

DIPLÔME DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

IMAGERIE MÉDICALE ET RADIOLOGIE THÉRAPEUTIQUE

Durée de l'épreuve : 4 heures

Coefficient : 3 (Anatomie : 1,5 – Physiologie : 1,5)

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Les parties anatomie et physiologie doivent être rédigées sur des copies séparées.

Toutes les légendes sont à reporter sur la copie dans l'ordre des numéros.

Le sujet comporte 15 pages numérotées de 1/15 à 15/15

ANATOMIE

1. TÊTE ET ENCÉPHALE (13,5 points).

1.1 La tête osseuse

Donner les légendes de la vue latérale droite du crâne osseux représentée sur la figure 1 (20 légendes).

1.2 Les enveloppes de l'encéphale

Nommer et localiser les enveloppes séparant le crâne de l'encéphale, les espaces qu'elles délimitent et le liquide qui y circule.

1.3 Les cavités de l'encéphale

La figure 2 représente ces cavités. Sur la copie titrer et orienter la vue par un système d'axes. Légender cette figure (10 légendes).

1.4 Le liquide des cavités

Préciser son origine et la voie principale de résorption. Rappeler ses rôles.

2 LA RÉGION CERVICALE (4,5 points).

2.1 Donner les légendes de la figure 3 qui représente une vertèbre cervicale type en vue postéro-supérieure (10 légendes).

2.2 Donner les légendes de la figure 4 représentant une coupe horizontale schématique au niveau de la vertèbre C7 (8 légendes).

3. LE BLOC DUODÉNO-PANCRÉATIQUE (7 points).

3.1 Donner les légendes de la figure 5 (18 légendes).

3.2 Réaliser un schéma légendé représentant les conduits arrivant au duodénum.

3.3 Nommer les principaux organes vascularisés par l'élément 13.

4. LOGE GÉNITALE FÉMININE (5 points).

4.1 Donner les légendes de la figure 6 (6 légendes) représentant une vue latérale sur un sujet en décubitus dorsal.

Sur le système d'axes, à reproduire sur la copie, porter :

- AU : axe utérin.
- AV : axe du vagin.
- AC : axe du col.

Citer les variables anatomiques que caractérise ce système d'axe.

4.2 La figure 7 présente un aspect de la vascularisation de la région pelvienne.

4.2.1 Par un système d'axes porté sur la copie, orienter cette figure.

4.2.2 Donner les légendes de la figure 7 (8 légendes).

PHYSIOLOGIE

1. ADAPTATION DU RYTHME CARDIAQUE : (9 points)

Lorsque l'homme passe de la position couchée à la position debout, on constate une accélération du rythme cardiaque (8 à 10 pulsations de plus par minute). On se propose d'étudier le mécanisme mis en jeu dans ce phénomène.

1.1 Le **document A** représente une partie de l'innervation cardiaque chez un mammifère. On réalise sur le nerf de Hering et sur le nerf vague des expériences de section suivies d'excitations électriques.

Le tableau du **document A'** rassemble les résultats obtenus.

À partir de ces résultats, déduire le rôle des différents nerfs impliqués.

1.2 **Document B** : on enregistre simultanément pendant deux révolutions cardiaques :

- la pression artérielle dans la carotide (a),
- l'activité électrique d'une fibre du nerf de Hering (b),
- l'activité électrique d'une fibre du nerf vague (c),

dans trois situations :

- à pression artérielle normale (1)
- à pression artérielle inférieure à la normale (2)
- à pression artérielle supérieure à la normale (3)

On note en même temps les effets de la variation de la pression artérielle sur la fréquence cardiaque.

1.2.1 Établir la relation entre les variations de la pression artérielle et la fréquence cardiaque.

1.2.2 À partir de l'étude simultanée des tracés (a), (b) et (c) du **document B**, préciser le mode d'action du nerf de Hering et celui du nerf vague.

1.2.3 À l'aide du **document A** et des connaissances, représenter sur un schéma le sens de conduction de l'influx nerveux dans chaque nerf, la localisation des récepteurs et des centres nerveux, ainsi que l'effet sur le cœur lors du passage de la position couchée à la position debout.

2. LES HORMONES DE LA REPRODUCTION : (15 points)

Chez la femme :

2-1. Le **document C** représente un enregistrement des variations des taux plasmatiques de quatre hormones A, B, C et D, intervenant au cours d'un cycle sexuel normal chez la femme.

2-1-1 Identifier les hormones A, B, C et D. Préciser l'origine et le rôle principal de chacune d'elles.

2-1-2 Sur trois schémas légendés, présenter les transformations structurales observables au niveau des follicules ovariens au cours des phases principales du cycle.

Chez l'homme :

2-2. On étudie le système de commande du fonctionnement testiculaire. Pour cela on utilise des modèles expérimentaux animaux.

2-2-1 Les expériences suivantes ont été réalisées chez des rats mâles adultes :

Expérience 1 : des rats adultes subissent l'ablation de l'hypophyse. Ils présentent une régression des testicules s'accompagnant d'une stérilité ainsi qu'une régression des caractères sexuels secondaires.

Expérience 2 : l'injection répétée d'extraits hypophysaires à des rats ayant subi l'ablation de l'hypophyse permet un retour à la normale.

Expérience 3 : l'injection répétée à ces rats hypophysectomisés d'une hormone sécrétée par des cellules de l'antéhypophyse (FSH) permet une augmentation de masse des testicules, mais la spermatogenèse ne va pas jusqu'au stade spermatozoïde. Le rétablissement des caractères sexuels secondaires n'a pas lieu.

Expérience 4 : l'injection répétée à ces mêmes rats hypophysectomisés de FSH associée à une autre hormone hypophysaire (LH) rétablit la fonction testiculaire ainsi que les caractères sexuels secondaires.

Expérience 5 : la lésion de certaines zones de l'hypothalamus provoque les mêmes effets que l'hypophysectomie.

Que peut-on déduire des résultats de chacune de ces expériences ?

2.2.2 On réalise un dosage de la concentration plasmatique de LH et de testostérone chez un autre mammifère, le bélier. Les résultats obtenus sont figurés sur le **document D**.

Indiquer ce que traduisent les résultats obtenus.

2.2.3 Des dosages plasmatiques de LH sont effectués chez un bélier adulte avant et après castration. Les résultats sont figurés sur le **document E**.

Indiquer ce que traduisent les résultats obtenus.

2.2.4 À l'aide des résultats précédents et des connaissances, récapituler sous forme d'un schéma fonctionnel, la régulation de l'activité sexuelle mâle.

3. GLYCÉMIE (6 points).

3.1 Légendez le **document F** (5 légendes) représentant une coupe d'une région du pancréas vue au microscope optique.

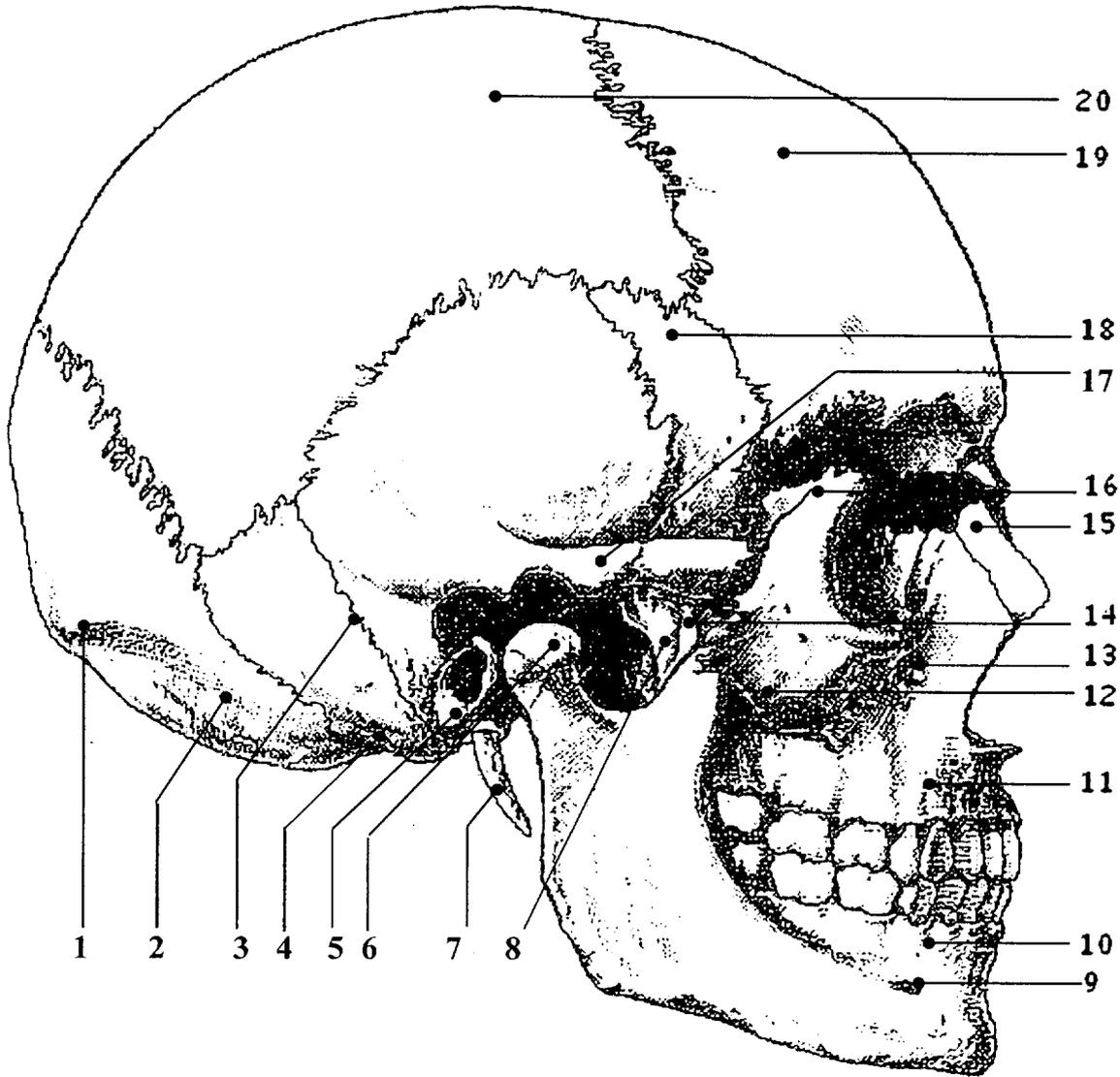
3.2 Nommez les deux hormones pancréatiques qui interviennent dans la régulation de la glycémie. Pour chacune d'elles, indiquez :

- le nom des cellules sécrétrices ;
- sa nature chimique ;
- le ou les organes-cibles principaux ;
- son rôle en précisant le mécanisme métabolique.

3-3 Citez les autres hormones impliquées dans la régulation de la glycémie en précisant s'il s'agit d'hormones hyper ou hypoglycémiantes.

FIGURE 1

20 légendes



Crâne et face sont dissociés.

FIGURE 2

10 légendes

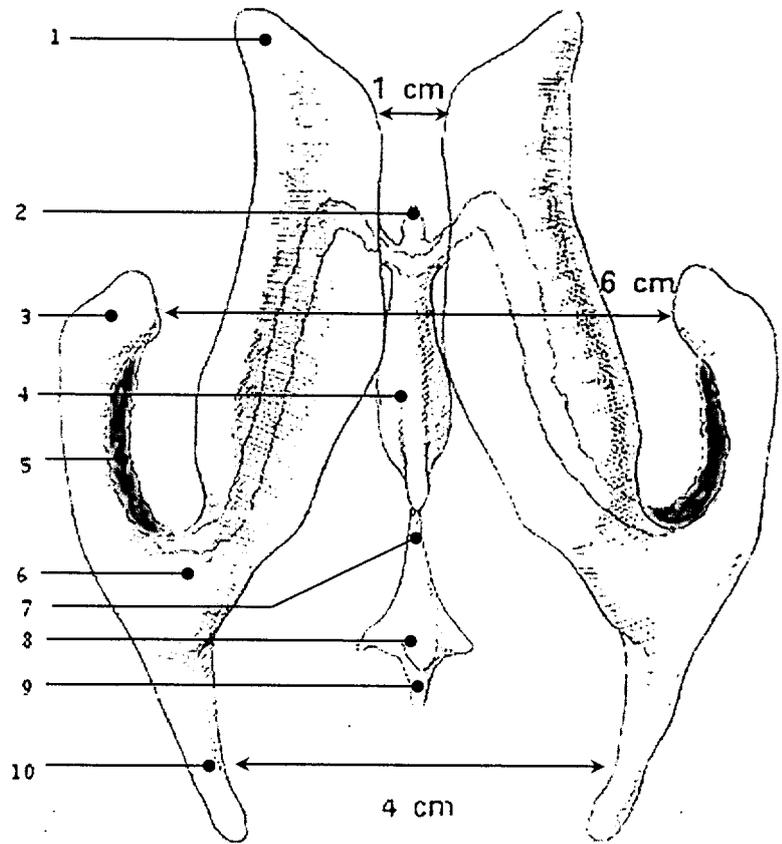


FIGURE 3

10 légendes

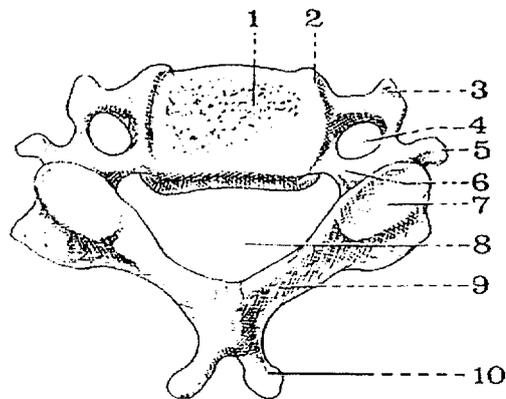


FIGURE 4

8 légendes

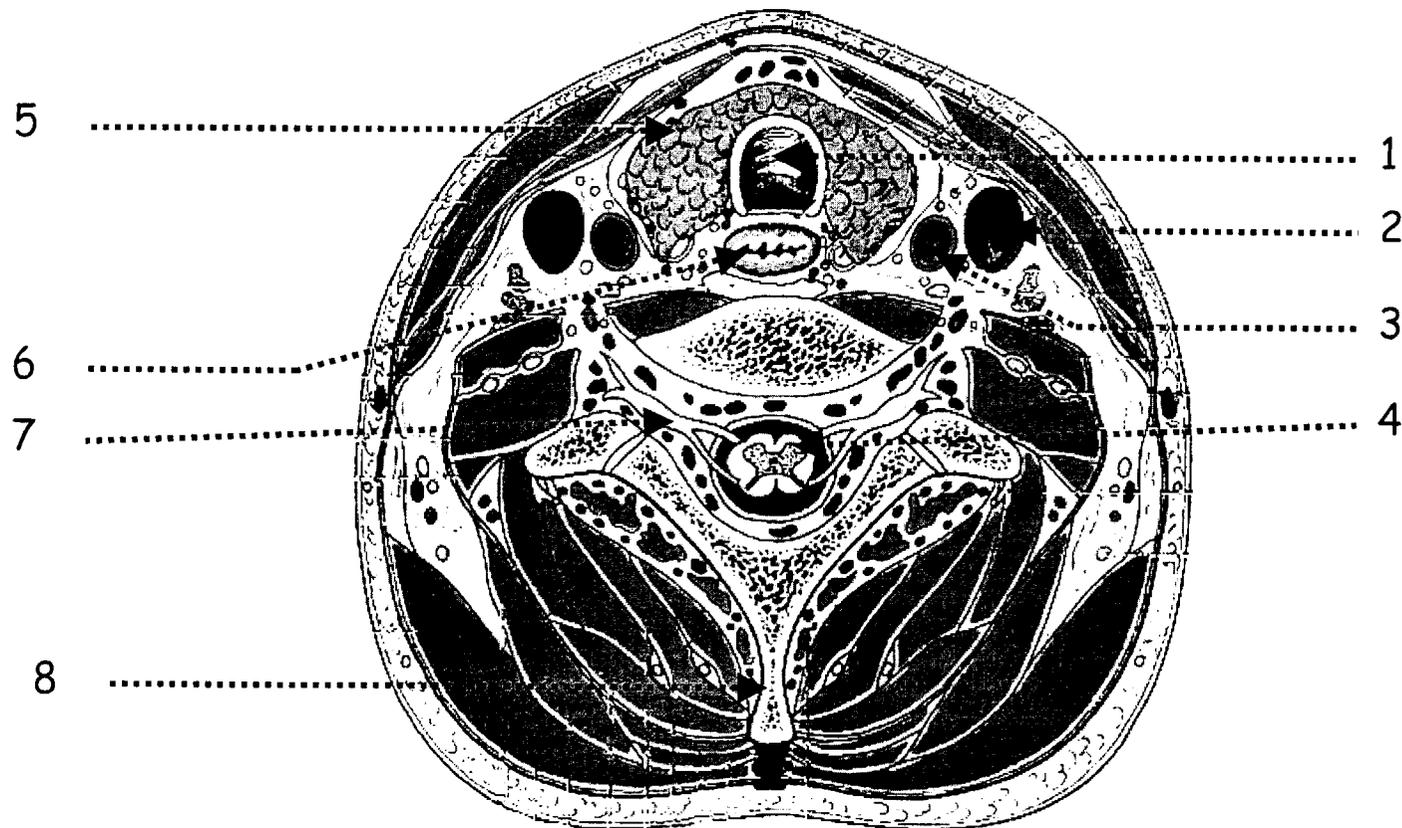


FIGURE 5

18 légendes

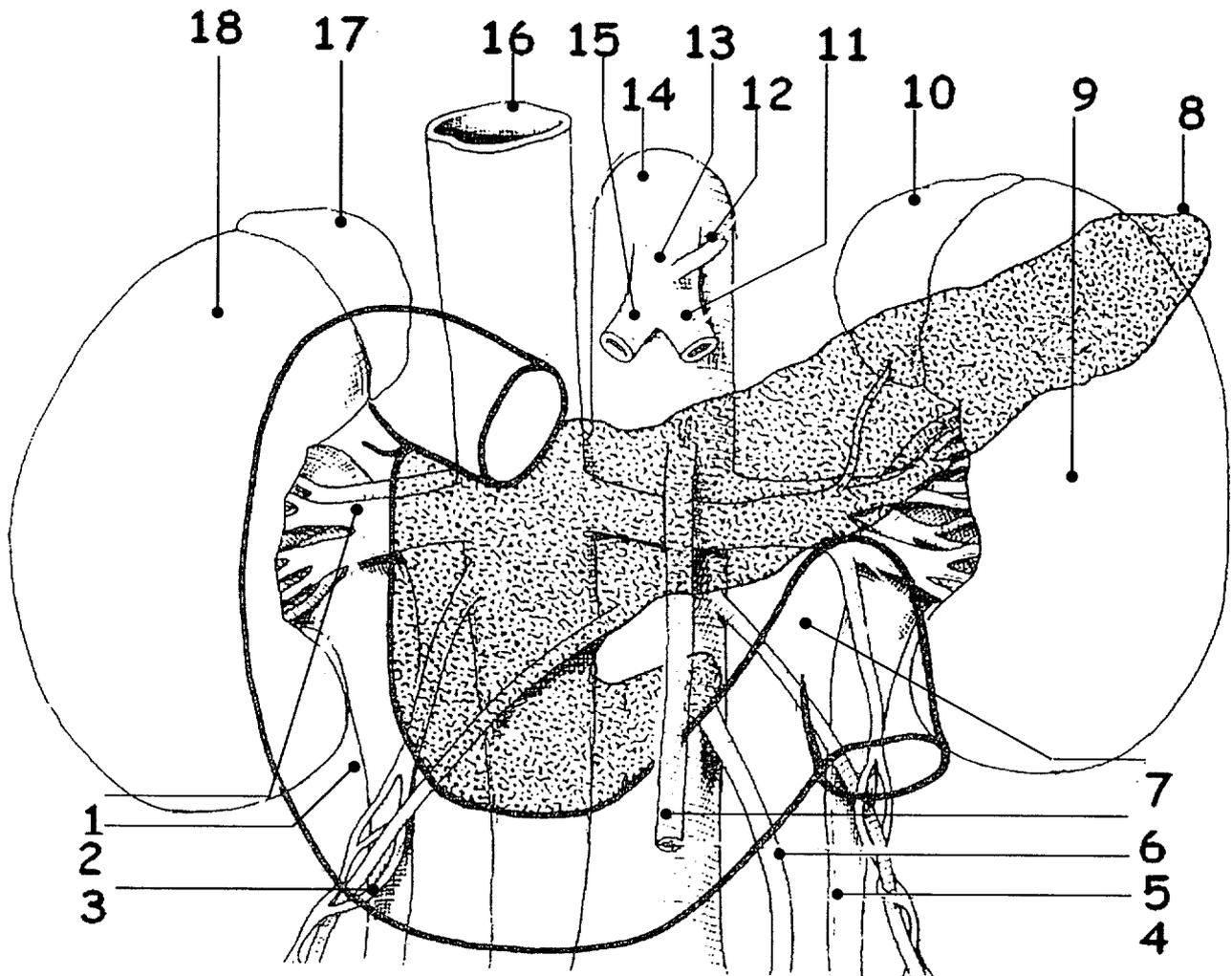


FIGURE 6

6 légendes

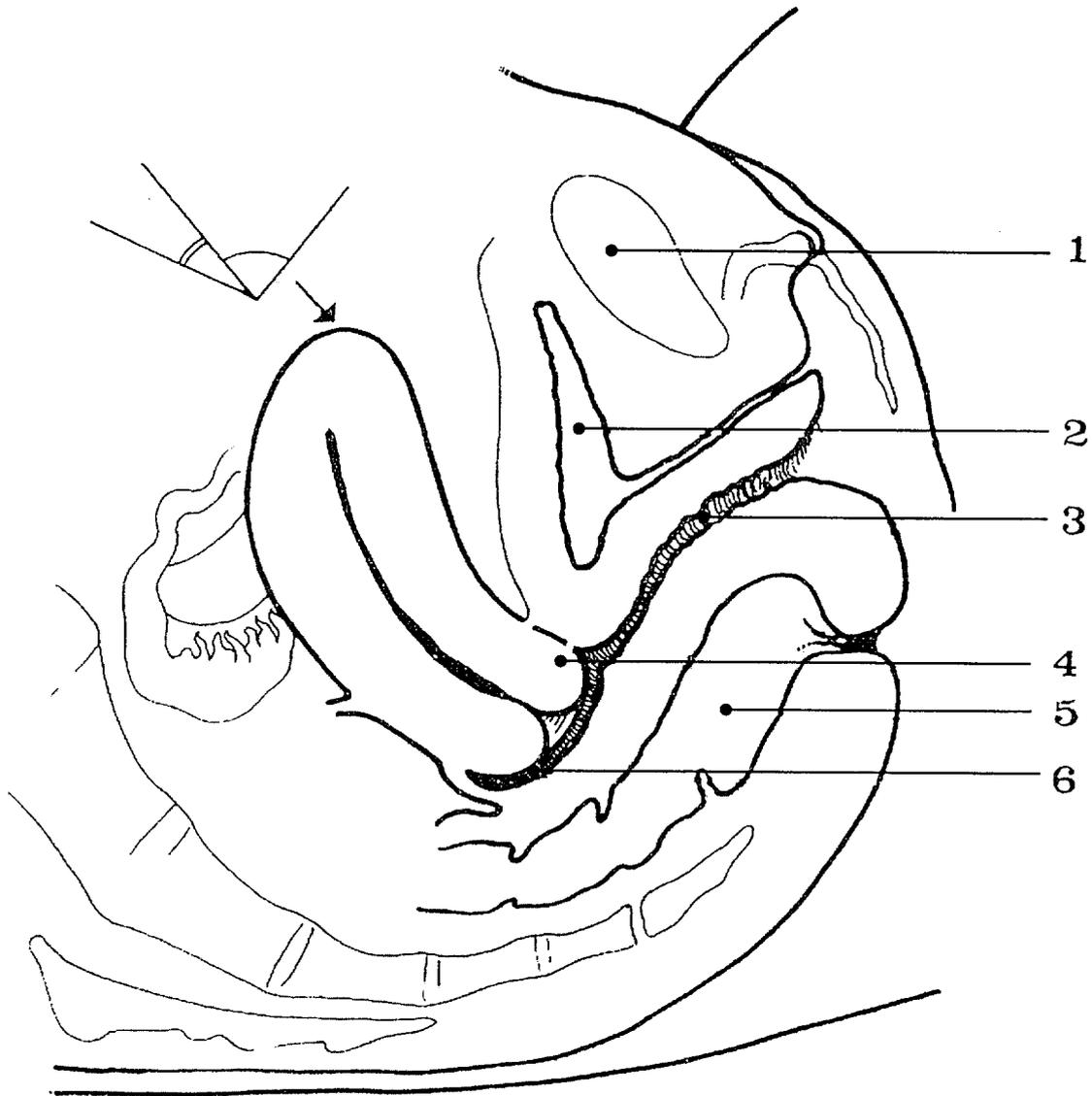
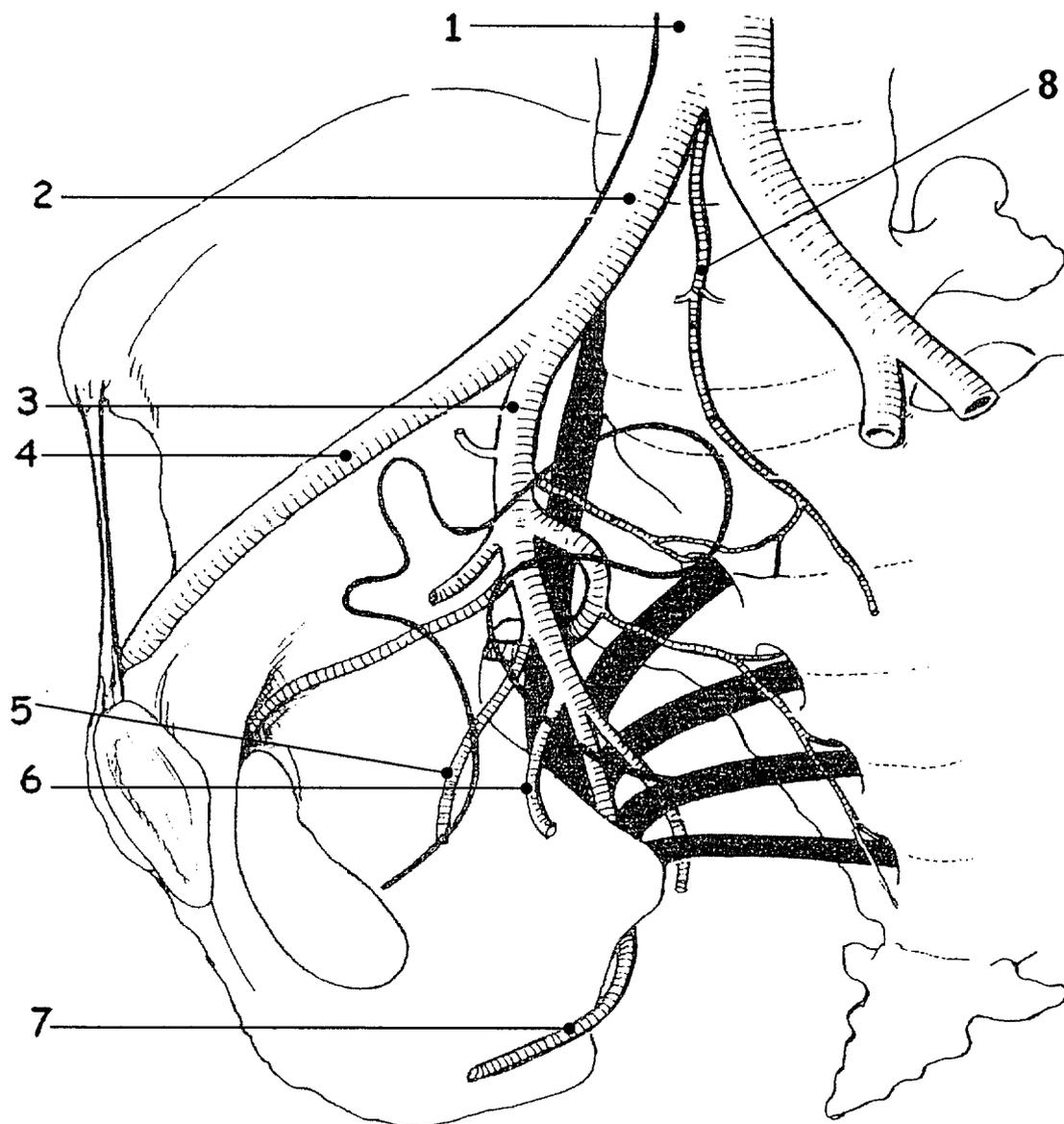
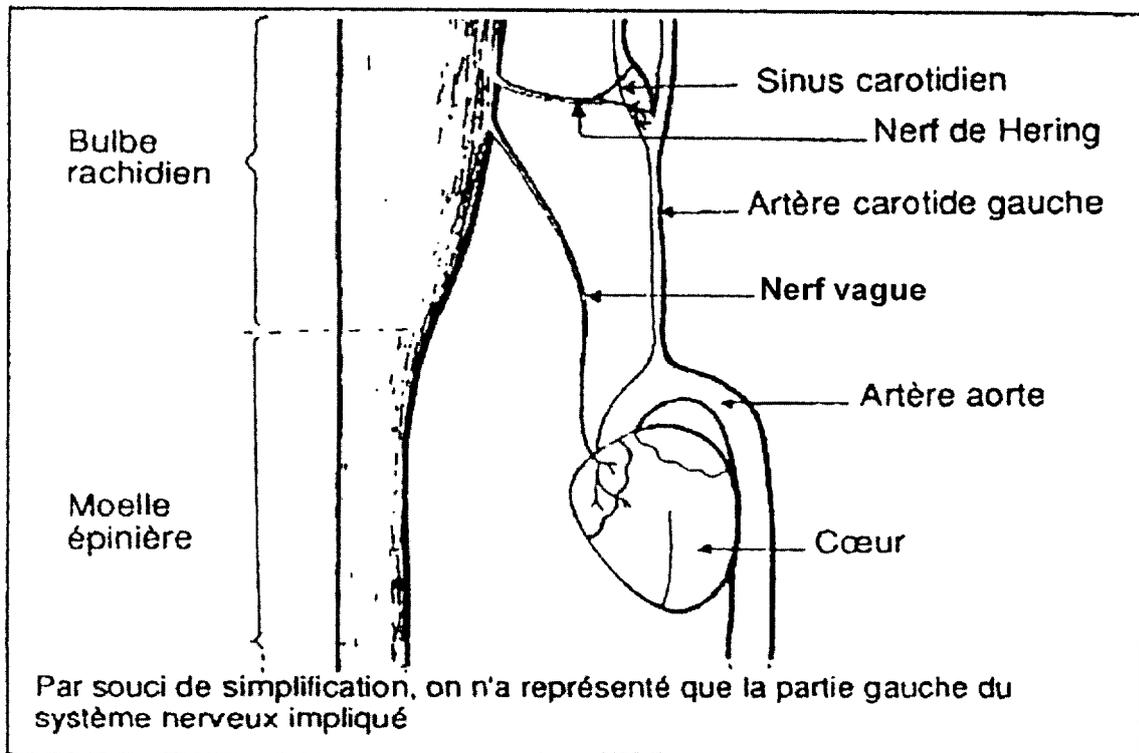


FIGURE 7

8 légendes



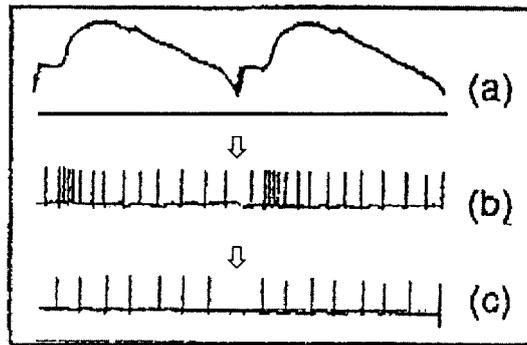
DOCUMENT A



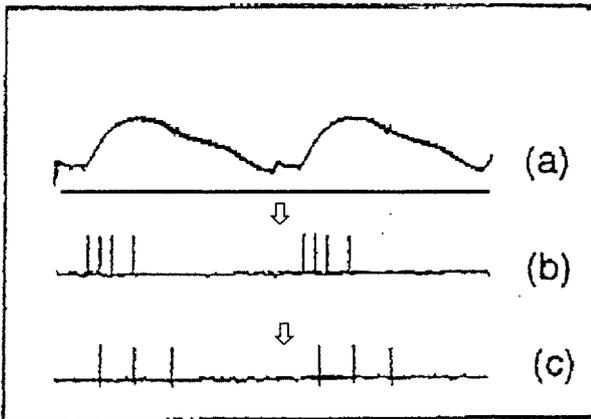
DOCUMENT A'

Nerfs sélectionnés	Effets de la section	Effet de l'excitation électrique	
		Bout périphérique	Bout central
Nerfs vagues	Augmentation de la fréquence cardiaque	Diminution de la fréquence cardiaque	Aucun effet
Nerfs de Hering	Augmentation de la fréquence cardiaque	Aucun effet	Diminution de la fréquence cardiaque

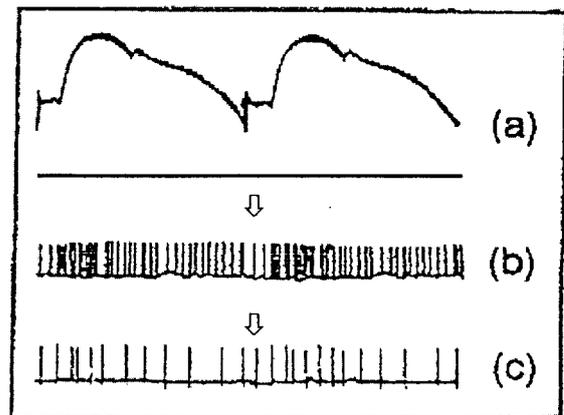
DOCUMENT B



(1) Pression artérielle normale :
fréquence cardiaque normale

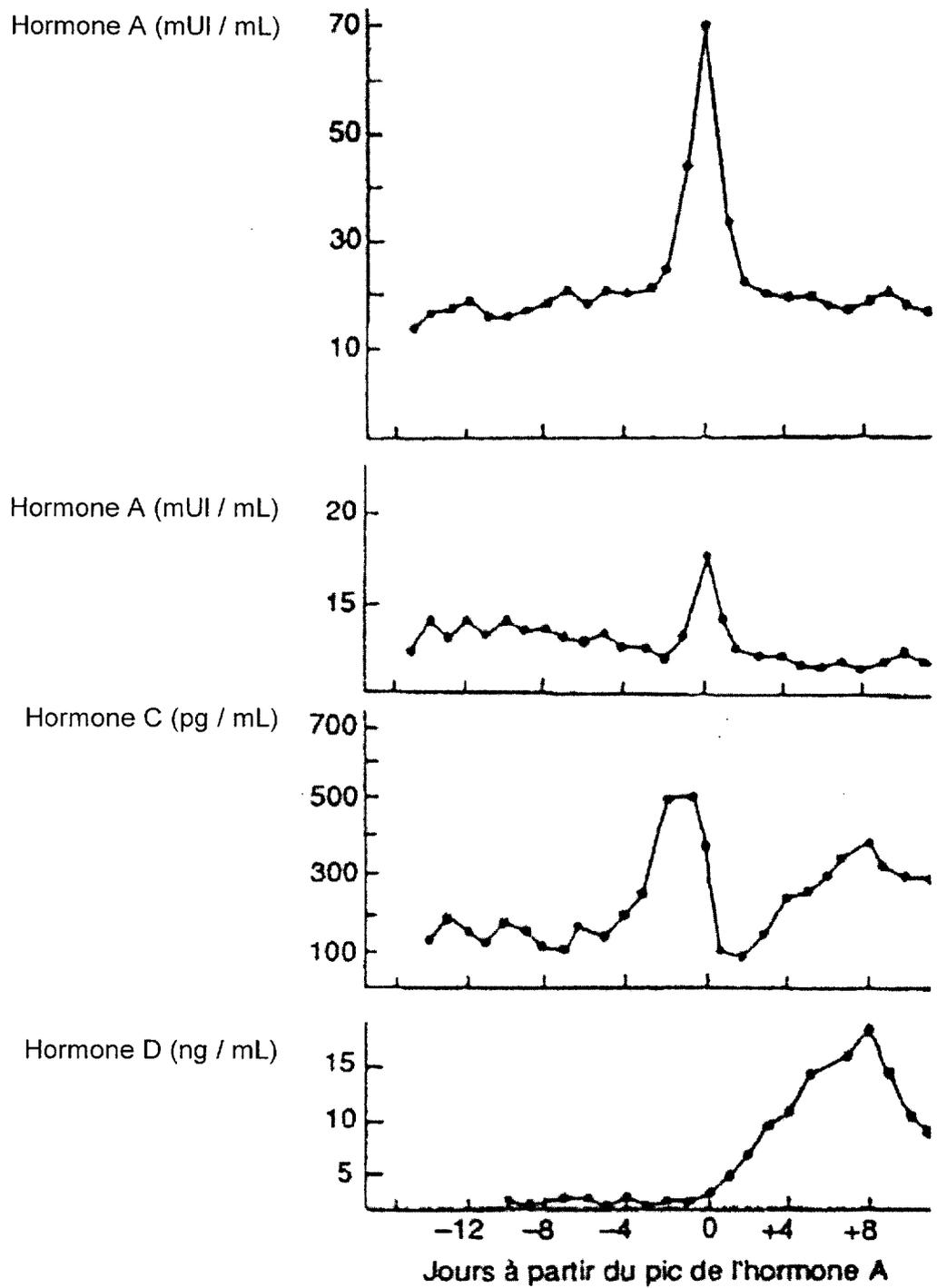


(2) Pression artérielle inférieure à la normale :
augmentation de la fréquence cardiaque

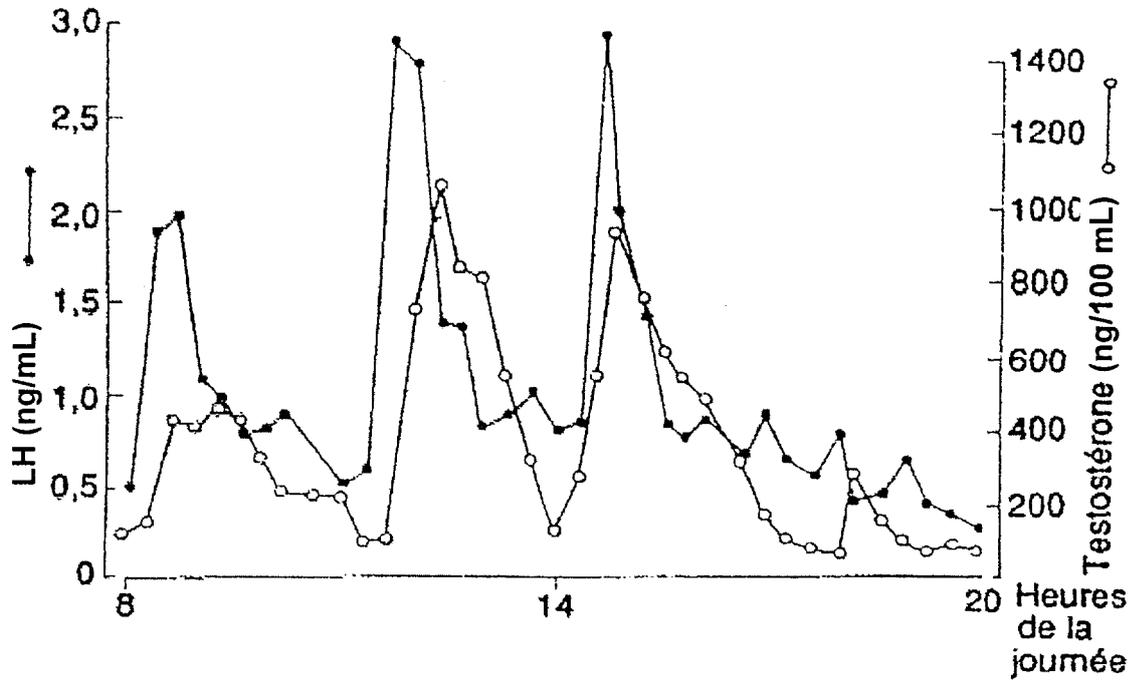


(3) Pression artérielle supérieure à la normale :
diminution de la fréquence cardiaque

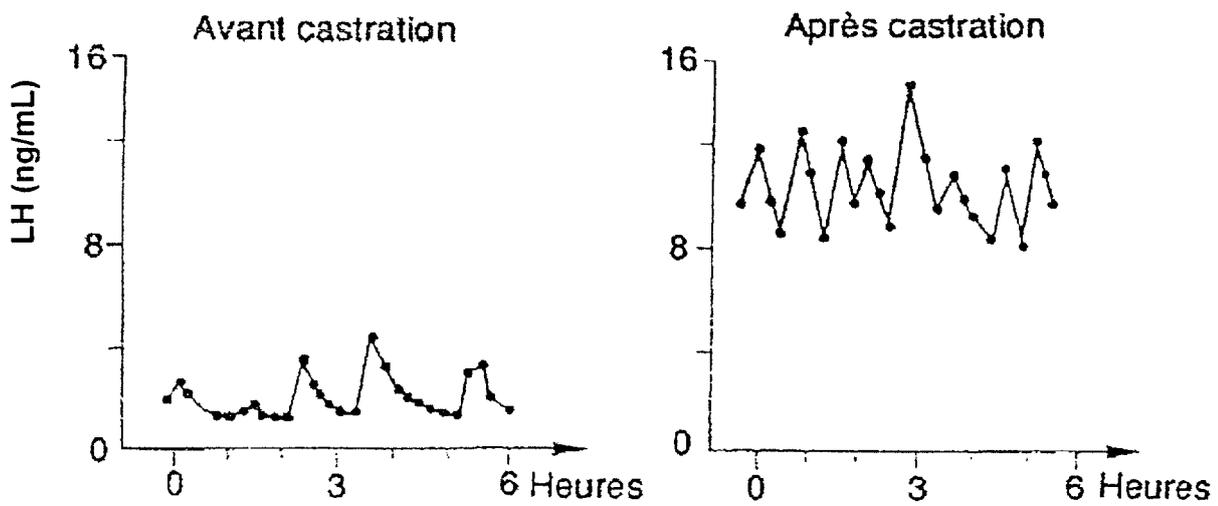
DOCUMENT C



DOCUMENT D



DOCUMENT E



DOCUMENT F

