

ENSEIGNEMENT DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)  
°° SCIENCES DE LA VIE °°  
>> Cours <<

Chapitre 6 : plan (trois niveaux)

# Organisation fonctionnelle de la cellule

Objectifs : extraits du programme  
Introduction

- I. **Des cellules limitées par une membrane, variablement compartimentées et présentant une information génétique**
  - A. **Une limitation des cellules et des compartiments par des membranes biologiques**
  - B. **Une haute compartimentation des cellules eucaryotes impliquant une spécialisation et une coopération des volumes cellulaires**
    - 1. Nature et conséquences fonctionnelles de la compartimentation
    - 2. Le cytosol ou hyaloplasme, liquide fondamental de la cellule contenant des enzymes nombreuses et des ribosomes
    - 3. Le noyau, organe bimembranaire rassemblant l'essentiel du matériel génétique de la cellule
    - 4. Un ensemble de compartiments plutôt monomembranaires impliqués dans les flux vésiculaires : le système endomembranaire
    - 5. Les péroxysomes, organites de taille vésiculaire assurant le métabolisme des ROS et d'autres réactions, dont une partie de la photorespiration végétale [+ notion de *microbody*]
    - 6. Des organites semi-autonomes pluricompartimentés intervenant dans le métabolisme énergétique : mitochondries et plastides
    - 7. Bilan : vue d'ensemble des organites
  - C. **Une organisation des cellules bactériennes notamment caractérisée par une compartimentation faible**
    - 1. Une membrane plasmique, une paroi et d'éventuelles expansions
    - 2. Une compartimentation faible à inexistante
    - 3. La présence possible d'expansions (pili, flagelles bactériens)
  - D. **Une information génétique dans chaque cellule**
    - 1. Chez les Eucaryotes : une information génétique compartimentée, scindée en une composante principale nucléaire et une composante mineure dans les organites semi-autonomes
    - 2. Chez les procaryotes : une information génétique cytoplasmique scindée en une composante principale, le chromosome bactérien (dans le nucléoïde), et une composante mineure fréquente, les plasmides
- II. **Des cellules organisées par un squelette interne dynamique qui intervient dans leur fonctionnement : le cytosquelette**
  - A. **Le cytosquelette eucaryote : un réseau protéique impliqué dans la structuration et le fonctionnement cellulaires**
    - 1. Une armature protéique en réseau à localisation surtout cytosolique : trois types de constituants principaux en interaction avec des protéines associées
    - 2. Des éléments qui s'assemblent selon des modalités précises et avec une dynamique particulière (*in vivo* ou *in vitro*)
    - 3. Des composés structurant et organisant la cellule
    - 4. Des composés impliqués dans le fonctionnement et le dynamisme cellulaires
  - B. **Le cytosquelette bactérien : l'identification de protéines homologues aux protéines cytosquelettiques eucaryotes**
    - 1. La protéine FtsZ, protéine homologue de la tubuline
    - 2. Les protéines FtsA, MreB et ParM, protéines homologues de l'actine
    - 3. La crescentine, protéine homologue des filaments intermédiaires
    - 4. Des protéines cytosquelettiques propres sans homologie avec le cytosquelette eucaryote
- III. **Les cellules, des systèmes thermodynamiques ouverts traversés par des flux de matière, d'énergie et d'information**
  - A. **Des cellules eucaryotes traversées par des flux impliquant des échanges avec l'extérieur et une coopération entre compartiments**
    - 1. Spécialisation et coopération des compartiments entre eux et avec le milieu extracellulaire
    - 2. Mise en évidence d'un flux sécrétoire (= cycle sécrétoire) dans les cellules acineuses pancréatiques : les expériences historiques de PALADE (années 1960)
    - 3. La nature des principaux flux dans les cellules eucaryotes (au travers de l'exemple de l'entérocyte et de la cellule chlorophyllienne)
  - B. **Des cellules procaryotes traversées par des flux cytoplasmiques et des échanges avec le milieu extracellulaire (dont le domaine pariétal)**
    - 1. Des échanges de matière au niveau membranaire et pariétal
    - 2. Des flux d'énergie avec la production catabolique d'ATP au niveau membranaire (en lien avec le périplasme où sont concentrés les protons)
    - 3. Des flux d'information

Pour faire une fiche de révision : quelques pistes

Références

Plan du chapitre

Plan simplifié (3 niveaux de plan)

Plan très simplifié (2 niveaux de plan)



T. JEAN (2023)