**ATELIER PEDAGOGIQUE**

**CHROMOSOMES, SUPPORT DE L’HEREDITE**

**Problématique** :

Toutes les cellules d’une espèce contiennent les mêmes chromosomes.

Les chromosomes bien individualisés sont visibles durant les mitoses des cellules.

Ils contiennent l’ADN support de l’information génétique (IG).

Comment visualiser le devenir de l’IG au cours de la vie des cellules ?

Nous utiliserons des maquettes de chromosomes.

*Le matériel nécessaire pour réaliser ce TP-cours, est proposé dans la médiathèque TD Génétique : maquettes de chromosome.*

1. **CARYOTYPE, GENOTYPE, PHENOTYPE, D’UNE CELLULE.**
2. **Le CARYOTYPE est la somme des chromosomes contenus dans chaque cellule.**

* **Soit une cellule** contenant les chromosomes modélisés dans une enveloppe

(Une par élève)

Pour simplifier on a sélectionné quelques chromosomes du caryotype humain.

* **Inventaire du contenu**. Chercher un classement possible.

On note au tableau toutes les observations. On trie.

**On note toutes les informations :**

Paires de chromosomes : cellule **DIPLOÏDE**

Les deux chromosomes de la paire sont les chromosomes **HOMOLOGUES**

3 (n) paires différentes : 2n=6 : **CARYOTYPE**

On range les paires par ordre de taille:

Elles constituent **les AUTOSOMES**

Une paire spéciale : n°23 : XX ou XY : Chromosomes sexuels ou **GONOSOMES**

Chaque chromosome est fait de deux parties identiques : les deux **CHROMATIDES.**

(C’est un chromosome dupliqué métaphasique).

1. **LE GENOTYPE indique les allèles des gènes présents sur les chromosomes**

Chaque chromosome porte des **GENES** sur des portions précises d’ADN appelées LOCUS.

Sur un locus on a toujours le même gène.

Mais il existe plusieurs variantes d’un même gène appelées **ALLELES.**

(Ex : sur n°9, trois allèles possible pour coder le groupe sanguin : A ou B ou O).

Certains allèles s’expriment même s’ils ne sont présents que sur un chromosome de la paire. Ils sont **DOMINANTS**

D’autres allèles ne s’expriment que s’ils sont présents sur les deux chromosomes de la paire. Ils sont **RECESSIFS**.

Quand une paire porte les deux mêmes allèles, la cellule (ou l’organisme) est **HOMOZYGOTE** pour ce gène.

Quand une paire porte deux allèles différents, la cellule (ou l’organisme) est **HETEROZYGOTE** pour ce gène.

Information :

Sur chromosome n°9 : gène du groupe sanguin. 3 allèles possibles :

A et B, allèles dominants. O, allèle récessif.

****

**Convention d’écriture** : En haut, allèle présent sur un chromosome de la paire ;

En bas, allèle présent sur son homologue.

Ecrire le génotype de vos chromosomes 9, 11 et 23.

1. **LE PHENOTYPE indique les allèles des gènes qui s’expriment.**

**Convention d’écriture :** [ A ] groupe sanguin A.

Ecrire les phénotypes de vos chromosomes 9, 11 et 23.

**Transition** :

**Soit une cellule souche SOMATIQUE prête à se diviser pour développer ou renouveler un organisme. Comment la cellule mère transmet-elle son IG lors d’une mitose ?**

**II. MITOSE**

* **Ecrire** le caryotype, le génotype et le phénotype de la cellule, présente dans votre enveloppe.
* **Modéliser** la mitose avec les maquettes.
* **Ecrire** le caryotype, génotype, phénotype de la cellule fille n°1 et de la cellule fille n°2
* **Comparer** la cellule mère aux deux cellules filles.
* **Interpréter** :

Notion de **REPRODUCTION CONFORME** : IG transmise intégralement

**Transition**

**Soit une cellule souche germinale** (uniquement dans les gonades!) **prête à se diviser pour former les gamètes. Comment la cellule mère transmet-elle son IG lors d’une méïose ?**

1. **MEIOSE**

* **Reprendre** les, caryotype, génotype et phénotype de votre cellule.
* **Modéliser** la Méïose avec les maquettes ;

**1° division** réductionnelle.

Résultat ? Caryotype ?

Un seul exemplaire de chaque paire d’homologues : cellule **HAPLOIDE**

**2° division** équationnelle.

Résultat ? 4 gamètes haploïdes

* Caryotype, génotype de chaque gamète.

**Transition**

Soit un **gamète masculin** pris au hasard parmi les 4 gamètes présents chez un homme.

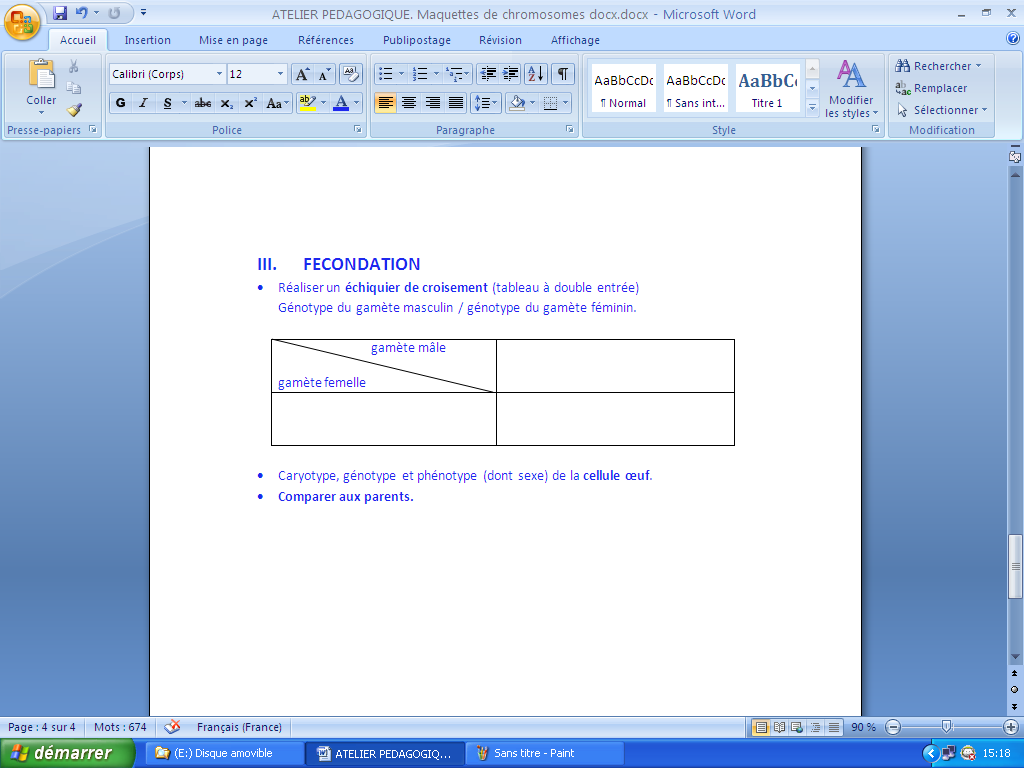
Soit un **gamète féminin** pris au hasard parmi les 4 gamètes présents chez une femme.

Comment l’IG est-elle transmise d’une génération à l’autre lors de la fécondation ?

1. **FECONDATION**

* Réaliser un **échiquier de croisement** (tableau à double entrée)

Génotype du gamète masculin / génotype du gamète féminin.



* Caryotype, génotype et phénotype (dont sexe) de la **cellule œuf**.
* **Comparer aux parents.**