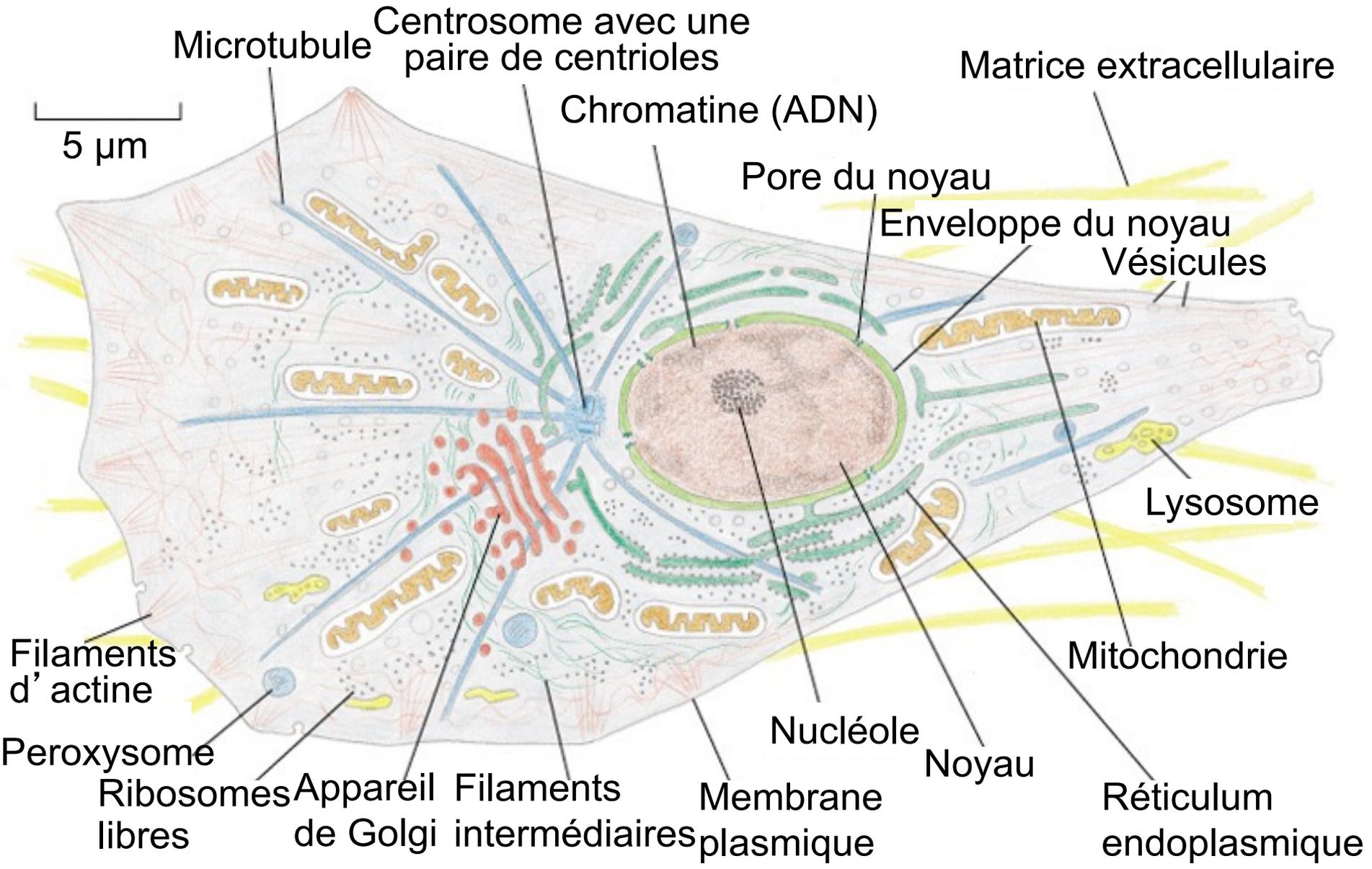
Le Noyau

Le squelette de la cellule (cytosquelette)

La division cellulaire et le cycle cellulaire

Maturation et transport des constituants cellulaires

- Compartimentation des cellules eucaryotes
- Le compartiment cytosolique
- Le transport à partir du cytosol
- Le transport à partir du réticulum endoplasmique (RE)
- Mécanismes moléculaires du transport par des vésicules et maintien de la diversité des différents compartiments



Microtubule

Centrosome avec une  
paire de centrioles

Matrice extracellulaire

5 μm

Chromatine (ADN)

Pore du noyau

Enveloppe du noyau

Vésicules

Lysosome

Filaments  
d'actine

Peroxysome

Ribosomes  
libres

Appareil  
de Golgi

Filaments  
intermédiaires

Membrane  
plasmique

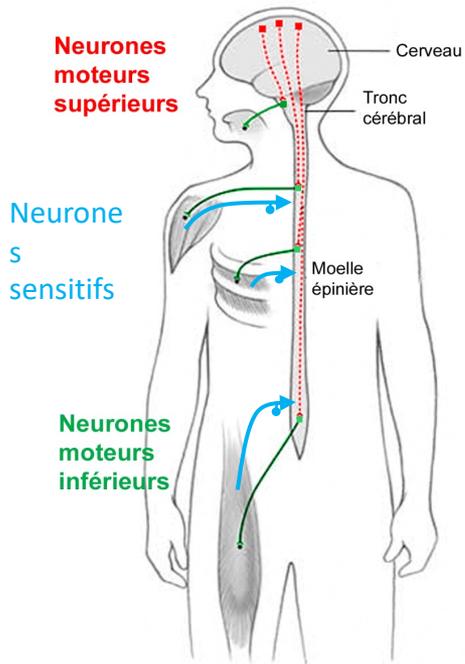
Nucléole

Noyau

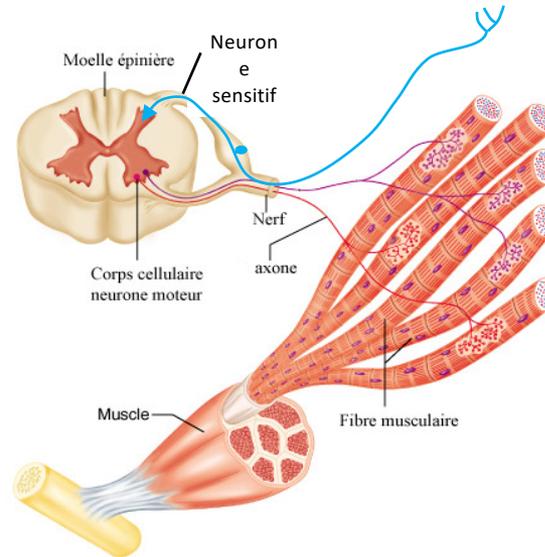
Mitochondrie

Réticulum  
endoplasmique

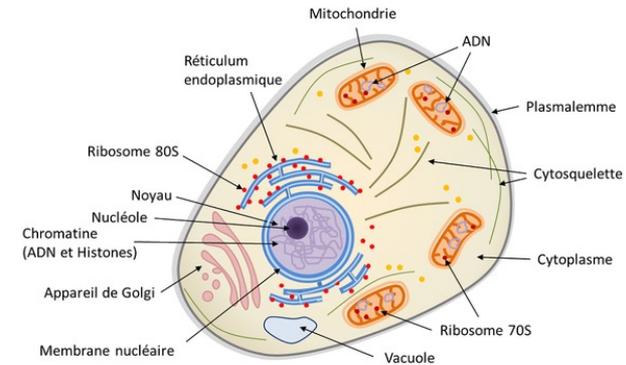
# De l'organisme à la cellule...



Organisme humain  
(1 à 2 m)



Systeme neuro musculaire



La cellule  
(10  $\mu\text{m}$  soit 0,00001 m)

# *Les cellules du corps humain*

## Question 1

Combien de cellules composent notre corps?

✓ **100 000 milliards de cellules ( $10^{14}$ ).**

## Question 2

Misent bout à bout, quelle distance cela représente?

✓ **15 000 km de longueur. (France / Australie )**

## Question 3

Combien de types de cellules différents composent le corps humain?

✓ **environ 250 types cellulaires différents.**

## Question 4

Perdez vous des cellules tous les jours?

- ✓ **Vingt milliards de ces cellules meurent chaque jour (soit 0,02%) et doivent être remplacées.**
- ✓ **Ces cellules de remplacement proviennent de la division de **cellules souches adultes****

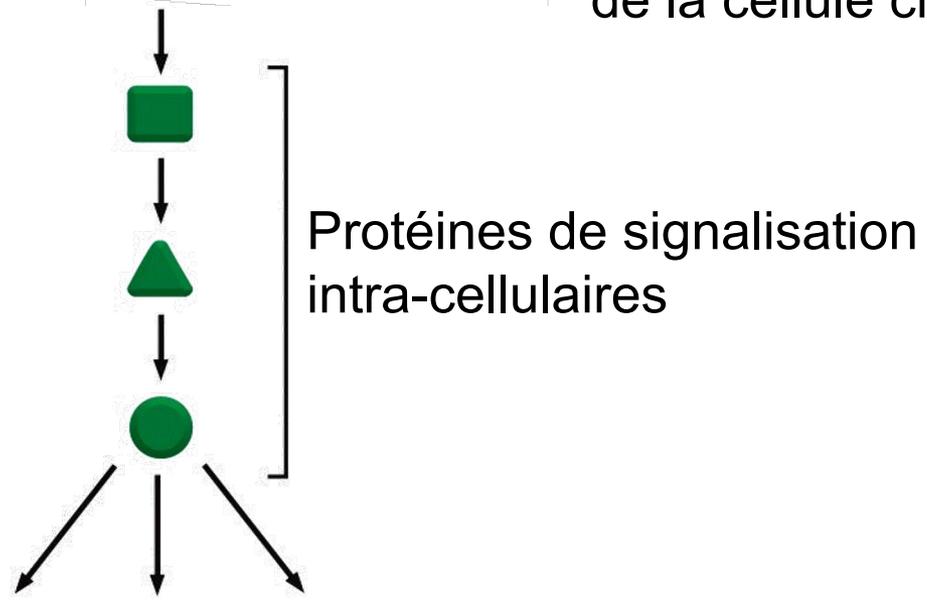
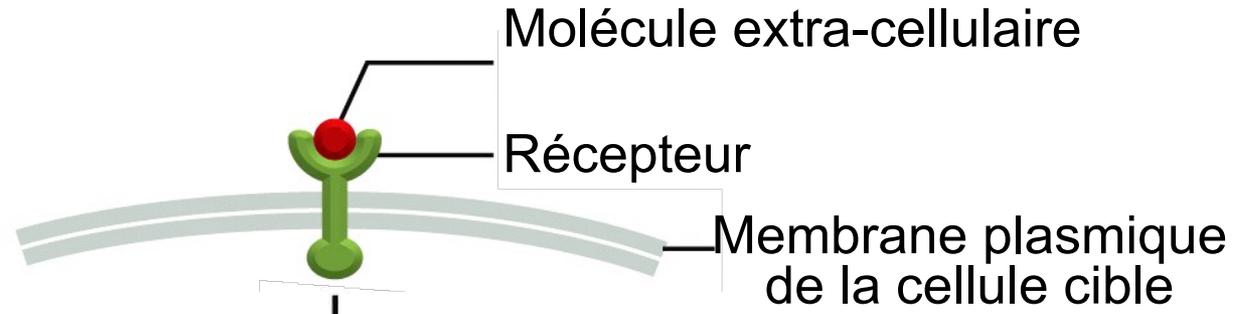
# *Durée de vie des cellules*

## **Les cellules ont des durées de vie variables**

Une cellule de peau :	<i>3 à 4 semaines (environ 25 jours)</i>
Un globule rouge :	<i>120 jours</i>
Une cellule de la cornée :	<i>10 jours</i>
Une cellule de foie ou de poumon :	<i>400 à 500 jours</i>
Une cellule de la surface de l'intestin :	<i>5 jours</i>
Une cellule musculaire :	<i>&gt; 15 ans</i>
Les neurones du cerveau et de la moelle épinière :	<i>la plupart ont votre âge !</i>



# COMMUNICATIONS CELLULAIRES CHIMIQUES ET LEURS RÉGULATIONS



Protéines cibles



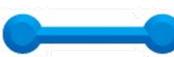
Enzyme du métabolisme

Altération du métabolisme



Protéine de régulation

Altération de l'expression génique



Protéine du cytosquelette

Altération de la forme et du mouvement des cellules