

# Programme de Khôlle

Chapitre	Au programme	Remarques
BC3	Jusqu'au I.C inclus	Un point sur la composition des glucides a été réalisé Les formules chimiques de quelques glucides ont été vues (glucose, cellulose notamment). Pour les fonctions, des exemples ont été donnés (pas systématique pour MECA et paroi) Pour la rigidification des MEC : la lignification n'a pas encore été traitée
G1	Jusqu'au I.C.1 inclus	On a expliqué le cliché 51.

Rappel : les colleurs sont « souverains » et décident du type de sujet à attribuer : exposé au tableau, document seul, document + exposé, petite manipulation... merci de ramener votre blouse (une par trinôme) le jour de votre colle.

# BC3 – RELATIONS ENTRE LA CELLULE ET SON MILIEU

## Matrice extracellulaire, jonctions et cytosquelette

- I. **La cohésion des cellules permise par la présence d'une matrice extracellulaire**
  - A. **Composition des matrices extracellulaires animales et végétales**
    - 1. Deux matrices aux compositions différentes
    - 2. Des matrices composées d'éléments fibreux
      - a. *Le collagène de la matrice animale*
      - b. *La cellulose de la paroi*
    - 3. Présence d'une substance fondamentale
      - a. *Les GAG (Glycosaminoglycanes) de la matrice animale*
      - b. *Les pectines de la paroi*
    - 4. Des matrices maintenues grâce à des éléments de liaison
      - a. *La fibronectine et la laminine de la matrice animale*
      - b. *Les extensines et hémicelluloses de la paroi*
  - B. **Des propriétés assurées par les matrices extracellulaires**
    - 1. Cohésion et rigidité des tissus
    - 2. Des propriétés physiques : résistance à la traction et à la compression, élasticité potentielle
    - 3. Perméabilité et échanges entre les cellules
    - 4. Rôle de support et de soutien
  - C. **Des structures dynamiques**
    - 1. Synthèse des matrices extracellulaires : exemple du collagène et de la cellulose
    - 2. Rigidification des matrices
- II. **La cohésion et l'interaction des cellules reposent sur des protéines particulières**
  - A. **Les jonctions cellules-cellules des tissus**
    - 1. Les jonctions serrées ou jonctions « étanches » entre les cellules animales
    - 2. Les jonctions d'adhérence ou d'ancrage entre les cellules animales
    - 3. Les jonctions lacunaires : jonctions GAP des cellules animales et plasmodesmes des végétales
  - B. **Les jonctions cellules-matrice des tissus animaux : exemple des hémidesmosomes**
  - C. **Interactions avec les éléments du cytosquelette**
    - 1. Les filaments d'actines
    - 2. Les filaments intermédiaires (présents uniquement chez les cellules animales)
    - 3. Les microtubules

# G1 – Structure du génome

## Introduction

### I. L'ADN, support universel de l'information génétique

#### A. Bref historique de la génétique : de Mendel à Hershey & Chase

1. Les lois de l'hérédité de Mendel
2. Avery, McLeod & McCarty donnent un indice de l'ADN comme support de l'IG
3. Hershey & Chase (1952), la preuve irréfutable de l'ADN comme support de l'IG

#### B. Élucider la structure de l'ADN, sa chimie et son arrangement 3D

1. Bases de biochimie des acides nucléiques
2. Les travaux de Watson, Crick & Franklin
3. Un polymère séquencé en double hélice antiparallèle
  - L'ADN B, le plus courant, celui de Watson, Crick et Franklin
  - L'ADN A, l'ADN de la survie
  - L'ADN Z, le plus bizarre

#### C. L'ADN au sein des cellules : un état de condensation variable

1. Le chromosome bactérien, faiblement condensé dans le cytosol
2. Le chromosome eucaryote, de condensation variable selon la phase du cycle cellulaire

### II. L'information génétique dans l'ADN des procaryotes et des eucaryotes

- A. Qu'est-ce qu'un gène ?
- B. Le génome procaryote organisé en opérons
  1. Le principe de l'opéron
  2. Exemple de l'opéron lactose
- C. Le génome eucaryote : morcelé et largement non codant
  1. Une ORF découpée en intron et exons
  2. Différents types de séquences
- D. Les limites avec la définition actuelle de gène

### III. Les acides nucléiques au-delà de l'ADN : de la génétique au métabolisme

- A. Les ARNs des polymères monocaténaux aux fonctions diverses
  1. ARNm
  2. ARNt
  3. ARNr
  4. ARNmi
- B. Les nucléotides cycliques comme signaux cellulaires
- C. Les nucléotides triphosphates comme monnaie énergétique
- D. Les nucléotides comme cofacteurs du métabolisme