

## Le 20<sup>e</sup> siècle

### *Le 20<sup>e</sup> Siècle, c'est...*

- Spécialisation des chercheurs
- Travail en équipe pluridisciplinaire
- Accélération des découvertes scientifiques
  - Mondialisation des échanges
- L'informatique (à partir des années 50)...
- le prix Nobel...

## Le prix Nobel

- Prix internationaux selon la volonté d'Alfred Nobel, inventeur de la dynamite.
- Remis (pour la première fois en 1901), chaque année à des personnes « ayant apporté le plus grand bénéfice à l'humanité », par leurs inventions, découvertes et améliorations dans différents domaines de la connaissance, par une œuvre littéraire, ou par leur travail en faveur de la paix.



## Microbiologie

Découverte de nombreux agents pathogènes

### Découverte des antibiotiques

substances extraites de champignons  
ou bactéries pour détruire ou empêcher  
la croissance d'autres micro-organismes

exemple: la Pénicilline par FLEMING (1928)

## MEDECINE

- IMMUNOLOGIE (Vaccination):
  - contre la tuberculose (1924):  
BCG: Bacille Calmette-Guérin
  - le Tétanos (bactérie), - la Polyomélite (virus)
- Chimiothérapie:
  - Pénicilline (1941)
  - Streptomycine (1944)

## GENETIQUE

- 1900: HUGO de VRIES et d'autres savants redécouvrent les lois de Mendel
- Découverte des Mutations (1903)
- Application des lois de Mendel aux animaux
- MORGAN (1910): Etude sur la drosophile.  
« chaque chromosome contient un nombre fixe d'unité mendélienne ».

## GENETIQUE

- Découverte des acides nucléiques  
ARN et ADN (1930)
- Observation des gènes sur des chromosomes géants (1933)
- ADN: découverte de la structure en double hélice par Watson & Crick (1953) ... et Rosalind Franklin.

## La théorie synthétique de l'évolution

- Synthèse des théories biologiques du 19<sup>e</sup> et du 20<sup>e</sup> siècle, dont les lois de Mendel, les mutations, la génétique des populations et la sélection naturelle.

## NEODARWINISME

## L'épigénétique

«C'est l'étude des changements d'activité des gènes — donc des changements de caractères — qui sont transmis au cours des générations, sans faire appel à des mutations de l'ADN. »

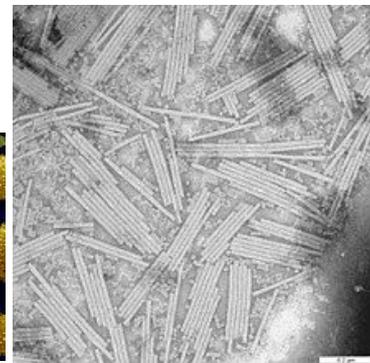
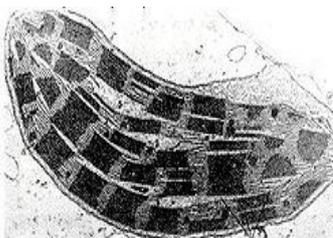
Rôle de facteurs environnementaux sur l'expression génétique:

- Abeille: reine ou ouvrière en fonction de la nourriture.
- Tortue: mâle ou femelle en fonction de la température.
- Les maladies épigénétiques...

NEOLAMARCKISME?

## BIOLOGIE CELLULAIRE & MOLECULAIRE

- Microscope électronique (1945): grossit 50 à 70 000x
- Observation de l'ultrastructure cellulaire et des virus.



**HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES (HUSB)**

## EVOLUTION & CLASSIFICATION

**CLASSIFICATION PHYLOGÉNÉTIQUE DU VIVANT**  
D'après H. Le Guyader, G. Lecointre, P. Lopez-Garcia

■ photosynthétique  
■ métréocéphalique  
■ chimiosynthétique  
■ connue seulement par leur ARNr

**Eucaryotes pluricellulaires :**

- = Zoocrites (Amibes)
- = Mycètes (Champignons et Mycétozoa)
- = Chlorozoaires (Végétaux)

★ = les Chlozoaires  
★ = les Zoozoaires  
★ = les Zoozoaires  
★ = les Zoozoaires  
★ = les Zoozoaires

La classification phylogénétique regroupe les êtres vivants en fonction de leurs liens de parenté. Tout groupe renferme des êtres vivants proches entre eux génétiquement.

FSNV- Université de Djelfa-L1-S1

**HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES (HUSB)**

## La théorie de l'endosymbiose

Selon cette théorie, les chloroplastes et mitochondries des cellules eucaryotes proviennent de l'incorporation (endocytose) de bactéries par certaines archées (LYNN MARGULIS).

- 1 L'invagination de la membrane d'une cellule ancestrale donne naissance à un système de cytomembranes (noyau et réticulum endoplasmique)
- 2 Première endosymbiose par une bactérie aérobique
- 3 Seconde endosymbiose par une bactérie photosynthétique

Cellule ancestrale procaryote ou proto-eucaryote

Noyau

Réticulum endoplasmique

Bactérie aérobique

Bactérie photosynthétique

Eucaryote hétérotrophe moderne

Eucaryote autotrophe moderne

Mitochondrie

Chloroplaste

FSNV- Université de Djelfa-L1-S1

## Génie génétique & biotechnologie moderne:

- Culture in vitro de tissu sur des milieux de culture
- Isolation des gènes
- Introduction dans des autres espèces
- Bactéries, plantes, animaux
- Transgénèse ⇒ OGM
  
- La brebis Dolly: premier clone d'un mammifère.
- Amplification des acides nucléiques in vitro:  
Réaction de Polymérase en chaîne (PCR)
- Puces à ADN

## ÉCOLOGIE

Science des écosystèmes (TANSLEY)

1935: Ecosystème= Biocénose +Biotope

1960: bioclimatologie  
(influence du climat sur le vivant)

1964: les sciences de l'environnement

1985: Biodiversité, Biosécurité, Bioéthique...

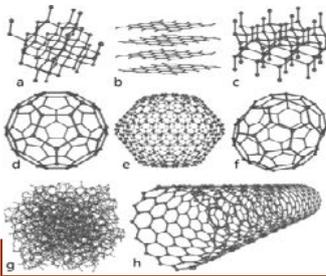
## PHYSIQUE-CHIMIE

BOHR (1913), SCHRODINGER (1926), ...:  
structure de l'atome et physique quantique

Microscope sonde à balayage ( $10^{-10}\text{m}$ ):

échelle atomique

Nanotechnologie et nanosciences (1965)



nouveaux matériaux, plus solides  
et plus toxiques...

Huit formes du carbone : diamant, graphite,  
lonsdaléite, buckminsterfullerène et deux autres  
fullerènes, amorphe, et **nanotube** de carbone

## MEDECINE

Les Rayons X

L'électrocardiogramme

Chimiothérapie

Isolation de l'insuline: traitement du diabète

La chirurgie cardiaque

La thérapie génique

Première carte du génome humain (2001)

## Le 20<sup>e</sup> Siècle, c'est aussi...

La théorie de la tectonique des plaques

### Physique:

- La Théorie de la relativité
- La mécanique quantique

### Astronomie:

La théorie de l'expansion de l'univers (Big Bang)

## Chronologie

15 milliards d'années: Big Bang

4,5 milliards d'années: système solaire

3,5 milliards d'années: VIE.

...

7 millions d'années: HOMINIDES

3 millions d'années: outils de pierre: PALEOLITHIQUE

2,5 millions d'années: HOMMES

1,5 millions d'années: outils en os (en Afrique)...