



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CRDP Aquitaine

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.

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

Le sujet comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14

ANATOMIE (30 points)

1. Arthrologie (6 points)

La **figure A** est une représentation schématique de l'articulation du coude droit en flexion.

- 1.1 Orienter cette figure à l'aide d'un système de trois axes à faire figurer sur la copie.
- 1.2. Légender cette figure en reportant les numéros sur la copie (8 légendes).
- 1.3. Préciser le nom et le type des différentes articulations synoviales qui forment l'articulation du coude.
- 1.4. Préciser les mouvements permis par l'articulation du coude.
- 1.5. Définir les termes suivants : supination ; pronation.
- 1.6. Citer les principaux ligaments du coude.

2. L'abdomen (5,5 points)

La **figure B** est une représentation anatomique d'une coupe sagittale médiane de la cavité abdominale.

- 2.1. Légender cette figure en reportant les numéros sur la copie (22 légendes).
- 2.2. Présenter à l'aide d'un schéma légendé l'irrigation artérielle de l'estomac depuis l'aorte abdominale.

3. La tête osseuse (8 points)

La **figure C** montre la base externe du bloc crânio-facial.

- 3.1. Orienter cette figure à l'aide d'un système de trois axes à faire figurer sur la copie.
- 3.2. Légender cette figure en reportant les numéros sur la copie (20 légendes).
- 3.3. Sur cette figure, les choanes sont visibles.
 - 3.3.1. Définir les choanes.
 - 3.3.2. Préciser quels sont les os qui en forment les limites.

3.4. Les numéros 7, 9 et 11 correspondent à des foramens. Reproduire et compléter le tableau suivant :

N° foramen	Nom	Contenu vasculaire	Os
N° 7			
N° 9			
N° 11			

4. Le cou (7 points)

Le cou est une région comprenant une variété importante de structures anatomiques. Les documents suivants schématisent l'organisation anatomique des structures vasculaires, osseuses, aériennes et digestives.

4.1. La **figure D** est un schéma décrivant les principales structures aériennes et artérielles du cou.

- Annoter ce schéma en reportant les numéros sur la copie (18 légendes).

4.2. La **figure E** (à remettre avec la copie) représente un schéma du pharynx en coupe sagittale.

4.2.1. Nommer les différentes parties du pharynx. Indiquer leur position respective sur la **figure E**.

4.2.2. Inscrire sur le schéma le numéro des différentes vertèbres cervicales.

4.2.3. Légender ce schéma en reportant les numéros sur la copie (11 légendes).

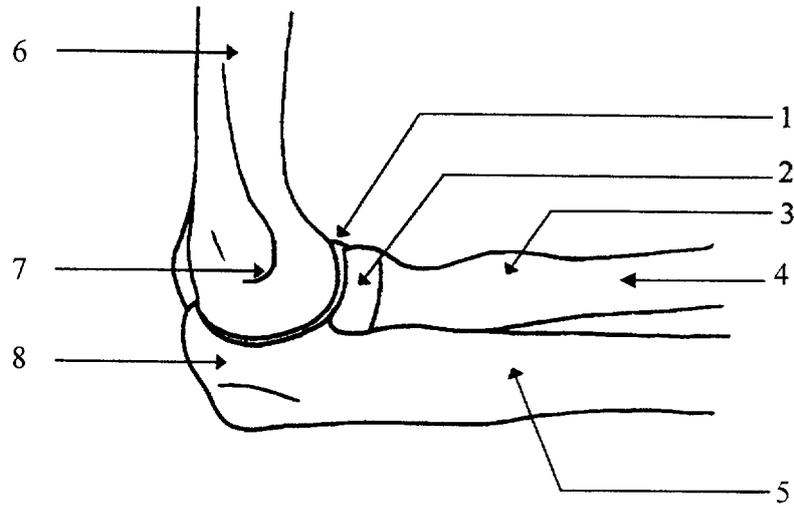
5. Vaisseaux cervico-thoraciques (3,5 points)

La **figure F** est un schéma issu d'une coupe tomodensitométrique. Elle présente l'origine de structures vasculaires visibles sur la **figure D**.

5.1. Situer ce niveau de coupe sur la **figure D** (à remettre avec la copie).

5.2. Légender cette figure en reportant les numéros sur la copie (15 légendes).

Figure A



C.R.D.P.
75, cours Alsace et Lorraine
33075 BORDEAUX CEDEX
Tél. : 05 56 01 56 70

Figure B

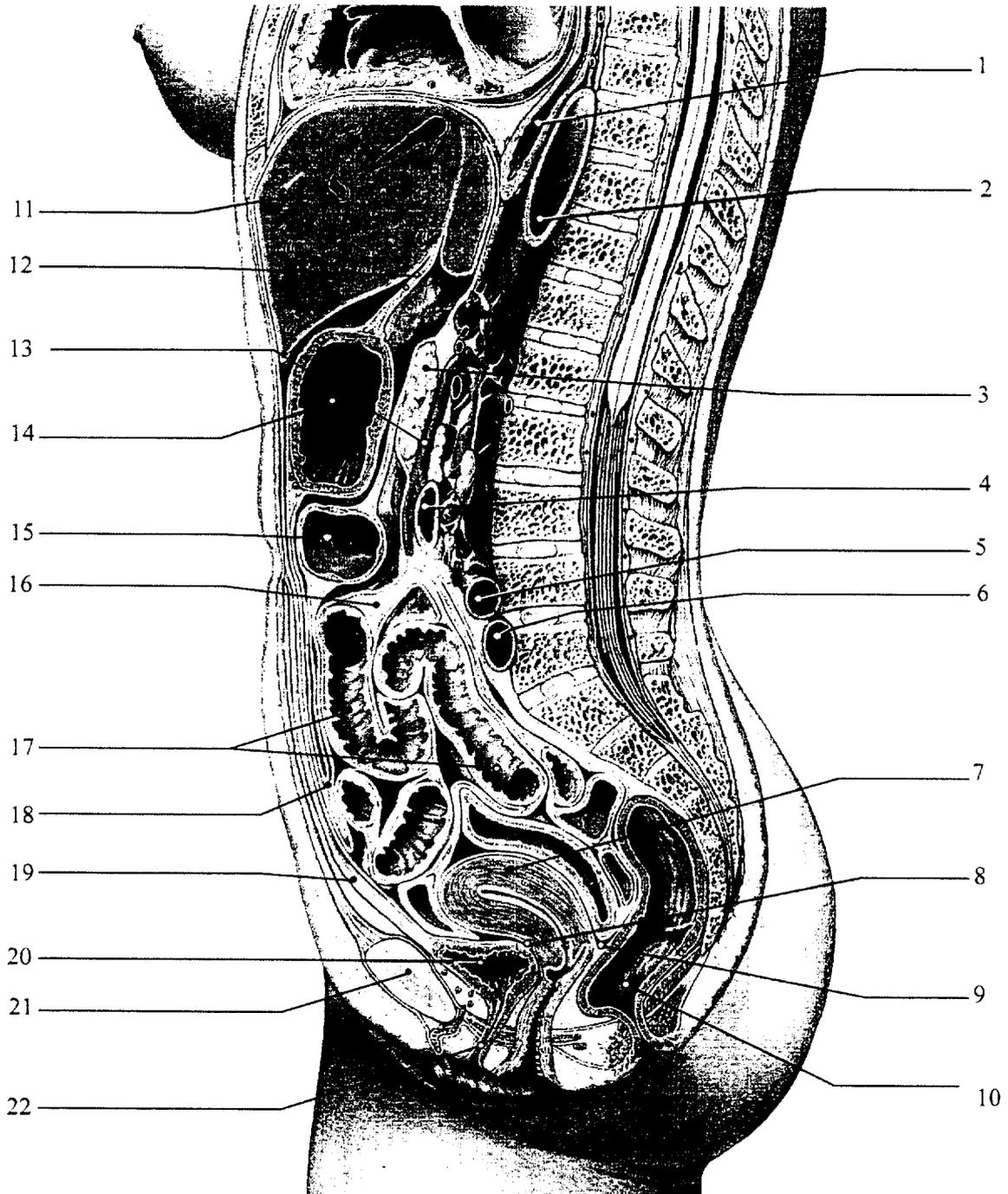


Figure C

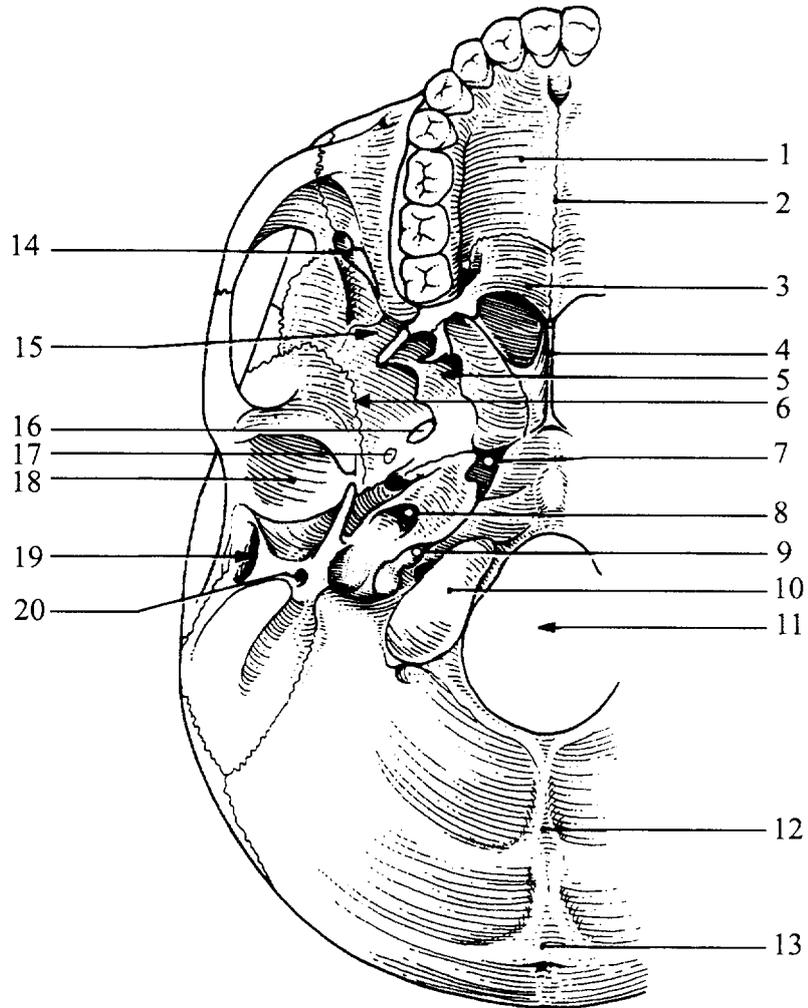


Figure D
Figure à remettre avec la copie

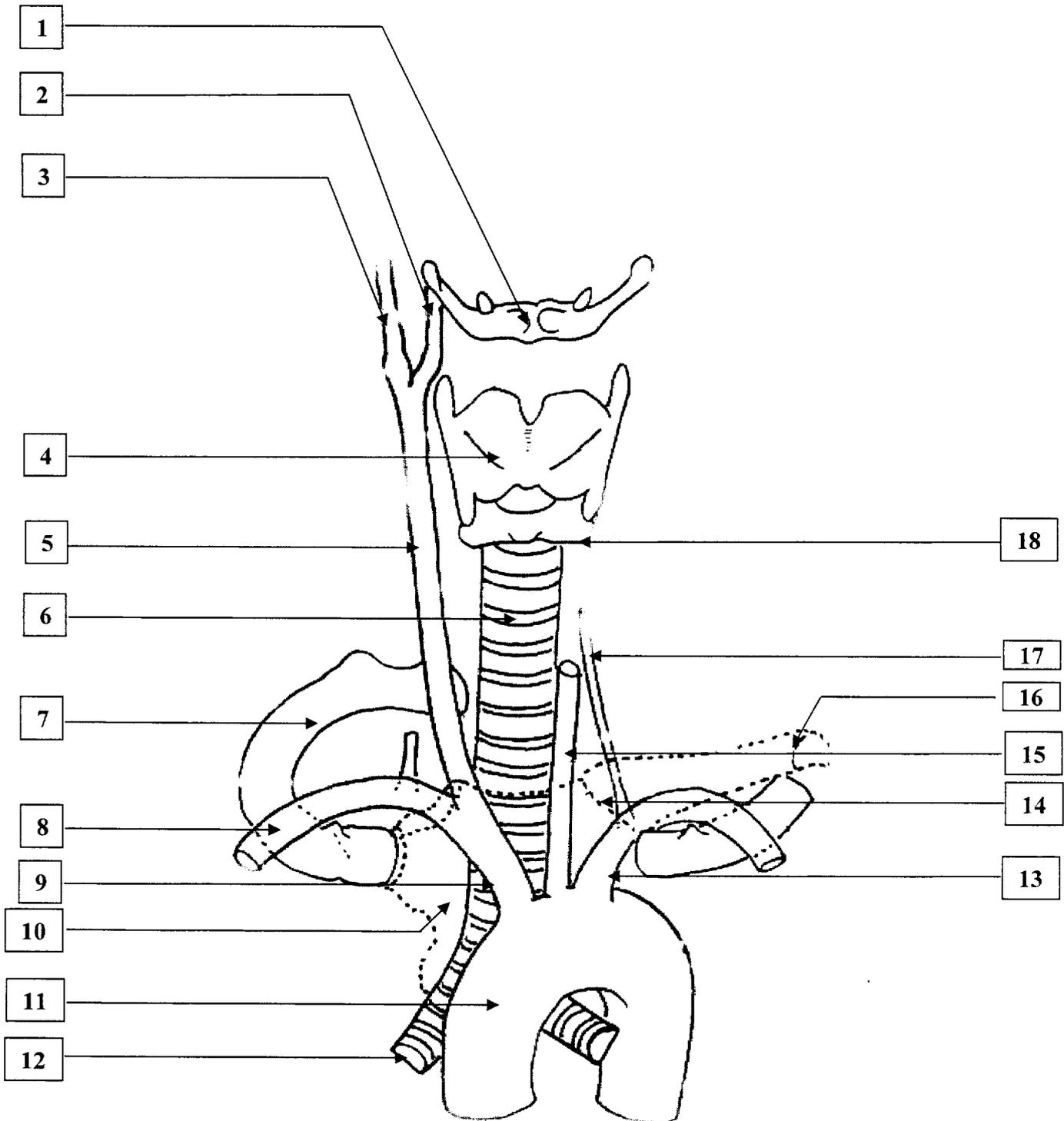
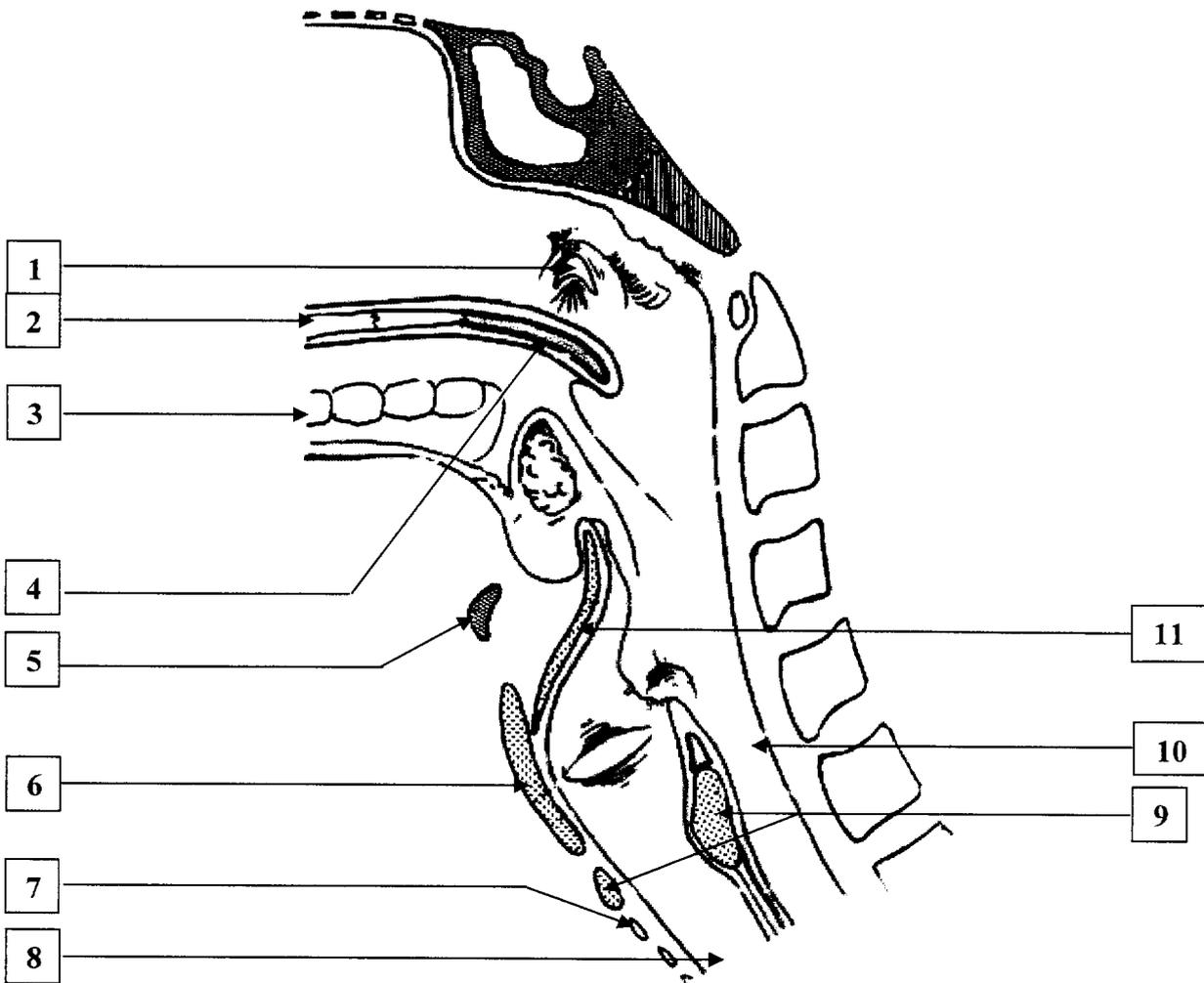


Figure E
Figure à remettre avec la copie



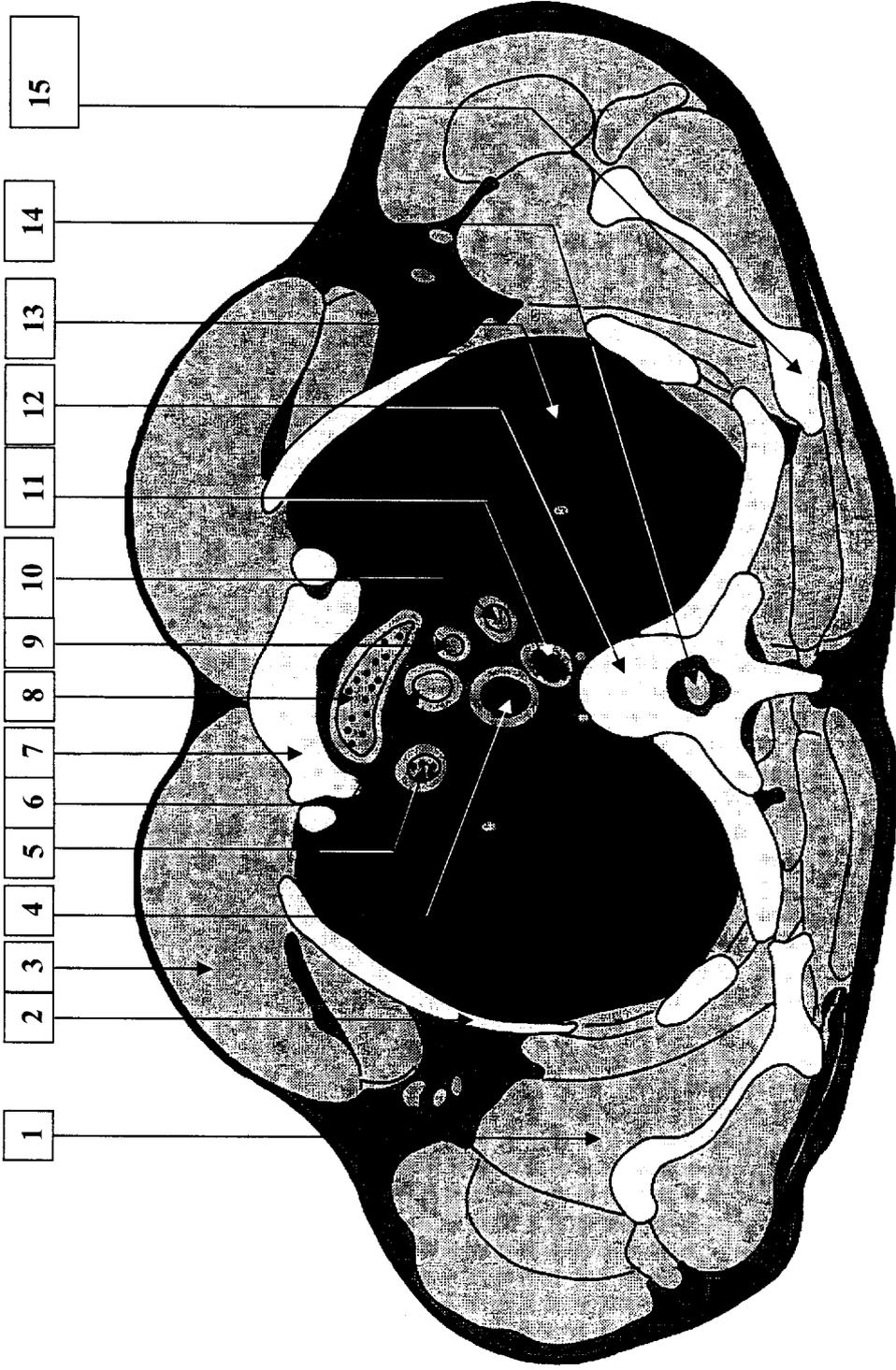


Figure F

PHYSIOLOGIE (30 points)

1. Le déterminisme de la sécrétion du suc gastrique (7 points)

On se propose d'étudier les mécanismes de la sécrétion du suc gastrique. Pour cela, une série d'expériences est pratiquée chez le chien.

Expérience 1 : sur un chien à jeun, on pratique une ouverture oesophagienne et une fistule gastrique qui permet de recueillir le suc gastrique quand il y a sécrétion.

On donne de la nourriture au chien mais le bol alimentaire sort par l'ouverture oesophagienne et donc n'arrive pas à l'estomac. On observe cependant une sécrétion immédiate du suc gastrique.

Expérience 2 : la sécrétion précédente disparaît si on sectionne les nerfs pneumogastriques (X).

Expérience 3 : sur un chien préparé comme à l'expérience 1, on introduit des aliments par l'ouverture oesophagienne. Les aliments arrivent donc dans l'estomac du chien sans que celui-ci en ait conscience. Après 25 minutes, on observe une sécrétion du suc gastrique.

Expérience 4 : dans l'expérience 3, la section des nerfs pneumogastriques ne modifie pas la sécrétion.

Expérience 5 : par ailleurs, la greffe d'un fragment d'estomac dans la région mammaire montre une sécrétion gastrique de ce fragment quand les aliments sont dans l'estomac.

1.1. Analyser et interpréter chacune de ces expériences.

1.2. Conclure par un schéma-bilan mettant en évidence les mécanismes qui déclenchent la sécrétion du suc gastrique.

2. Contrôle de la motricité du tube digestif (7 points)

Un fragment d'intestin est placé dans une cuve à organes contenant un liquide physiologique nutritif convenablement oxygéné et maintenu à 38 °C.

On enregistre les contractions de l'intestin au cours du temps.

Les enregistrements sont présentés sur le **document 1**.

2.1. Analyser les enregistrements présentés sur le **document 1**, en déduire comment l'acétylcholine et la noradrénaline participent à la motricité intestinale.

2.2. Présenter, sous forme d'un tableau, l'organisation des innervations sympathique et parasympathique : origines, relais ganglionnaires, neuromédiateurs ganglionnaires et viscéraux.

2.3. Quel est l'effet d'une stimulation des nerfs pneumogastriques sur la motricité intestinale ?

3. Étude de l'absorption intestinale (10 points)

- 3.1. Annoter le **document 2** en reportant les numéros sur la copie (10 légendes et 2 titres attendus).
- 3.2. Indiquer de quelles façons les nutriments issus des glucides, lipides et protides alimentaires sont pris en charge après absorption intestinale et préciser leur destination.
- 3.3. Exemple d'un mécanisme d'absorption.

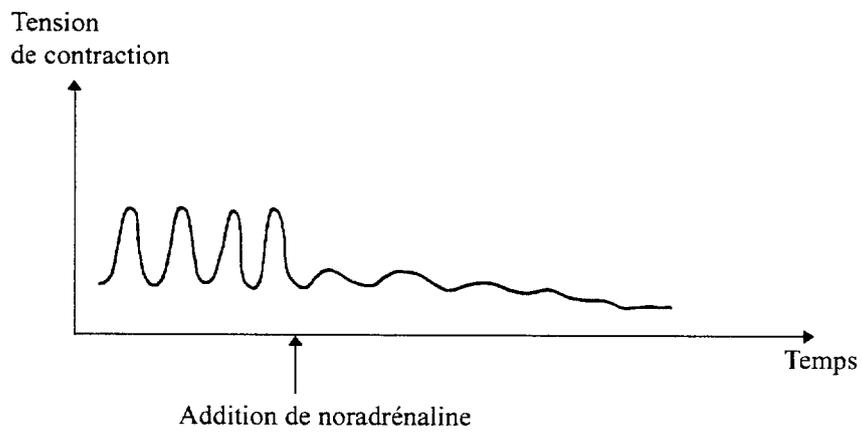
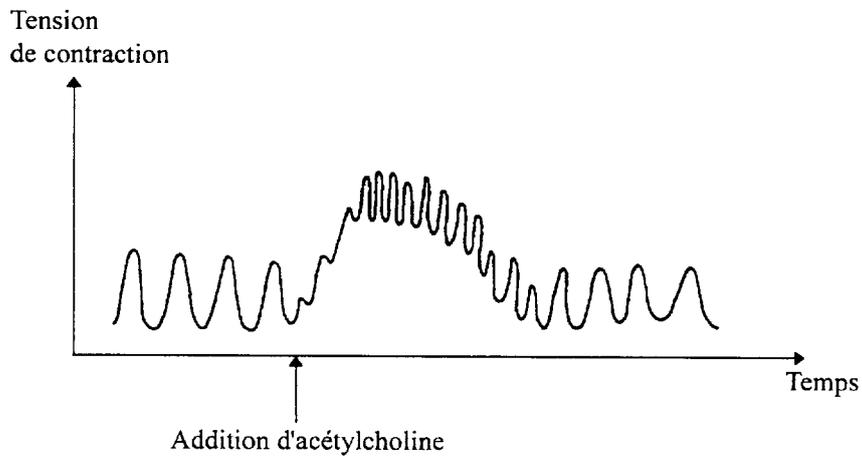
Le document 3 montre l'évolution du flux entrant d'alanine, dans une anse isolée de l'intestin grêle du rat, en fonction de la concentration dans la lumière intestinale en alanine (acide aminé), selon diverses conditions expérimentales.

- Analyser et interpréter ces données : que peut-on en déduire quant au mécanisme d'absorption de l'alanine ?

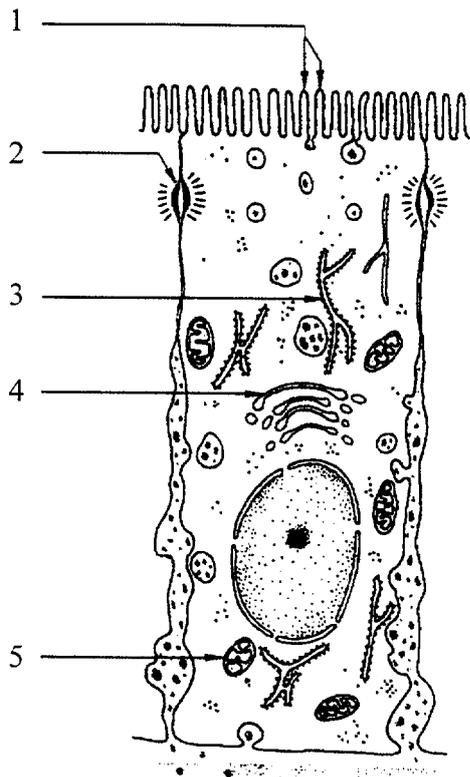
4. Immunologie et système digestif (6 points)

- 4.1. L'intestin est un organe très riche en lymphocytes. Dans le chorion de la muqueuse de la partie terminale de l'iléon, on retrouve de nombreuses structures appartenant au tissu lymphoïde associé aux muqueuses (TLAM) : les plaques de Peyer.
 - Citer et classer les organes lymphoïdes et préciser leur rôle immunologique.
- 4.2. Suite à la présentation des antigènes endoluminaux aux cellules immunocompétentes des plaques de Peyer, il s'en suit une activation des lymphocytes B et une migration de ces cellules vers les ganglions lymphatiques mésentériques. Dans les ganglions mésentériques, s'effectue la maturation terminale des lymphocytes activés. Le **document 4** présente deux cellules A et B obtenues après maturation.
 - Nommer ces cellules, comparer leur ultrastructure, préciser leur rôle respectif.
- 4.3. La cellule B retourne alors dans le chorion de la muqueuse intestinale en empruntant les voies lymphatiques et sanguines. Elle synthétise alors une immunoglobuline de classe A (Ig A).
 - Expliquer l'intérêt des Ig A au niveau de la muqueuse intestinale

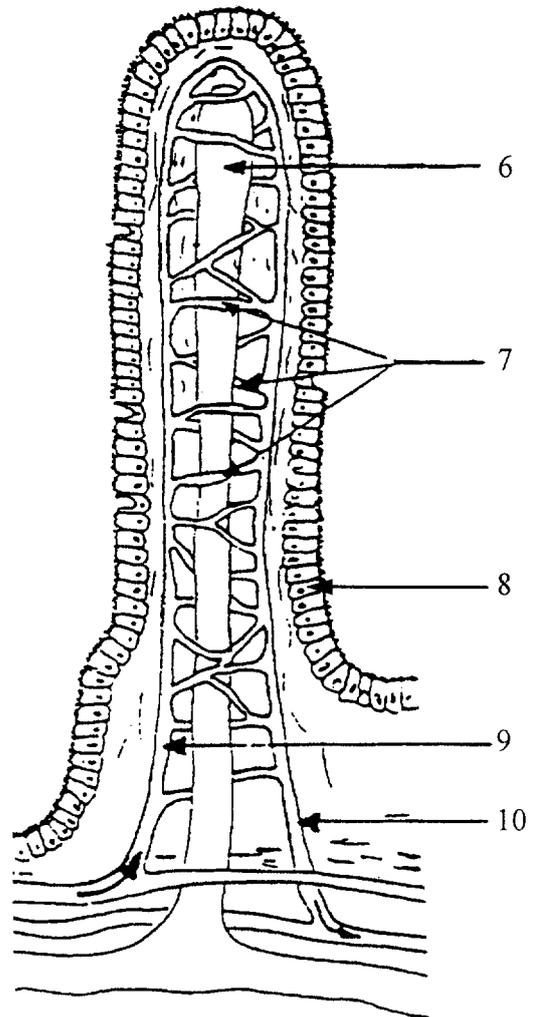
Document 1



Document 2



Titre 1 :

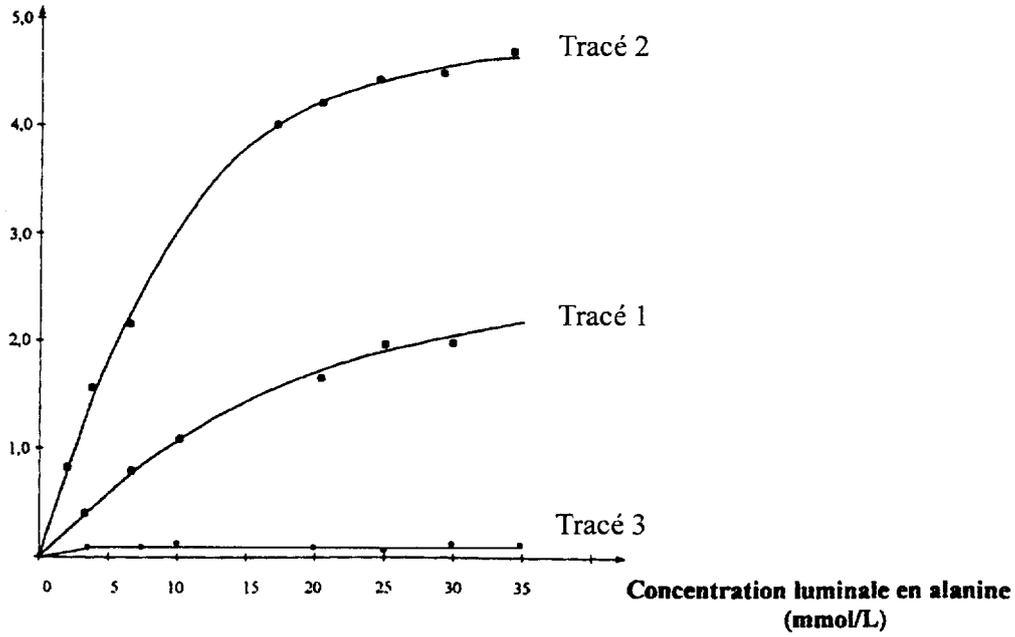


Titre 2 :

C.R.D.P.
75, cours Alsace et Lorraine
33075 BORDEAUX CEDEX
Tél. : 05 56 01 56 70

Document 3

Flux entrant d'alanine
 $\mu\text{mol/h/cm}^2$ de surface absorbante

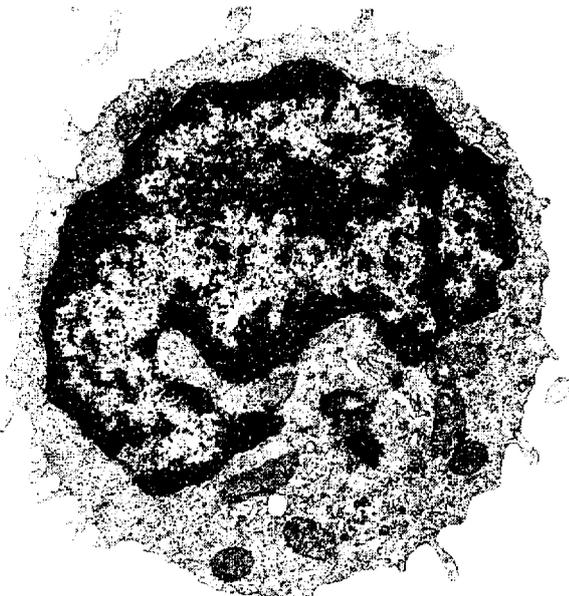


Tracé 1 : $[\text{Na}^+]_{\text{luminale}} = 10 \text{ mmol/L}$

Tracé 2 : $[\text{Na}^+]_{\text{luminale}} = 140 \text{ mmol/L}$

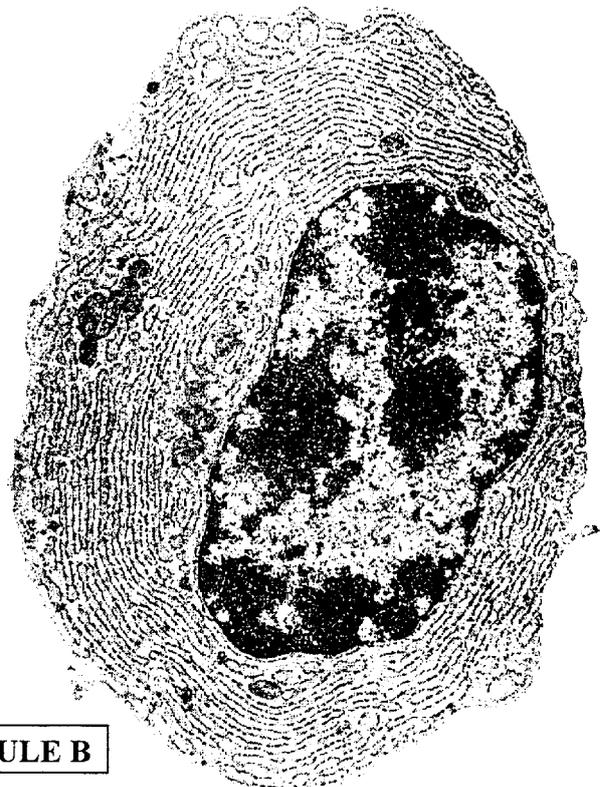
Tracé 3 : $[\text{Na}^+]_{\text{luminale}} = 140 \text{ mmol/L} + \text{Cyanure (inhibiteur de la chaîne respiratoire)}$

Document 4



CELLULE A

1 μm



CELLULE B