

**ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3  
(Anatomie : 1,5 – Physiologie : 1,5)*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.***ANATOMIE****(30 points) : Toute légende est à reporter sur votre copie dans l'ordre numérique.****1. ENCÉPHALE (11,5 points)**

- 1.1. Le document A est une représentation schématique d'une coupe IRM pratiquée au niveau du crâne. Indiquer sur la copie les légendes correspondant à la numérotation (20 réponses).
- 1.2. Le document B représente le complexe hypothalamo-hypophysaire.
  - 1.2.1. Dresser la liste des légendes correspondant à la numérotation (10 réponses)
  - 1.2.2. Préciser les hormones libérées dans la circulation sanguine au niveau de la structure 6.
- 1.3. Le document C représente dans la partie C-1 une vue générale des sinus veineux du crâne et dans la partie C-2 une coupe à travers un sinus veineux. Indiquer les légendes sur la copie en faisant précéder les réponses des numéros d'ordre correspondant (14 réponses).

**2. RÉGION THORACIQUE (7,5 points)**

- 2.1. Le document D représente une coupe anatomique transversale du thorax.
  - 2.1.1. Dresser la liste des légendes correspondant à la numérotation (12 réponses).
  - 2.1.2. Indiquer à quel niveau (par rapport au rachis), a été effectuée cette coupe. Justifier.
- 2.2. Le document E schématise la segmentation du poumon droit.
  - 2.2.1. Sur le document E, délimiter les différents lobes, puis orienter.
  - 2.2.2. Indiquer, sur le document E, à quelle hauteur a été effectuée la coupe du document D. Rendre le document E avec la copie.
  - 2.2.3. Dresser la liste des légendes correspondant à la numérotation (10 réponses).

## HIMAPH

### 3. OSTÉOLOGIE (5 points)

Le document F représente le schéma d'une coupe frontale de la face au niveau des sinus maxillaires.

- 3.1. Légender ce document en reportant les numéros sur la copie (16 réponses).
- 3.2. Avec quels os du crâne s'articule l'os frontal ?

### 4. RÉGION ABDOMINALE (6 points)

Le document G représente la vascularisation artérielle de l'estomac et de la rate.

- 4.1. Légender ce document en reportant les numéros de la copie (16 réponses).
- 4.2. Quels sont les principaux organes vascularisés par les vaisseaux légendés n°7, n°9 et n°12 ?
- 4.3. Quels sont les principales zones vascularisées par les ramifications de l'artère splénique, lors de son passage derrière l'estomac ?

## PHYSIOLOGIE

(30 points) : Toute légende est à reporter dans l'ordre numérique.

### 1. RELATION NERF MUSCLE (6 points)

- 1.1. Le document 1 montre la liaison nerveuse entre un muscle et la moelle épinière. Les deux électrodes excitatrices sont placées en  $E_1$ . Les deux électrodes réceptrices  $R_1$  sont reliées à un oscilloscope. Une stimulation de faible intensité (notée  $S_1$ ) est sans effet. Une stimulation d'intensité légèrement supérieure (notée  $S_2$ ) fait apparaître sur l'oscilloscope la réponse du document 2. La vitesse de balayage est de 1 ms/division. Le document 3 schématise deux modèles de communication nerveuse dans la moelle épinière.
  - 1.1.1. Sachant que le délai synaptique de transmission est de 1 ms, indiquer lequel des deux modèles correspond aux données expérimentales. Justifier votre réponse.
  - 1.1.2. Sachant que la distance parcourue par le message nerveux entre  $E_1$  et  $R_1$  est de 50 mm, calculer la vitesse de conduction du message nerveux. Justifier votre réponse (l'unité de temps à utiliser est la seconde).
  - 1.1.3. Quel que soit l'intensité de la stimulation, on ne provoque aucune réponse quand on inverse les électrodes (stimulatrices en  $E_2$ , réceptrices en  $R_2$ ). Expliquer ce résultat.
- 1.2. On isole une fibre musculaire et la fibre nerveuse qui la commande, puis, on mesure des potentiels transmembranaires en utilisant le montage du document 4A. Quand on procède à une curarisation modérée et progressive, on obtient les enregistrements a, b, c, d et e du document 4B avec l'oscilloscope  $O_1$ . Expliquer les modifications observées quand on va de l'enregistrement « a » à l'enregistrement « e ».

## HIMAPH

### 2. OVOGENÈSE (8 points)

- 2.1. Le document 5 schématise les différentes étapes de l'ovogenèse chez la femme.
- 2.1.1. Donner le nom de chaque cellule représentée puis préciser les différents stades de blocage de la méiose.
- 2.1.2. Indiquer l'équipement chromosomique de chacune de ces cellules.
- 2.2. Le document 6 montre une étape de déblocage de ce processus.
- 2.2.1. Donner un titre au document 6 A puis au document 6B.
- 2.2.2. Indiquer les légendes du document 6 sur la copie en faisant précéder les réponses du numéro d'ordre correspondant (6 réponses).
- 2.3. L'ovogenèse est marquée par l'atrésie folliculaire c'est à dire par la dégénérescence d'un grand nombre de follicules. Le document 7 montre l'évolution simultanée :
- En 7A, d'un groupe de follicules (voir légende au bas de la page 14/16).
  - En 7B, de la concentration plasmatique de FSH.
  - En 7C, de la concentration plasmatique de LH.
- 2.3.1. Indiquer le lieu de production de la FSH et de la LH et préciser le rôle de la FSH.
- 2.3.2. Comparer l'évolution des concentrations plasmatiques de la FSH et la LH.
- 2.3.3. A partir des données du document 7, formuler une hypothèse pour expliquer l'atrésie folliculaire et la production à chaque cycle d'un seul ovule.

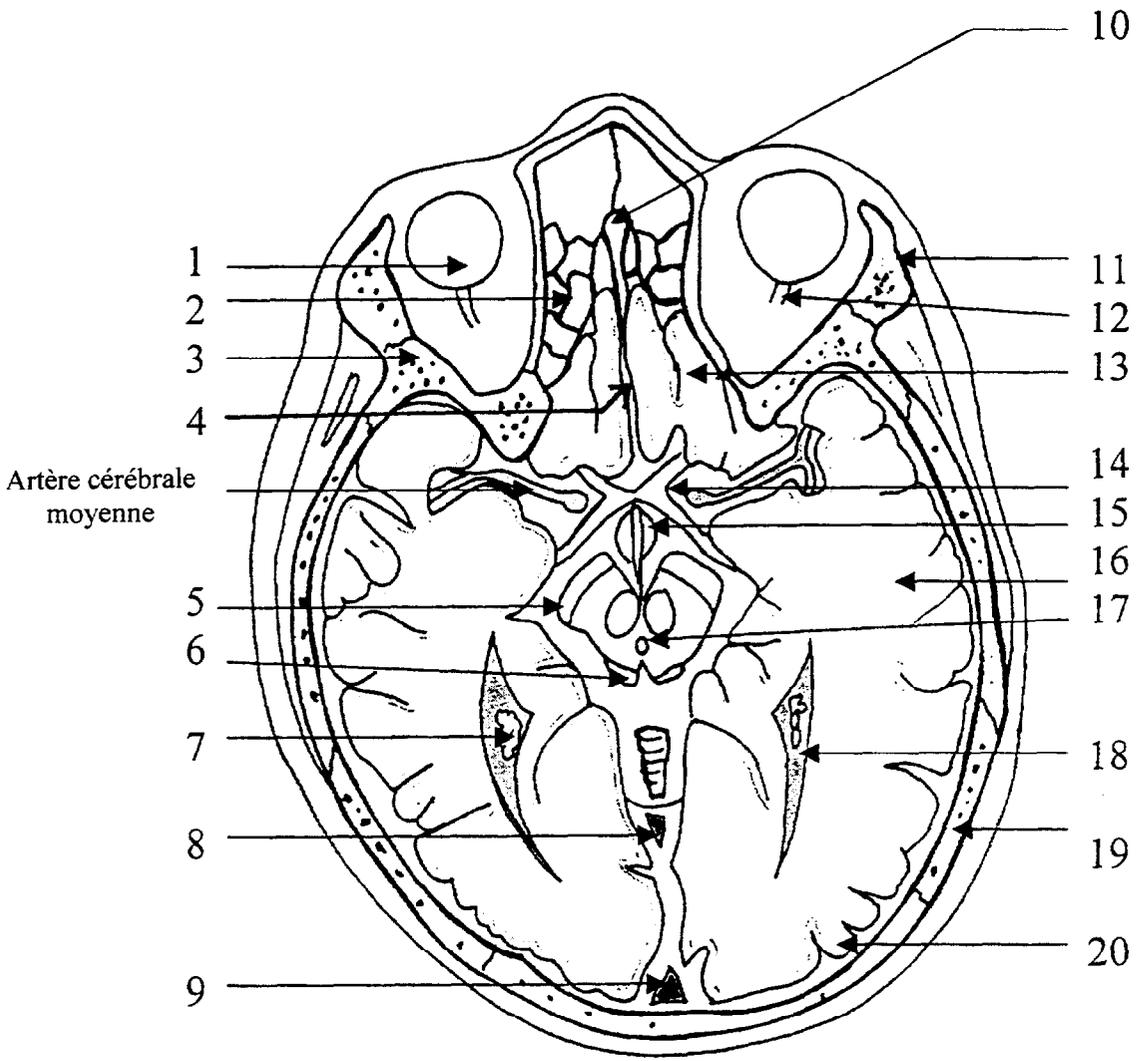
### 3. LA RÉVOLUTION CARDIAQUE (16 points)

- 3.1. L'électronographie d'une jonction entre deux cellules musculaires cardiaques est proposée sur le document 8.
- 3.1.1. Dresser la liste des légendes indiquées par les numéros (6 réponses).
- 3.1.2. Préciser le rôle respectif des structures 1, 3 et 5 et du glycogène.
- 3.2. Le document 9 montre l'évolution de la pression intracardiaque en fonction du volume ventriculaire gauche.
- 3.2.1. Définir la contraction isovolumétrique et la situer à l'aide des repères 1, 2, 3 et 4.
- 3.2.2. A quel moment se ferme la valve aortique. Justifier la réponse.
- 3.2.3. Quel est le point correspondant au premier bruit du cœur ? A quoi correspond-il ?
- 3.2.4. A l'aide du schéma, nommer et décrire les différentes phases de la révolution cardiaque.
- 3.2.5. Définir et mesurer le volume d'éjection systolique.

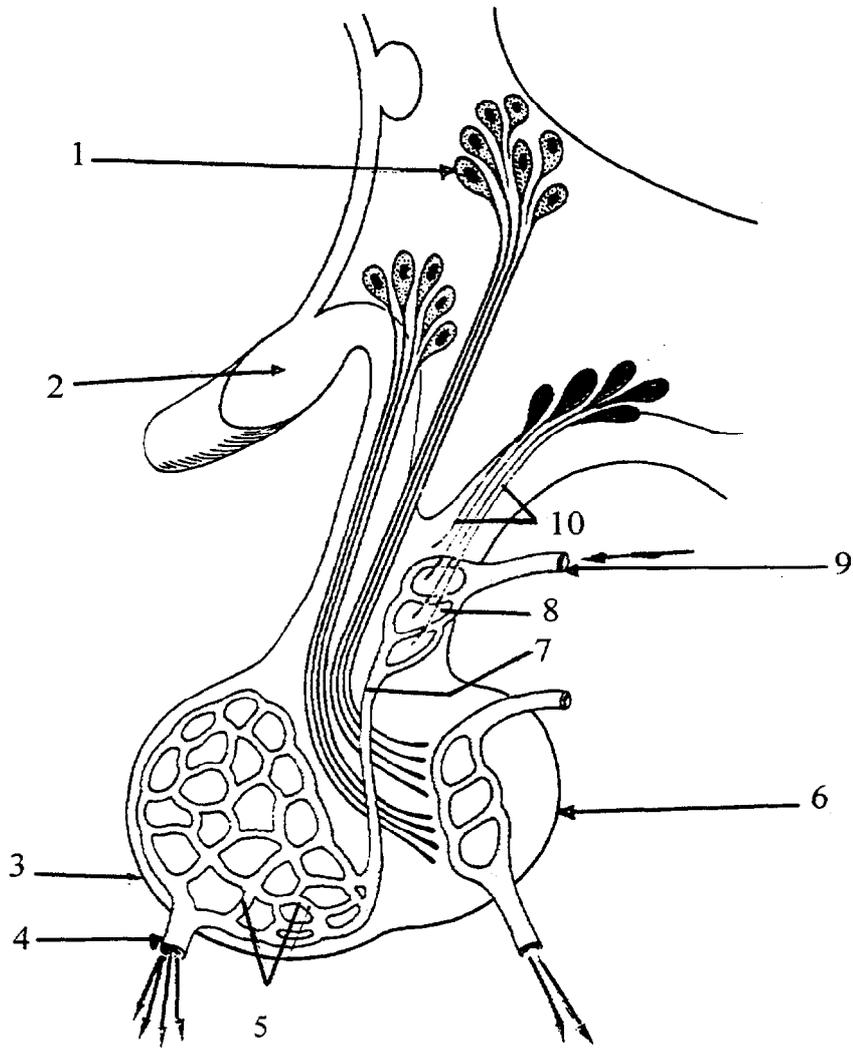
## HIMAPH

- 3.3 La révolution cardiaque est aussi étudiée sur le tracé d'un électrocardiogramme.
  - 3.3.1. Calculer la fréquence cardiaque à partir des données du document 10.
  - 3.3.2. Interpréter les différentes parties de l'E.C.G.
  - 3.3.3. Comment varie l'intervalle PR quand la fréquence cardiaque augmente ?

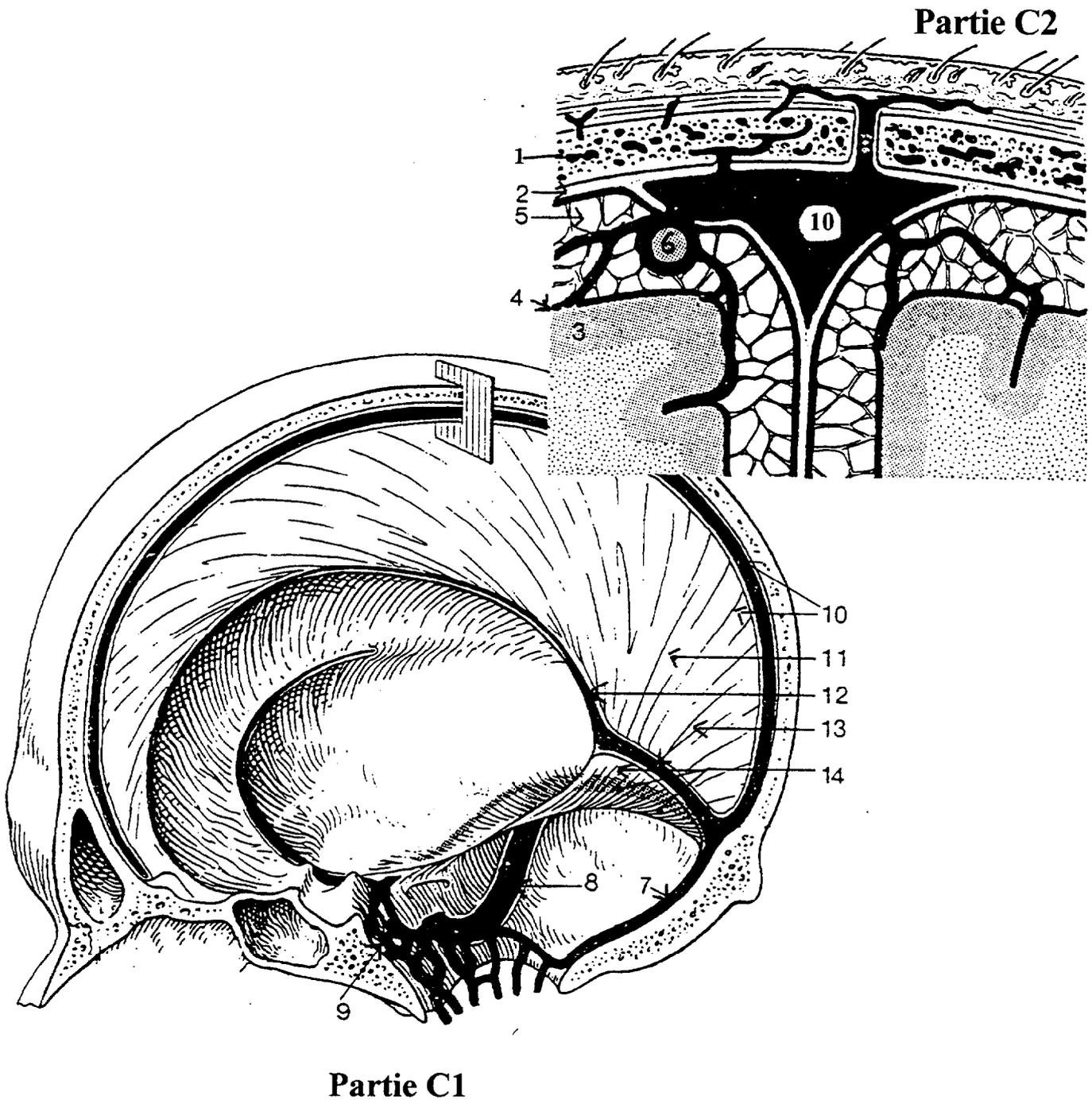
HIMAPH



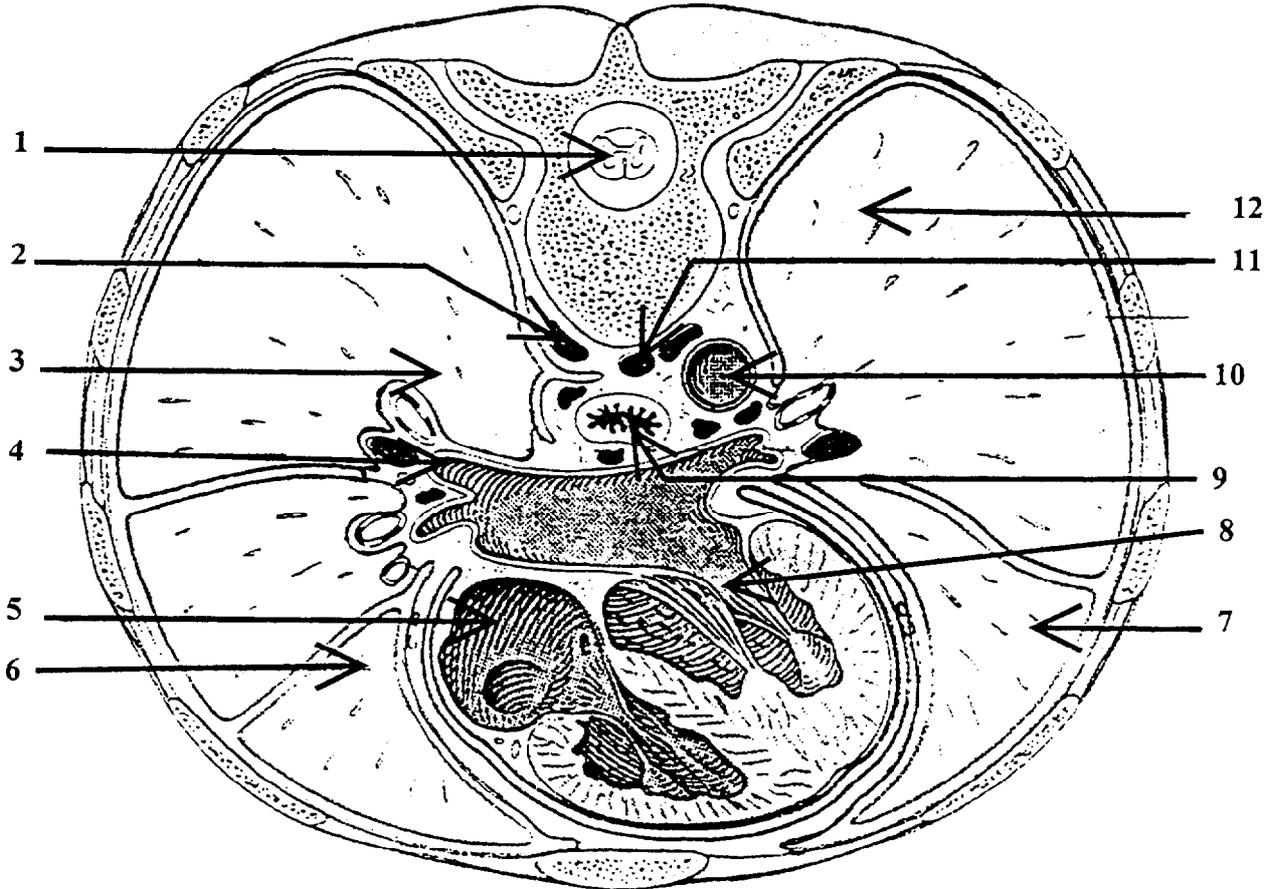
DOCUMENT A



DOCUMENT B



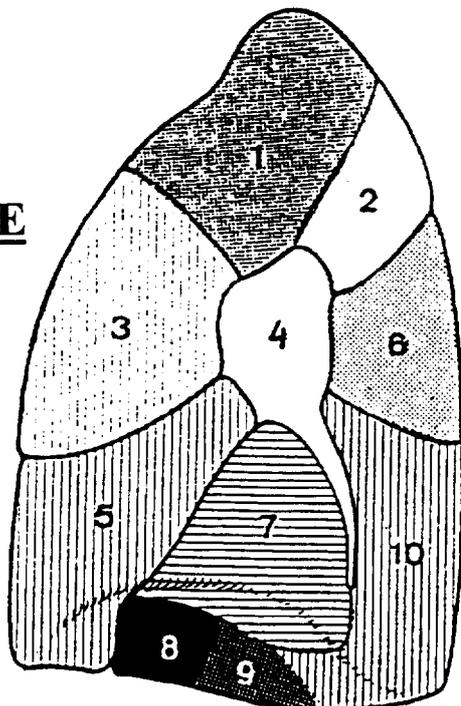
**DOCUMENT C**

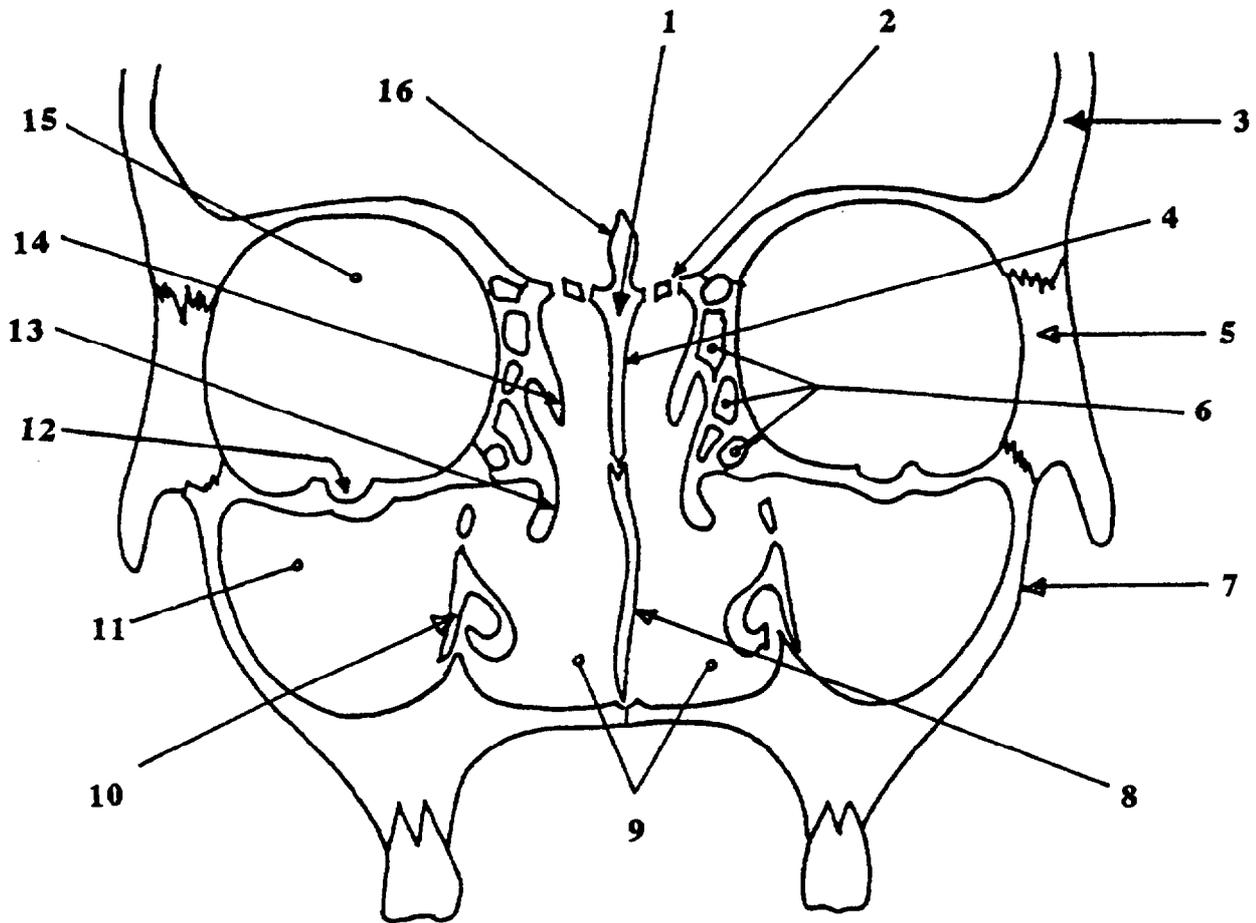


**DOCUMENT D**

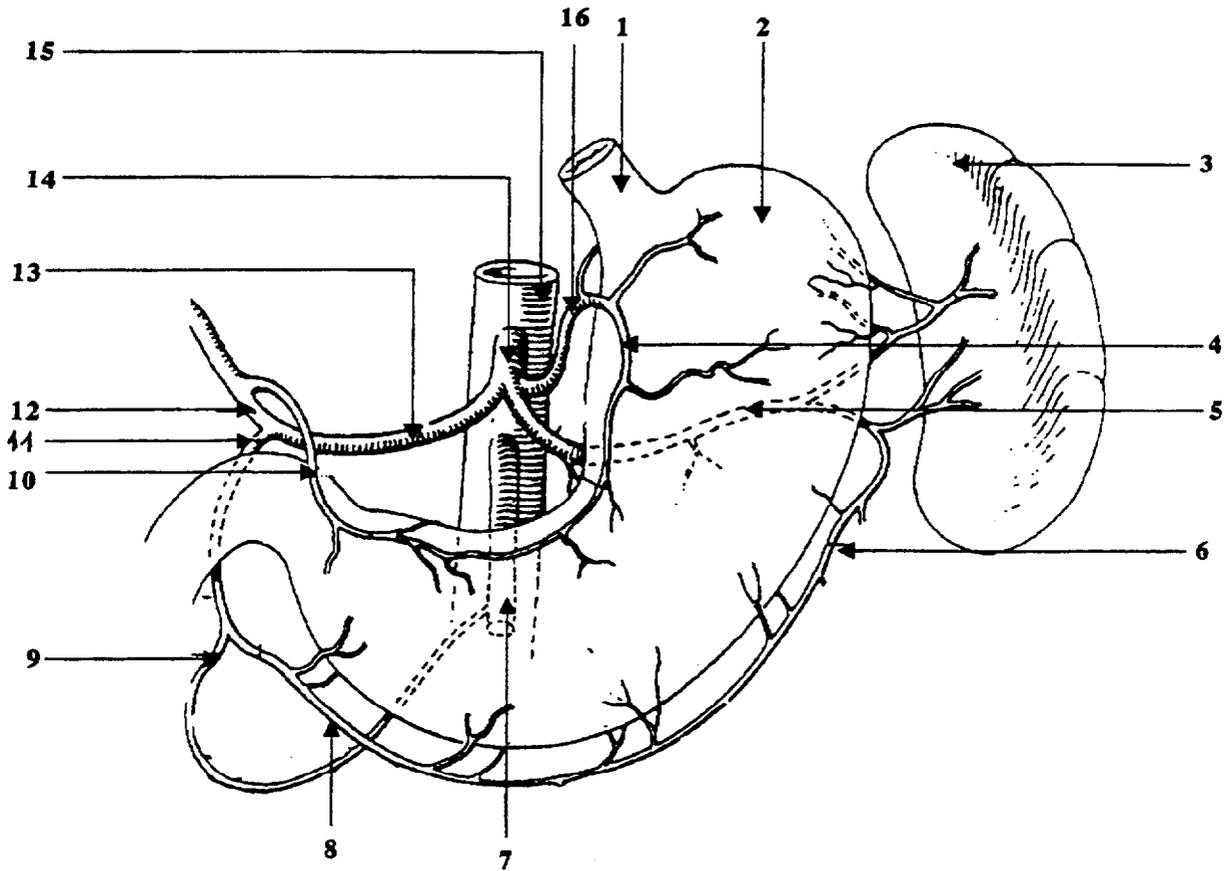
(à rendre avec la copie)

**DOCUMENT E**



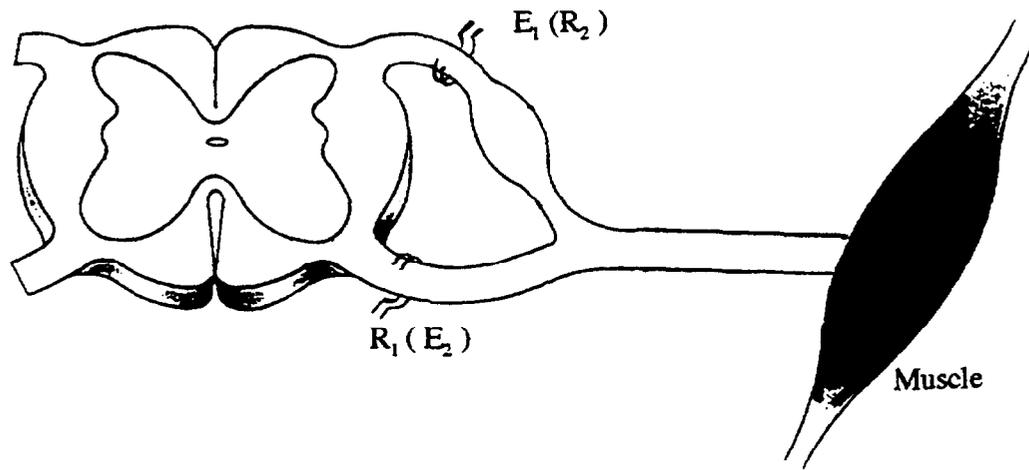


**DOCUMENT F**

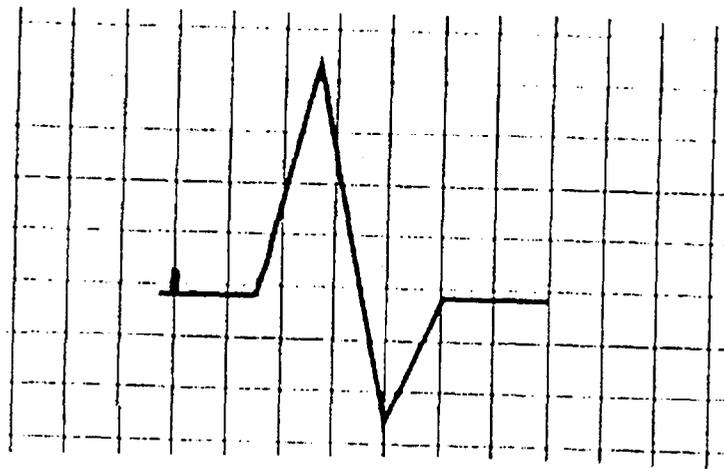


DOCUMENT G

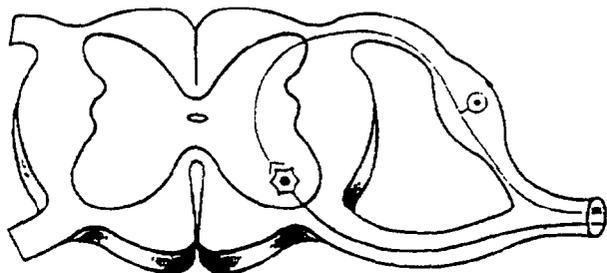
HIMAPH



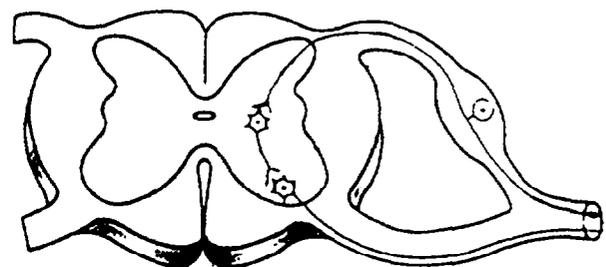
Document 1



Document 2

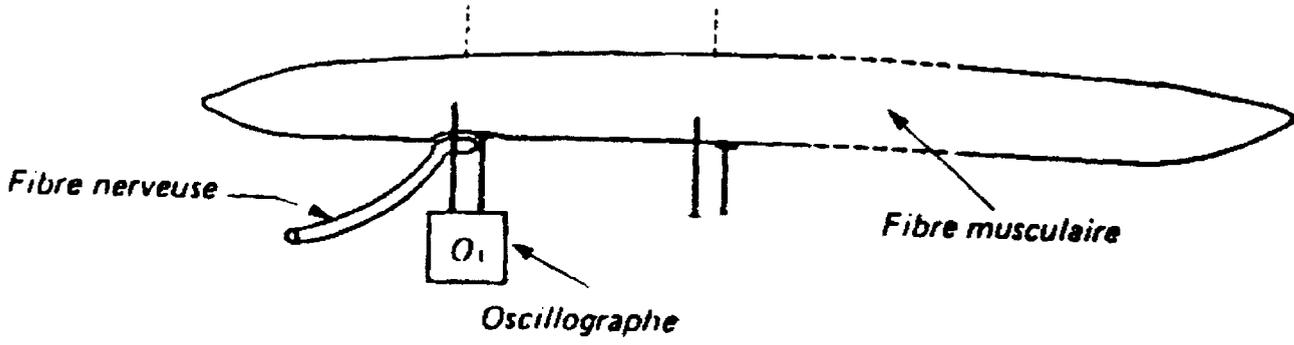


Modèle A

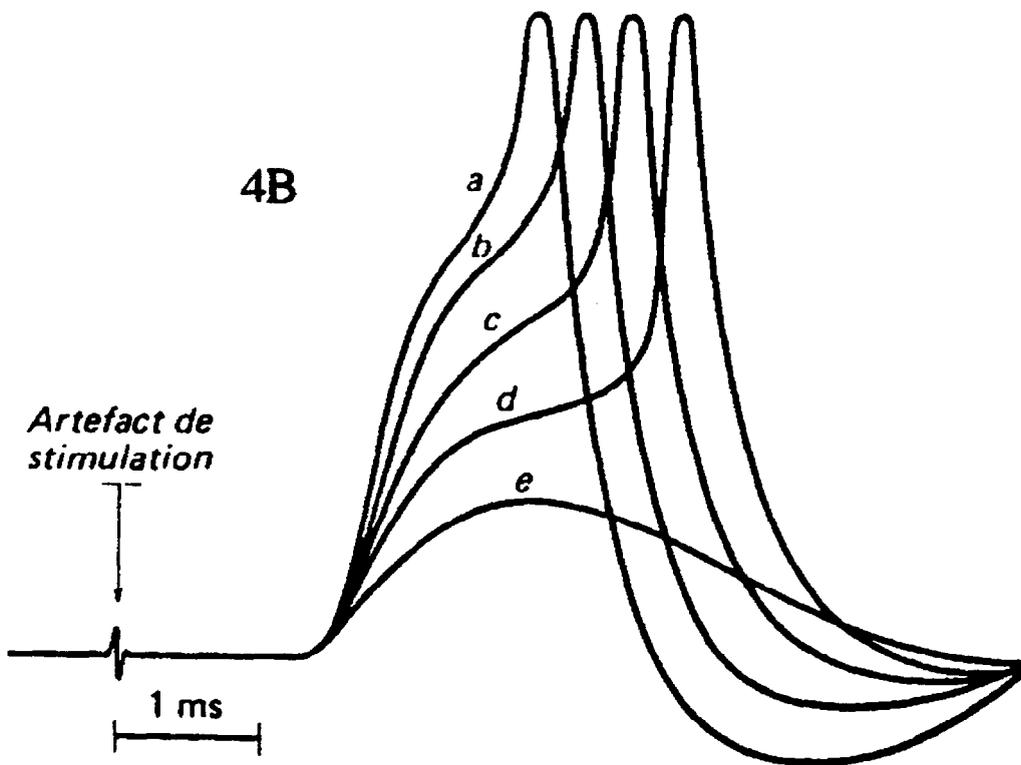


Modèle B

Document 3

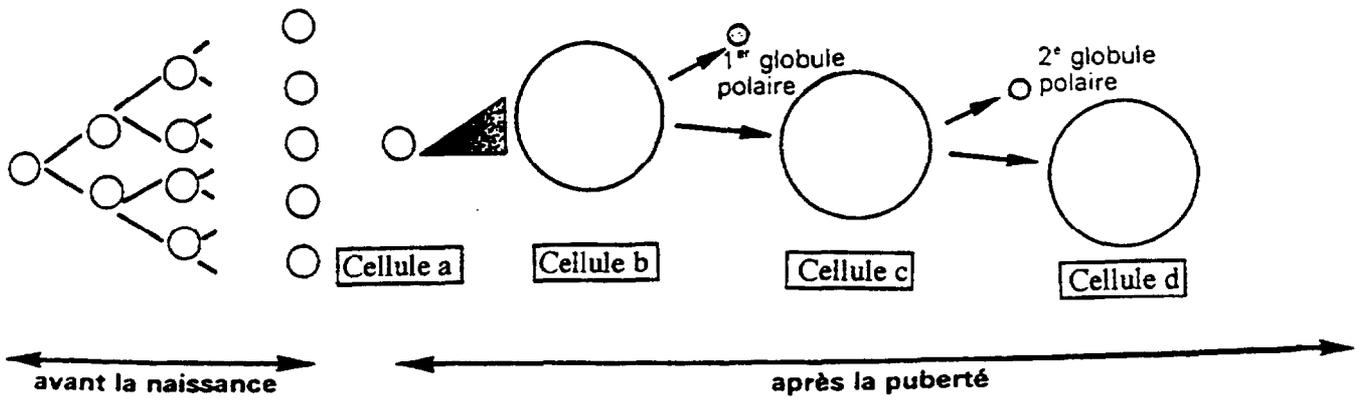


4A

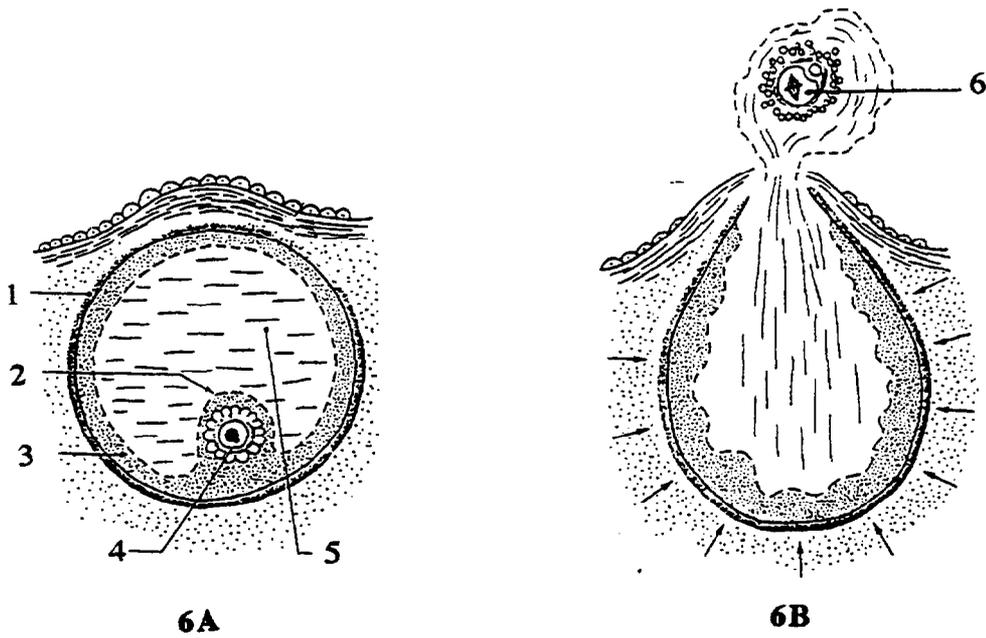


4B

Document 4



**Document 5**



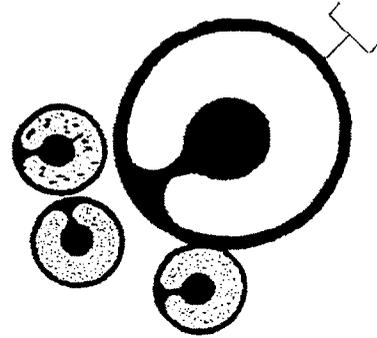
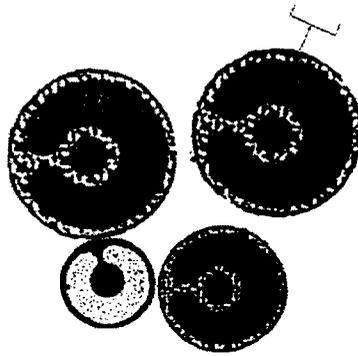
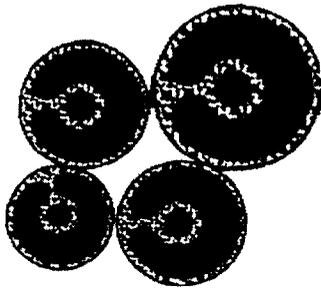
**Document 6**

Fin de la phase lutéale

Début de la phase folliculaire

Fin de la phase folliculaire

7A

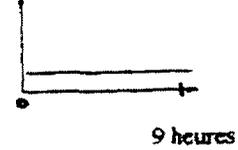
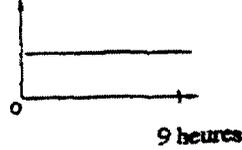
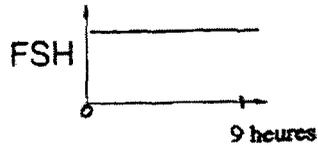


Concentration en unité arbitraire

Concentration en unité arbitraire

Concentration en unité arbitraire

7B

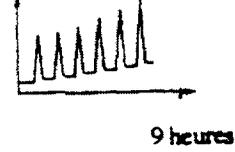
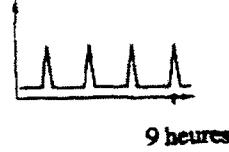
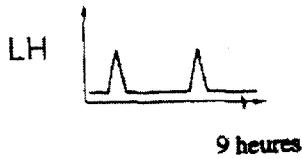


Concentration en unité arbitraire

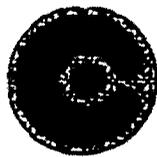
Concentration en unité arbitraire

Concentration en unité arbitraire

7C

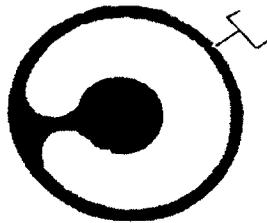


DOCUMENT 7

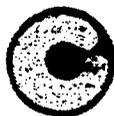


Follicule sensible à la FSH

Récepteur à LH

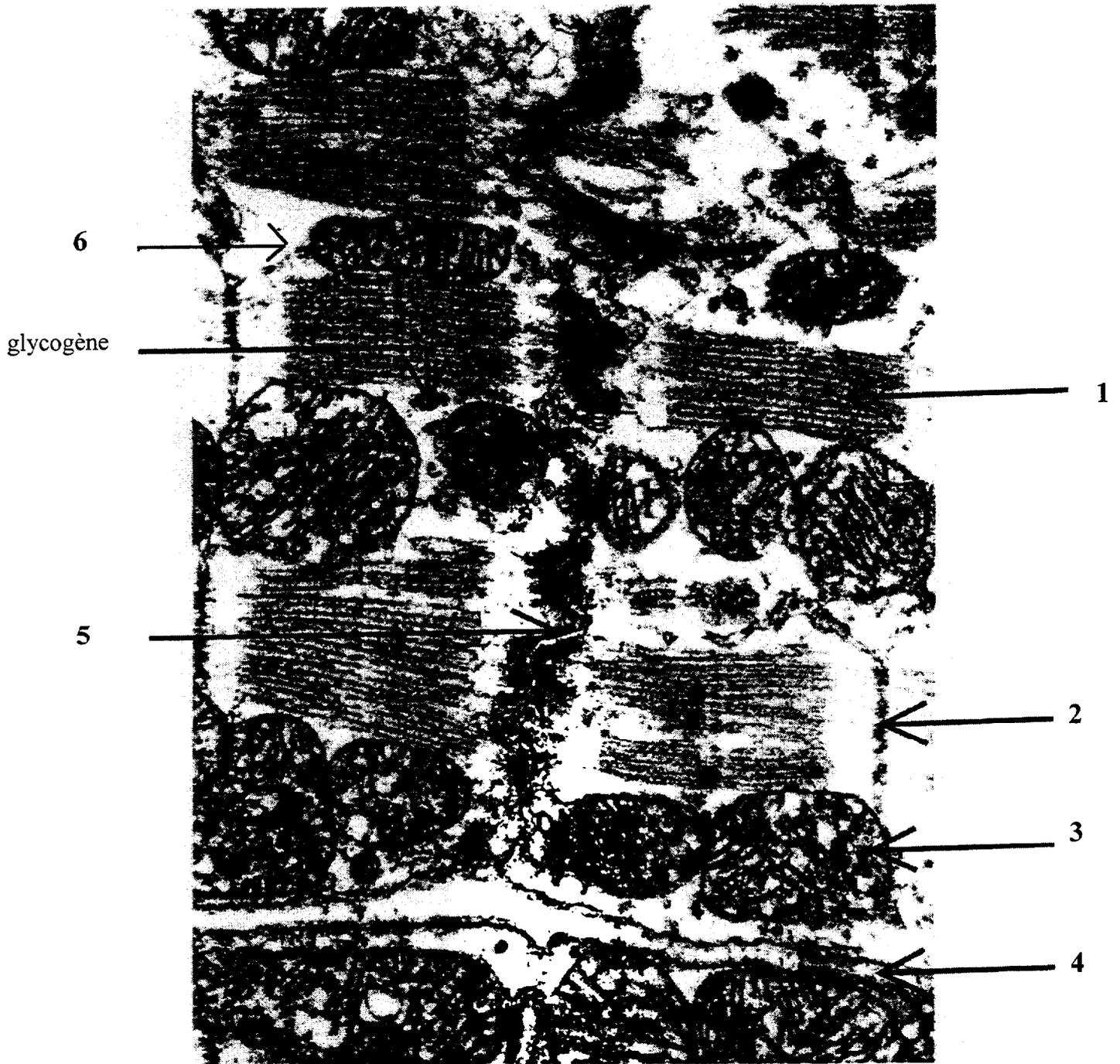


Follicule en cours de maturation portant des récepteurs de la LH.

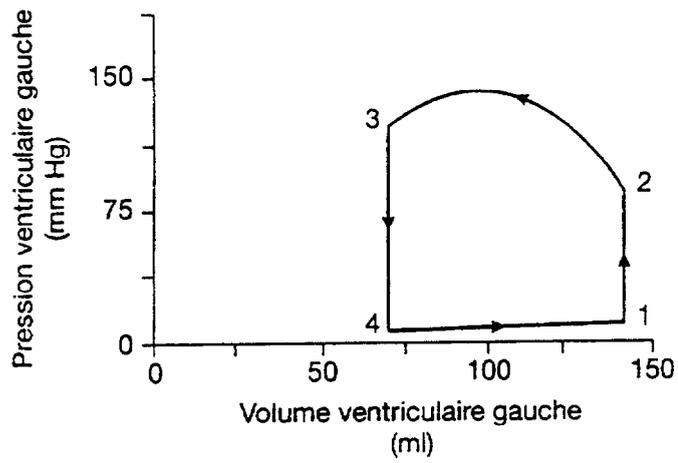


Follicule en atresie

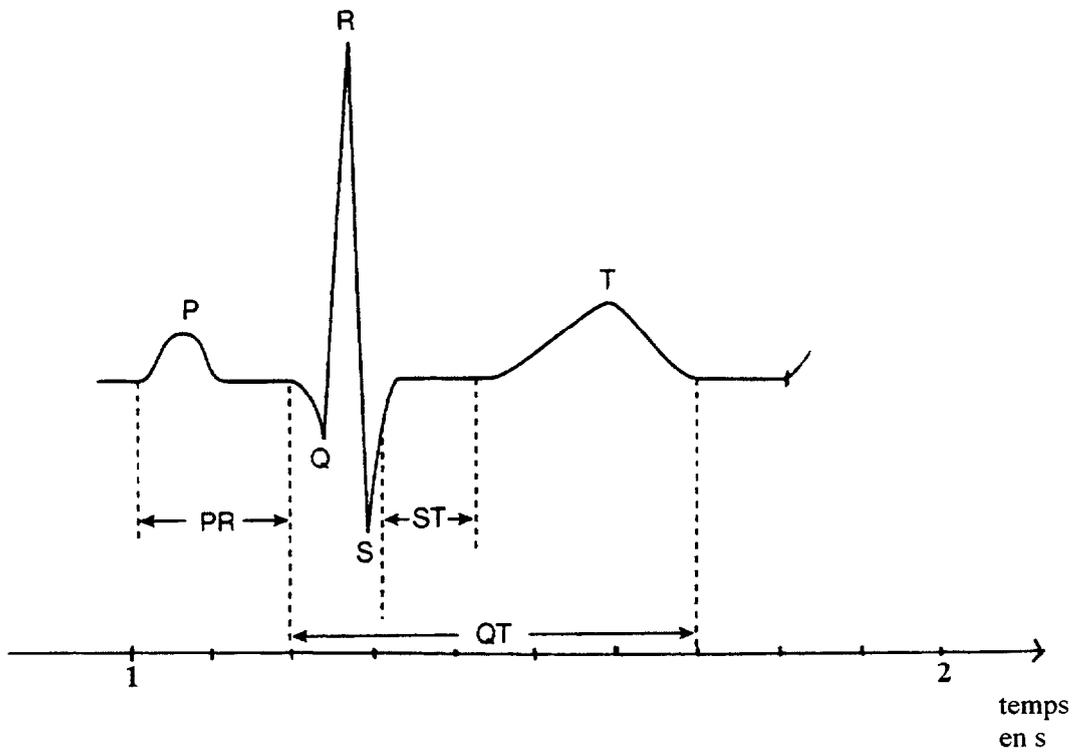
Légende du document 7A



DOCUMENT 8



**DOCUMENT 9**



**DOCUMENT 10**