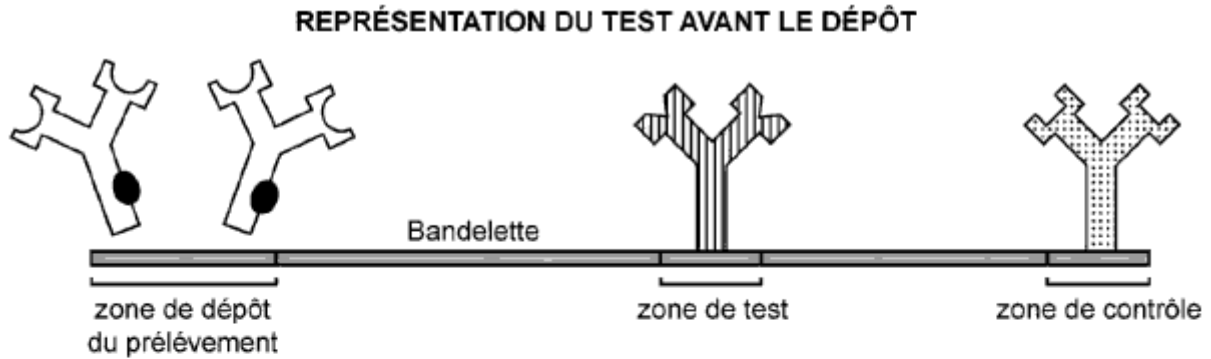


Document : principe du test TROD

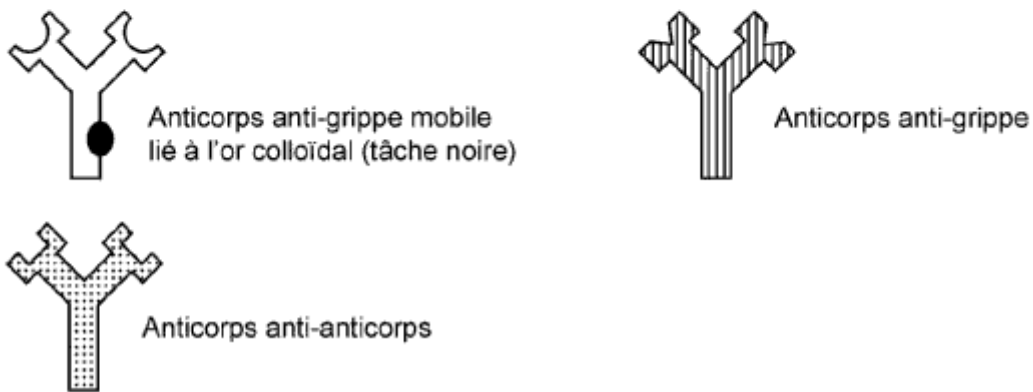
Ce test permet de détecter l'antigène viral de la grippe dans des prélèvements effectués au niveau de la gorge ou du nez. L'échantillon prélevé est déposé à l'une des extrémités d'une bandelette.

Celle-ci présente :

- au niveau de la zone de dépôt, des anticorps anti-grippe mobiles, liés à de l'or colloïdal
- au niveau de la zone test, des anticorps anti-grippe fixés sur la bandelette
- et au niveau de la zone de contrôle, des anticorps anti-anticorps fixés.



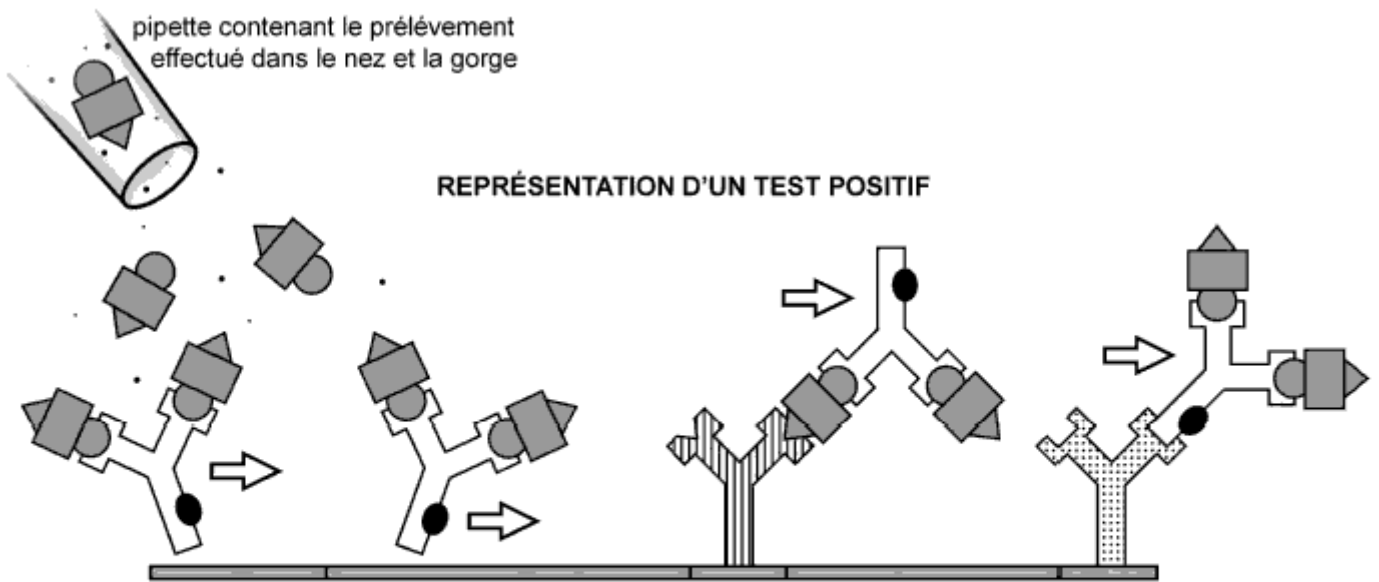
LÉGENDES



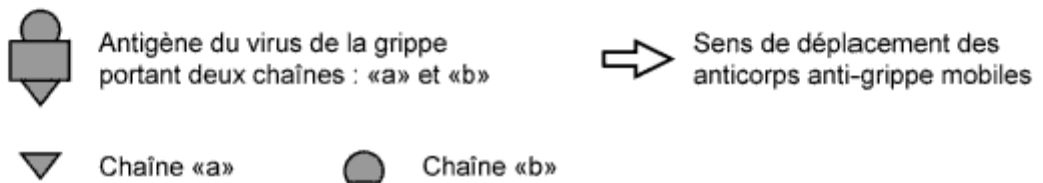
L'échantillon prélevé est déposé au niveau de la zone de dépôt. L'ajout d'une solution tampon permet ensuite la migration, le long de la bandelette, des anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal, éventuellement associés à l'antigène viral.

Quel que soit le résultat du test, de nombreux anticorps anti-grippe mobiles atteignent la zone de contrôle.

La fixation des anticorps liés à l'or colloïdal est rendue visible par l'apparition d'une ligne colorée sur la bandelette.

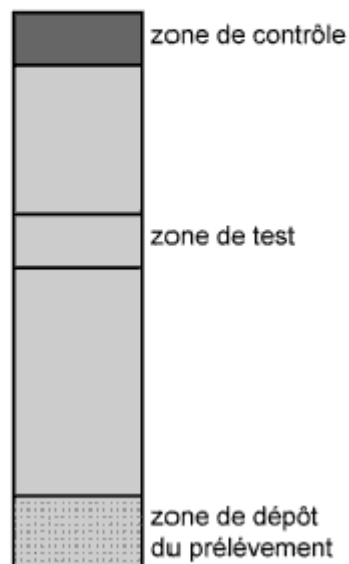


LÉGENDES

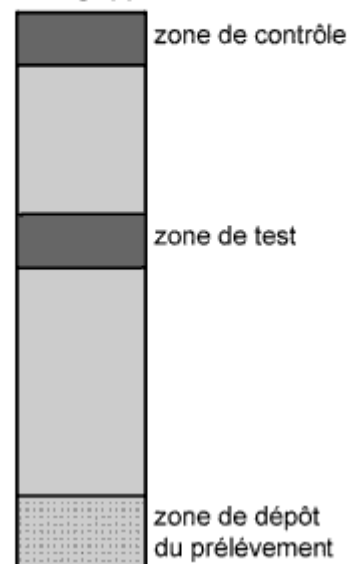


Aspects macroscopiques des bandelettes de deux patients

Aspect de la bandelette d'un individu sain



Aspect de la bandelette d'un patient atteint de la grippe



D'après G.Prod'hom et al., Rev Med Suisse, 2008

Fiche-réponse à rendre avec la copie
QCM

Cocher la réponse exacte pour chaque proposition

1. L'apparition de la ligne colorée dans la zone de contrôle est due à l'association des anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal avec :

- des anticorps anti-grippe.
- des anticorps anti-anticorps.
- des molécules d'antigène viral.
- d'autres anticorps anti-grippe mobiles.

2. L'apparition de la ligne colorée dans la zone test, en cas de résultat positif, s'explique par la fixation des anticorps anti-grippe fixés :

- sur la chaîne a des molécules d'antigènes d'abord fixées par les anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal.
- sur la chaîne b des molécules d'antigènes déjà associées aux anticorps anti-anticorps.
- sur la chaîne a des molécules d'antigènes libres dans la solution tampon de migration.
- sur la chaîne b des molécules d'antigènes fixées au préalable par les anticorps anti-grippe mobiles liés à l'or colloïdal.

3. Le fonctionnement de ce test est basé sur :

- la fixation des antigènes viraux par des anticorps spécifiques.
- la migration d'anticorps anti-anticorps dans une solution tampon.
- la mise en évidence de la destruction du virus de la grippe.
- la recherche d'anticorps anti-grippe fabriqués par l'individu testé.

2ème PARTIE – Exercice 2 (Enseignement Obligatoire). 5 points

GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Les chats calico

Certains chats possèdent un pelage composé d'une mosaïque de tâches blanches, rousses et noires. On les appelle des « calico ».

Chacune de ces mosaïques forme un motif unique qui permet de reconnaître un individu calico aussi sûrement qu'avec des empreintes digitales.

On a découvert que tous les chats calico sont des femelles.



À l'aide de l'exploitation des documents proposés et de vos connaissances :

- montrer que la méiose et la fécondation permettent d'expliquer les résultats du croisement présenté dans le document 2 ;**
- expliquer comment des chattes calico possédant un même génotype peuvent avoir des pelages différents.**

Le candidat ne cherchera pas à expliquer la présence de poils blancs : ce travail ne porte que sur le déterminisme des tâches rousses et noires.

Document 1 : relation entre les allèles (O+ et O-) portés par les chromosomes sexuels et la couleur du pelage chez le chat

| Chat mâle | | Chat femelle | |
|-------------------|-------------|----------------------|-------------|
| Génotype | Phénotype | Génotype | Phénotype |
| <p>O+ X Y</p> | poils roux | <p>O+ O+ X X</p> | poils roux |
| <p>O- X Y</p> | poils noirs | <p>O- O- X X</p> | poils noirs |
| | | <p>O+ O- X X</p> | calico |

D'après A. Jaraud-Darnault, thèse, 2015

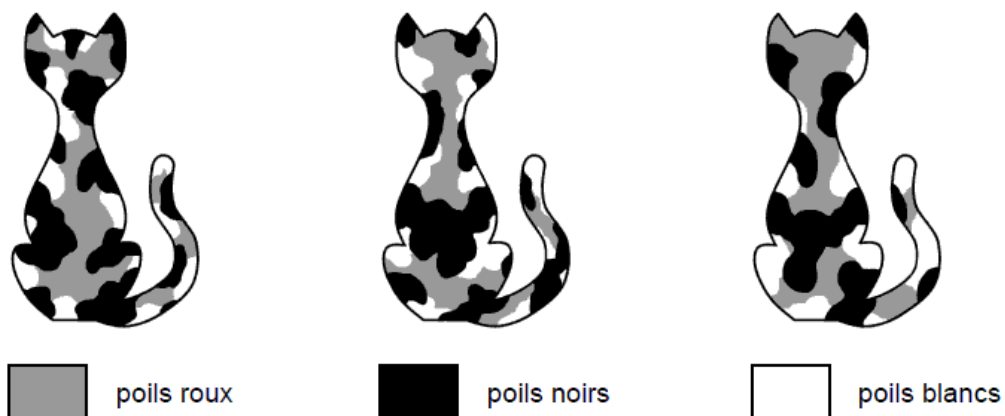
La paire de chromosomes sexuels subit la même méiose que les autres chromosomes.

Document 2 : résultat d'un croisement

On croise un chat roux avec une chatte calico. Le tableau suivant présente le résultat de ce croisement.

| PROPORTIONS | 25 % des descendants | 25 % des descendants | 25 % des descendants | 25 % des descendants |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| PHÉNOTYPE | calico | poils roux | poils roux | poils noirs |
| SEXE | femelles | femelles | mâles | mâles |

Aspects du pelage de trois des chatons femelles calico :



Document 3 : la coloration d'un poil

Les mélanocytes sont des cellules qui fabriquent les pigments responsables de la coloration d'un poil. Les mélanocytes de chat produisent tous un pigment roux appelé trichochrome. Mais les mélanocytes peuvent aussi former un autre pigment, l'eumélanine, qui masque le trichochrome et rend le poil noir.

On a découvert que l'expression de l'allèle O+ empêche la biosynthèse d'eumélanine.

Document 4 : le corpuscule de Barr

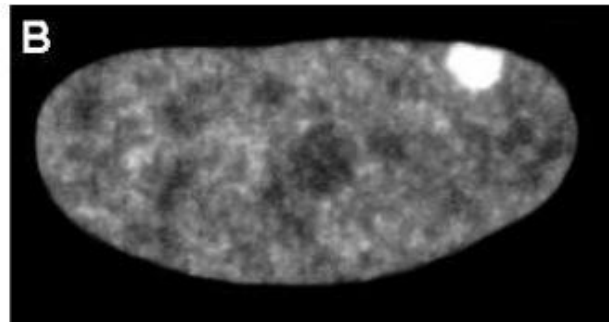
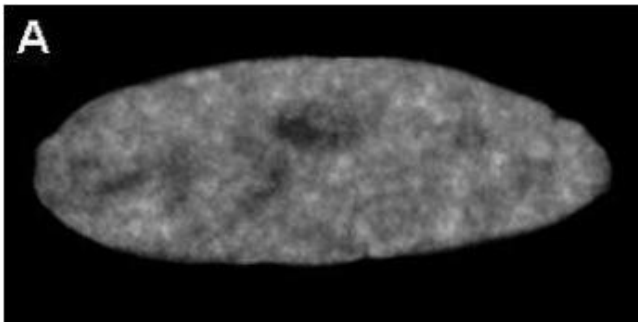
Document 4.a : l'hypothèse de Mary Lyon

En 1949, le docteur Murray Barr découvre que le noyau de certaines cellules contient un amas d'ADN qu'il baptise « corpuscule de Barr ». Douze ans plus tard, la généticienne Mary Lyon propose que le corpuscule de Barr corresponde à un chromosome X inactivé. Les gènes de ce chromosome ne pourraient plus s'exprimer et seuls les gènes portés par l'autre chromosome X seraient utilisés par la cellule.

Selon cette hypothèse, dans une cellule embryonnaire possédant deux chromosomes X, c'est le hasard qui déterminerait lequel des deux se transforme en corpuscule de Barr. Toutes les cellules filles de la cellule embryonnaire conserveraient ensuite le même chromosome X inactivé.

Document 4.b : aspect du noyau d'un mélanocyte de chat mâle (A) et du noyau d'un mélanocyte de chatte calico (B)

Sur ce type d'image un corpuscule de Barr apparaît sous la forme d'une tache blanche.



D'après B. Hong et al., PNAS, 2001

On retrouve les mêmes résultats dans tous les mélanocytes responsables des poils roux ou noirs des femelles.