

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Formuler des hypothèses et des conséquences vérifiables.

C2 : Concevoir une stratégie pour observer des chromosomes au microscope.

C3 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

C4 : Utiliser un microscope optique.

C5 : Réaliser un schéma d'observation à partir d'une micrographie ou d'une observation au microscope.

Situation de départ : On sait qu'on vient tous d'une cellule-œuf qui provient de l'ovule de la mère et le spermatozoïde du père : cela signifie que cette unique cellule-œuf contient donc toutes les informations génétiques d'un individu déterminant ses caractères héréditaires.

Problème : Comment sont stockées les informations génétiques dans nos cellules ?

I – Localisation de l'information génétique :

1 – À partir du document 1, **réaliser** un schéma simplifié de la cellule-œuf humaine ci-contre. **(C5)**

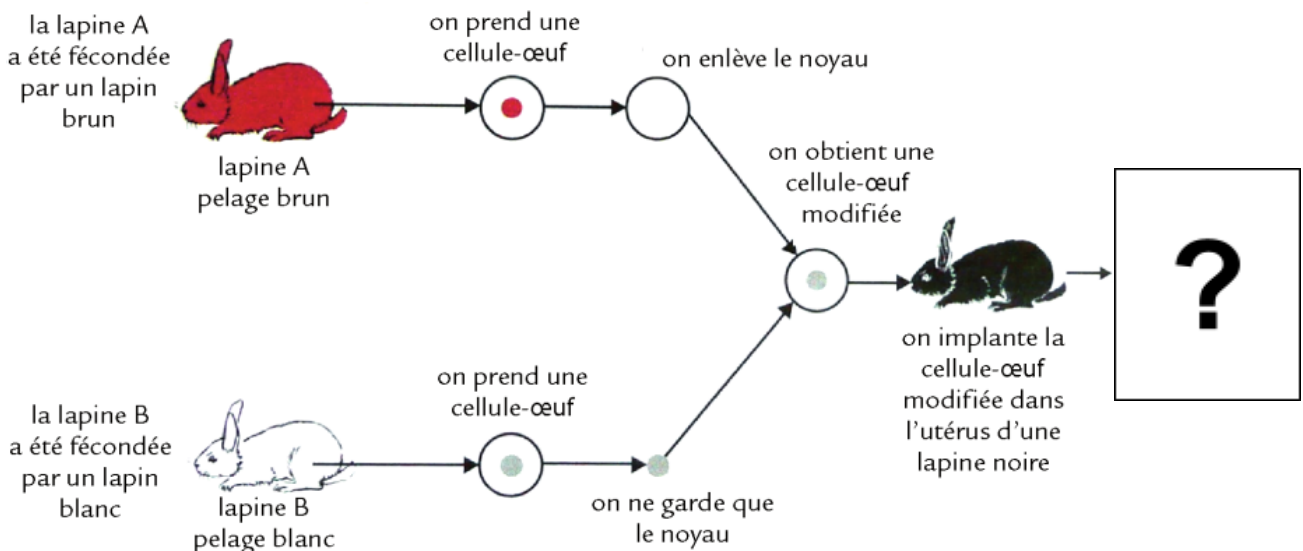


Document 1 : Micrographie d'une cellule-œuf humaine (x 1000)

2 – **Proposer** les localisations possibles de l'information génétique sous forme d'hypothèses. **(C1)**

Document 2 : Expérience de transfert de noyau dans des cellule-œufs de lapin

Pour valider une des trois hypothèses, on a réalisé une expérience de transfert de noyau chez des lapins.



3 – À partir du document 2, **compléter** le tableau ci-dessous permettant de **formuler** des conséquences vérifiables (= ce à quoi on pourrait s'attendre comme résultat). **(C1)**

Si l'hypothèse suivante est vraie...	Alors on devrait avoir comme couleur de pelage...

Conséquences véritables de l'expérience de transfert de noyau chez des lapins

4 – Sachant qu'on obtient un lapin blanc (type lapin B), **valider** la bonne hypothèse et **situer** alors l'information génétique dans les cellules **en justifiant** la réponse. (C3)

II – Découverte du support de l'information génétique :

Document 3 : 1882 – Découverte des chromosomes et cellules du méristème

Déjà en 1878, des chercheurs découvrirent, à l'aide de microscopes très performants, dans les noyaux des cellules, certaines structures qui se laissaient colorer. Ce matériel coloré fut plus tard nommé « chromosomes » (du grec : corps colorés). L'Allemand Walther Flemming (1843 – 1905) fut le premier biologiste à examiner de façon systématique le comportement des chromosomes dans le noyau pendant la division de la cellule.

À l'extrémité des racines des plantes, les cellules de méristèmes sont connues pour se diviser rapidement, hors des chercheurs ont remarqué que lorsqu'une cellule se divise, la membrane du noyau disparaît temporairement, pour laisser apparaître le contenu du noyau.

5 – À partir du document 3, **élaborer** une stratégie permettant d'observer les structures des noyaux puis la réaliser. (C2)

Document 4 : Observation de cellules en division cellulaire

© Coloration au vert de méthyle.

Observations au microscope optique de cellules de racine d'ail.

20 µm

Nous pouvons observer des éléments très colorés et en forme de bâtonnets lorsque le noyau disparaît, ce sont les CHROMOSOMES.

1 : Cellule en cours de division avec coloration des chromosomes

2 : Cellule non divisée (avec une membrane, un cytoplasme et un noyau coloré)

6 – À partir du document 4, **observer** au microscope des cellules en division et **réaliser** un schéma d'une cellule avec chromosomes. (C4 et 5)

7 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- colorer, noyau, chromosomes, informations génétiques

Bilan 2 : Les _____ qui déterminent le phénotype d'un individu sont localisées dans le _____ des cellules. Elles sont portées par les _____, structures qui peuvent facilement se _____.