

**Génétique**

1- Deux conclusions certaines :

- pureté des parents ;
- La dominance :  $c^+$  domine  $c$  et  $p^+$  domine  $p$ .

2- a- Ce croisement est un test-cross détermine la relation entre les gènes ; génotypes.

b- Résultat théorique de ce croisement :

- cas de gènes indépendants :  $1/4[C^+P]$  ;  $1/4[CP^+]$  ;  $1/4[C^+P^+]$  ;  $1/4[CP]$ .

- cas de gènes liés :

- liaison absolue :  $1/2[C^+P]$  ;  $1/2[CP^+]$ .
- liaison partielle :  $[C^+P] 1-p/2$  ;  $[CP^+]1-p/2$  ;  $[C^+P^+] p/2$  ;  $[CP] p/2$ .

3- L'apparition du phénotype double récessif  $[cp]$  en  $F_2$ , permet d'exclure la liaison absolue (ou de retenir le cas de gènes indépendants et de liaison partielle).4-a- L'apparition du phénotype double récessif  $[cp]$  en  $F_2$  dans la proportion 6% (différente de 25%) montre qu'il y a liaison partielle (ou gènes liés partiellement) et que les 2 gènes sont distants de 12 cM.

b- Les génotypes des parents :

$$F_1 : \frac{C^+ P}{C P^+} \times \frac{C^+ P}{C P^+}$$

Test-cross :

$$\frac{C^+ P}{C P^+} \times \frac{C P}{C P}$$

Il y a eu un crossing-over chez l'individu hybride au cours de la méiose (gamétogenèse) donnant 4 types de gamètes dans les proportions suivantes : 44%  $c+p$  ; 6%  $c+p^+$  ; 6%  $cp$  et 44%  $cp^+$ .

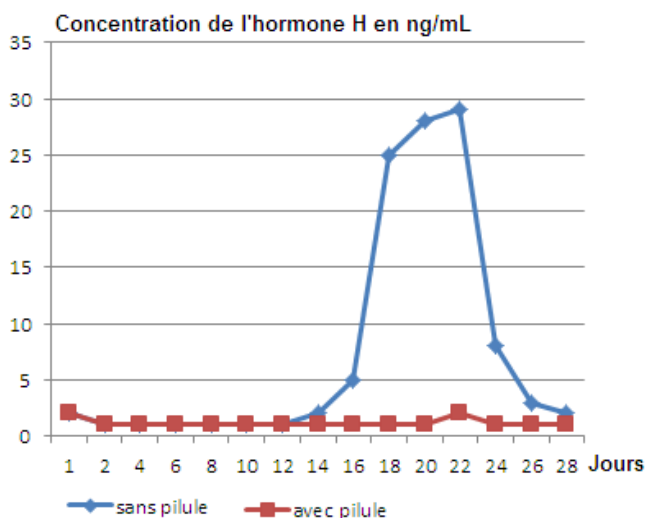
Echiquier de croisement :

	$\frac{C^+ P}{44\%}$	$\frac{C P^+}{44\%}$	$\frac{C^+ P^+}{6\%}$	$\frac{C P}{6\%}$
$\frac{C P}{44\%}$	$\frac{C^+ P}{44\%}$	$\frac{C P^+}{44\%}$	$\frac{C^+ P^+}{6\%}$	$\frac{C P}{6\%}$
	$[C^+P]$	$[C P^+]$	$[C^+P^+]$	$[CP]$

**Reproduction :**

1- Représentation

Variations de la concentration de l'hormone H en fonction du temps chez une femme avant et après la prise de la pilule.



2- Identification : L'hormone H : la progestérone.

Justification : Secrétée pendant une seule phase du cycle

3- Les événements qui peuvent être constatés chez madame A :

- au cours d'un cycle sans pilule : - menstruations –ovulation.
- au cours d'un cycle avec pilule : - menstruation.

4- Structure caractéristique du J<sub>13</sub> chez madame A :

- au cours d'un cycle sans pilule : Follicule mûr.
- au cours d'un cycle avec pilule : Follicule tertiaire.

5-a-

Comparaison :

	Cycle sans pilule X	Cycle avec pilule X
Madame A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette concentration commence à augmenter après le 12<sup>e</sup> jour et arrive à 29 ng/mL au 22<sup>e</sup> jour ;</li> <li>- Cette concentration commence à diminuer après le 22<sup>e</sup> jour pour devenir 2ng/mL au 28<sup>e</sup> jour.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la concentration en progestérone est presque constante à 1ng/mL sauf au J-1 et J-22 qui est de 2ng/mL</li> </ul>

b- L'effet de la pilule X : est d'empêcher l'augmentation de la progestérone donc bloque l'ovulation.

c- L'action de la pilule X :

CHH	L'endomètre	Le col utérin
RC <sup>-</sup>	Développement anormal	Glaire cervicale imperméable aux spermatozoïdes

6 – Analyse du tableau :

Lot 1 : L'œstradiol seul a induit un développement limité de l'endomètre avec apparition de glandes en tubes.

Lot 2 : En présence d'œstradiol et de progestérone, l'endomètre augmente de développement avec formation de glandes sinueuses.

Lot 3 : En présence de la pilule Y, l'endomètre présente un aspect semblable à celui du lot 1 malgré la présence d'œstradiol et de la progestérone.

- L'effet de cette pilule est d'empêcher l'action de la progestérone sur l'endomètre (occupe les récepteurs...)

7 - La pilule X correspond à une méthode contraceptive ;

- la pilule Y correspond à une méthode contraceptive.

## Physiologie Nerveuse :

A-

Tracé	Oscilloscope	Justification
1	O3	Car le PA enregistré est très proche de l'électrode stimulatrice et il est précédé par un Potentiel seuil.
2	O1	ddp enregistré = 0 mv. Les deux électrodes sont situées à l'extérieur de l'axone et sans excitation. (MEC est isopotential)
3	O2	ddp enregistré = - 70 mV, une électrode à l'extérieur et l'autre à l'intérieur et sans stimulation potentiel de repos.
4	O4	PA enregistré monophasique simple sans potentiel seuil et précédé par un PR et avec un grand temps de latence, le potentiel seuil est non propageable.

B-

1- Le tableau montre que le nerf est formé de fibres :

- myélinisées (a) et (b) de même nombre et de diamètres différents (fibres (a) de gros diamètre et fibres (b) de petit diamètre).

- amyélinisées (c) plus nombreuses que (a) et (b) mais de diamètre égal à celui des fibres (b).

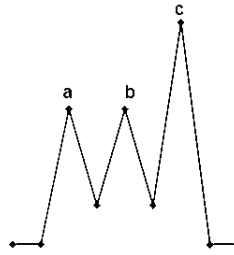
La vitesse de l'influx nerveux en (a) est plus importante qu'en (b) qui est aussi plus importante qu'en ©.

Conclusion : la vitesse de l'influx nerveux augmente avec :

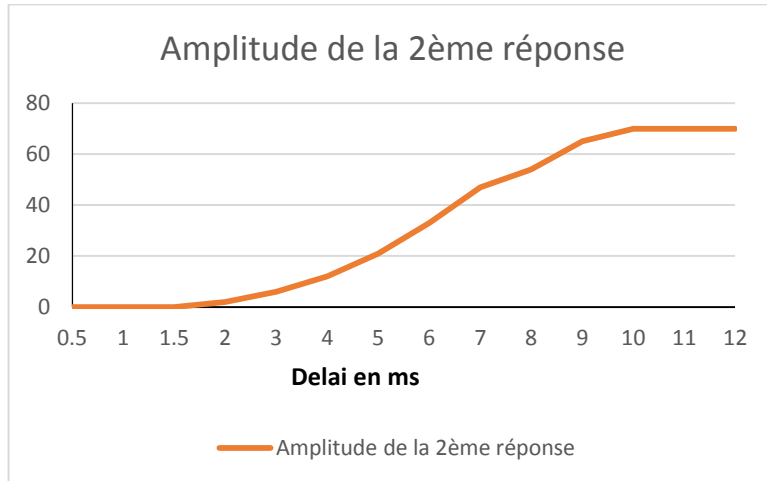
- l'augmentation du diamètre ( $V_a > V_b$ )

- la présence de la myéline ( $V_b > V_c$ ).

2- Courbe : PA monophasique complexe qui présente trois ondes a, b et c (a et b de même amplitude et c plus ample).



3-a- Courbe :



b- Cette courbe montre trois parties :

- Lorsque le  $\Delta t \leq 1,5\text{ms}$  Ce nerf ne répond pas à  $I_2$ . C'est la période réfractaire absolue ; c'est-à-dire que toutes les fibres sont inexcitables.
- Lorsque  $1,5 < \Delta t < 10\text{ms}$  Cette période est caractérisée par une augmentation de l'amplitude. C'est la période réfractaire relative ; c'est-à-dire que certaines fibres redeviennent excitables.
- Lorsque  $\Delta t \geq 10\text{ms}$ . Amplitude constante à sa valeur maximale, malgré l'augmentation du délai. C'est le retour à l'excitabilité normale (toutes les fibres sont redevenues excitables).

C –

1- Légende :

1 : muscle      2 : Fuseau neuromusculaire      3 : corps cellulaire      4: axone      5 : arborisation terminale.

## 2- Expériences :

### a-Expérience qui met en évidence les continuités entre 3 et 4.

La section de l'axone 'entre (3 et 4) entraîne la dégénérescence du bout central (BC). La culture in vitro des cellules embryonnaires (3) montre que cette cellule émet le prolongement manquant (4).

### b-Expérience qui met en évidence le codage du message nerveux.

On place un oscilloscope au niveau du 1<sup>er</sup> nœud de Ranvier (site générateur) et on applique des étirements d'intensité croissante sur le fuseau neuromusculaire.

On constate qu'à partir du seuil, le nombre de PA augmente par augmentation de l'intensité.

Le message nerveux est codé en modulation de fréquence.

3-

### a- Substance X est un neurotransmetteur excitateur.

Mode d'action : elle se fixe sur la membrane postsynaptique au niveau des récepteurs spécifiques permettant l'ouverture des CCD  $\text{Na}^+$  et la naissance d'un PPSE.

b- Suite à l'étirement du fuseau neuromusculaire, on assiste à la succession des événements suivant :

- Naissance d'un potentiel de réception au niveau du site transducteur.
- Le potentiel de récepteur atteint le seuil au niveau du site générateur et déclenche la naissance d'un train de PA (message nerveux).

- Propagation du message nerveux jusqu'à atteindre les arborisations terminales.
- Ouverture des CVD  $\text{Ca}^{2+}$  et exocytose du neurotransmetteur X dans la fente synaptique.
- Fixation des molécules du neurotransmetteur sur leurs récepteurs postsynaptiques de la fibre motrice
- Naissance d'un message nerveux moteur et sa propagation vers la plaque motrice
- Ouverture des CVD  $\text{Ca}^{2+}$  et exocytose de l'acétylcholine dans la fente synaptique.
- Fixation de l'acétylcholine sur leurs récepteurs du muscle
- ouverture des CCD à  $\text{Na}^+$  et la naissance d'un potentiel de plaque (potentiel musculaire).
- Contraction du muscle étiré.

### La pression artérielle

1- L'élévation du taux de l'hormone X, entraîne une augmentation de la volémie, tandis que la baisse de cette hormone entraîne une diminution de la volémie.

L'hormone X, exerce un effet hyper volumique.

L'hormone X, peut-être :

- ADH
- Aldostérone
- ADH → hypothalamus / hypophyse postérieure.
- Aldostérone → corticosurrénale.

2- L'augmentation de l'activité électrique (fréquence des PA) de la cellule sécrétrice est suivie d'une augmentation du taux de l'hormone X. (1 à 12 UA).

→ La cellule sécrétrice est de nature nerveuse.

**a-** Hormone X correspond à l'ADH (sécrétée par les neurones hypothalamiques).

**b-** L'hémorragie → hypovolémie → hypotension → augmentation du nombre de PA des neurones hypothalamiques → augmentation du taux de l'ADH → augmentation de la réabsorption d'eau → augmentation de la volémie.

3-a-

	Injection de Y	Injection de Z
Analyse	Le taux passe de 2 à 15 UA après un important temps de latence puis se stabilise.	Le taux passe de 2 à 15 UA après un court temps de latence puis chute rapidement
Identification	-Y correspond à la <b>rénine</b> qui permet la formation de l'angiotensine qui stimule la sécrétion de l'aldostérone. - effet tardif	-Z correspond à l' <b>angiotensine</b> qui stimule directement la sécrétion de l'aldostérone, -effet immédiat
Origine	Rein	Foie (angiotensinogène)

b-Explication des différences :

- L'angiotensine est une hormone qui agit directement sur la corticosurrénale et stimule la sécrétion d'aldostérone, son effet s'observe après une courte durée.
- La renine est une enzyme, elle catalyse la transformation de l'angiotensinogène en angiotensine d'où le temps de latence.
- au fur et à mesure que l'angiotensine se forme, elle stimule la sécrétion d'aldostérone ; d'où le maintien de cette sécrétion.