

94

CANADIAN SPECIAL PUBLICATION OF
FISHERIES AND AQUATIC SCIENCES 94

PUBLICATION SPÉCIALE CANADIENNE DES
SCIENCES HALIEUTIQUES ET AQUATIQUES 94

**Pictorial Atlas
of Histology
of the Sablefish
(*Anoplopoma fimbria*)**

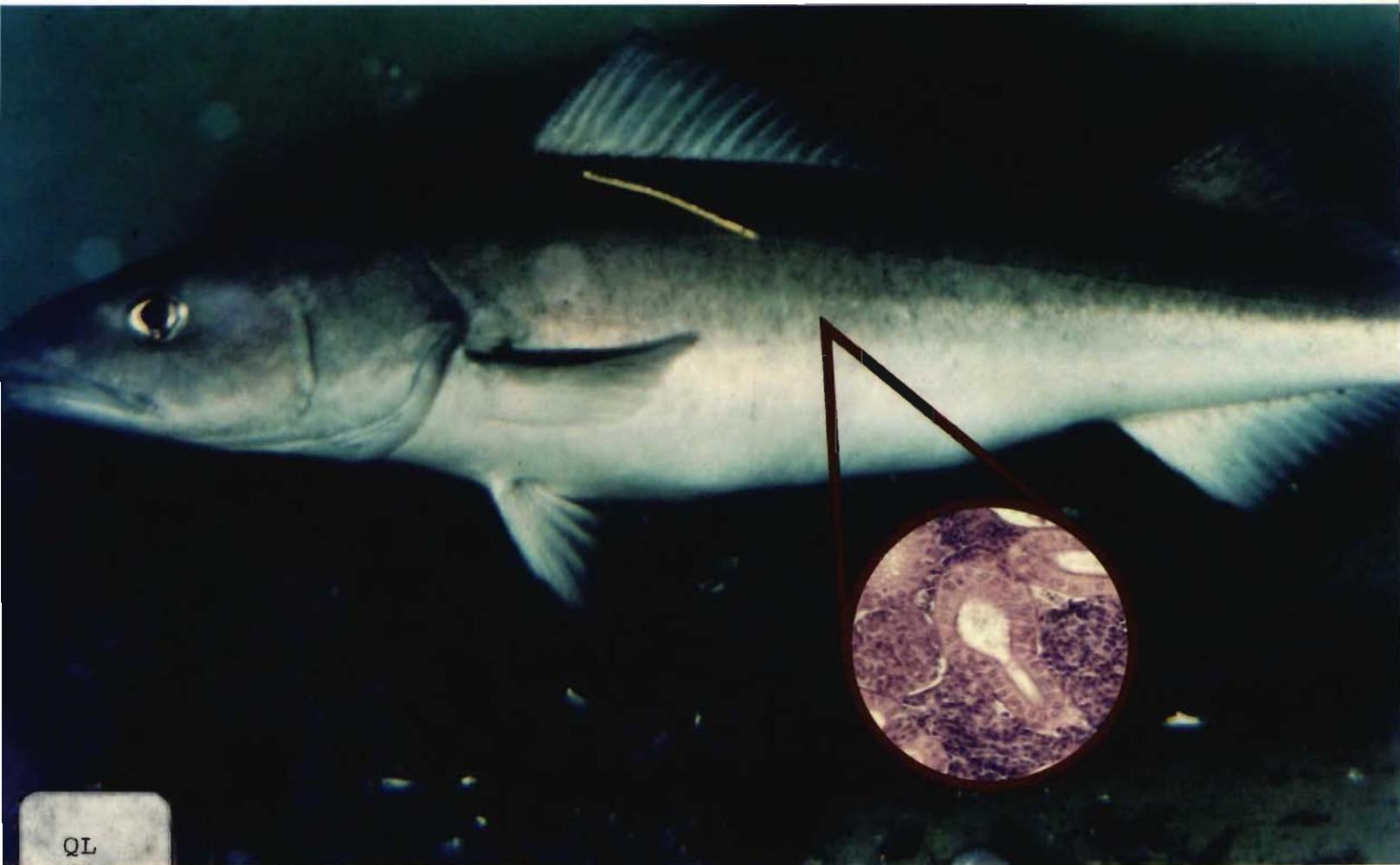
**Atlas illustré
de l'histologie
de la morue charbonnière
(*Anoplopoma fimbria*)**

DFO - Library / MPO - Bibliothèque



12038972

**Gordon R. Bell
Doris Slind
John W. Bagshaw**



QL
626
C314
#94
c.2



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

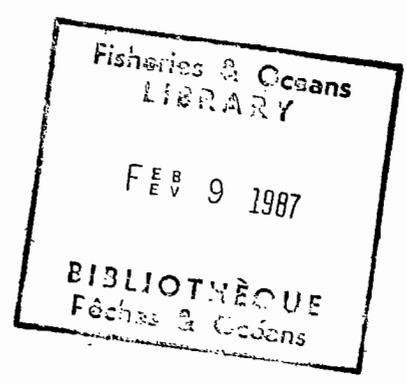
Cover photograph: tagged sablefish — J.E. Ketcheson, Pacific Biological Station, Nanaimo, British Columbia.
Inset: hematoxylin-eosin stained section of kidney tissue.

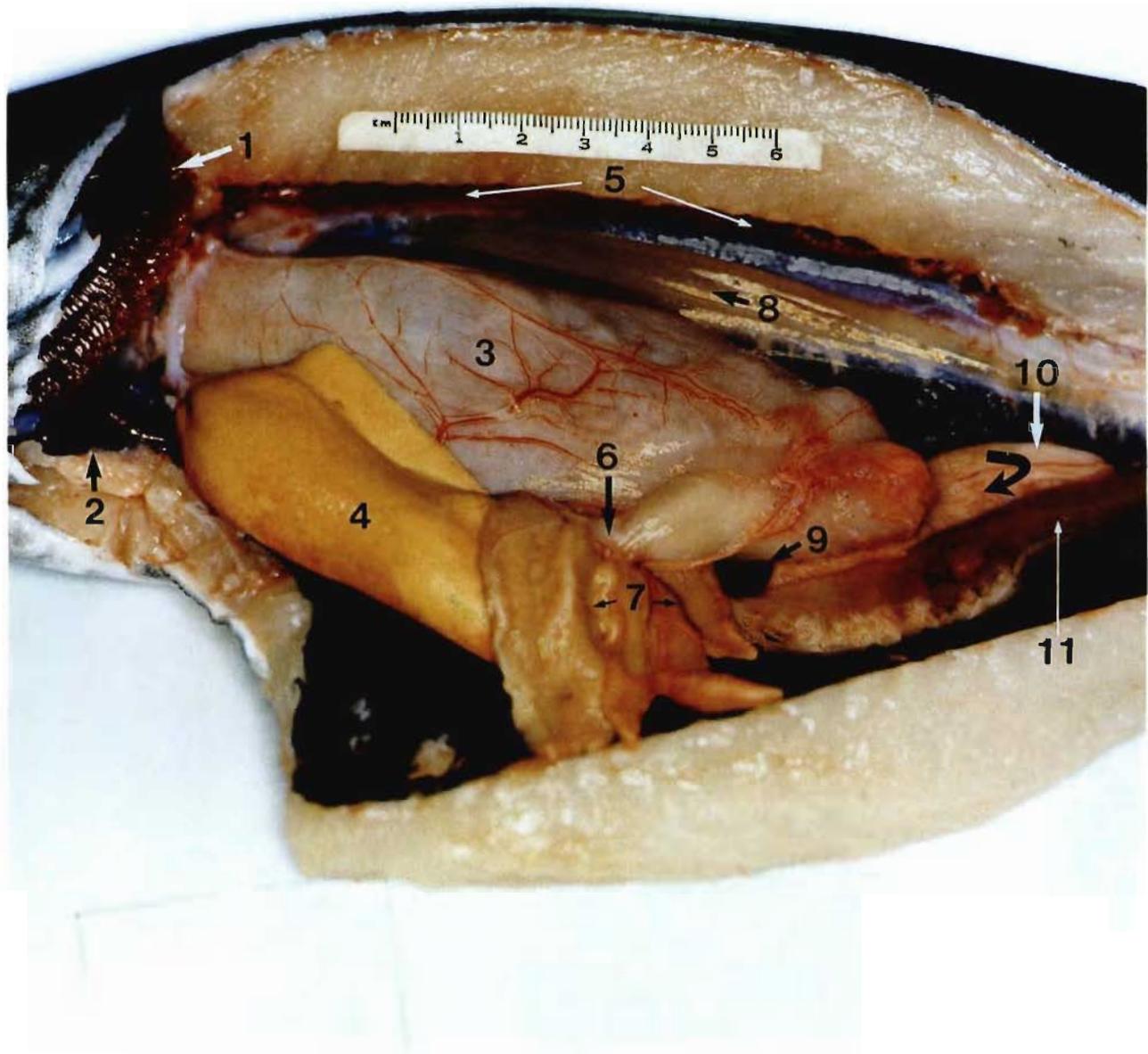
Photographie en couverture : Morue charbonnière marquée — J.E. Ketcheson, Station de biologie du Pacifique, Nanaimo (Colombie-Britannique). *Encart :* Tissu du rein coloré à l'hématoxyline-éosine.

976
626
C314
94
C2

**Pictorial Atlas
of Histology
of the Sablefish
(*Anoplopoma fimbria*)**

**Atlas illustré
de l'histologie de la
morue charbonnière
(*Anoplopoma fimbria*)**





Anoplopoma fimbria: visceral anatomy

- 1 — Gills
- 2 — Heart
- 3 — Stomach
- 4 — Liver
- 5 — Kidney
- 6 — Pyloric Sphincter — with Pancreatic Tissue
- 7 — Pyloric Caecae
- 8 — Ovaries
- 9 — Spleen
- 10 — Upper Intestine (loop)
- 11 — Lower Intestine

Anoplopoma fimbria : anatomie viscérale

- 1 — Branchies
- 2 — Coeur
- 3 — Estomac
- 4 — Foie
- 5 — Rein
- 6 — Sphincter pylorique — avec tissu pancréatique
- 7 — Caecum pylorique
- 8 — Ovaires
- 9 — Rate
- 10 — Intestin moyen
- 11 — Intestin postérieur

**Pictorial Atlas
of Histology
of the Sablefish
(*Anoplopoma fimbria*)**

**Atlas illustré
de l'histologie de la
morue charbonnière
(*Anoplopoma fimbria*)**

G. R. BELL, D. SLIND, AND J. W. BAGSHAW

*Department of Fisheries and Oceans
Fisheries Research Branch
Pacific Biological Station
Nanaimo, British Columbia V9R 5K6*

G. R. BELL, D. SLIND ET J. W. BAGSHAW

*Ministère des Pêches et des Océans
Direction de la recherche sur les pêches
Station de biologie du Pacifique
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9R 5K6*



Published by

Fisheries
and Oceans

Communications
Directorate

Information and
Publications Branch

Publié par

Pêches
et Océans

Direction générale
des communications

Direction de l'information
et des publications

Ottawa K1A 0E6

© Minister of Supply and Services Canada 1986

Available from authorized bookstore agents, other bookstores
or you may send your prepaid order to the
Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada, Ottawa, Ont. K1A 0S9.

Make cheques or money orders payable in Canadian funds
to the Receiver General for Canada.

A deposit copy of this publication is also available
for reference in public libraries across Canada.

Canada: \$18.00 Cat. No. Fs 41-31/94
Other countries: \$21.60 ISBN 0-660-53347-2
ISSN 0706-6481

Price subject to change without notice

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986

En vente dans les librairies autorisées, les autres librairies,
ou encore, par commande payable à l'avance, au
Centre d'édition du gouvernement du Canada,
Approvisionnement et Services Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S9.

Les chèques ou mandats-poste, payables en monnaie canadienne,
doivent être faits à l'ordre du Receveur général du Canada.

Un exemplaire de cette publication a été déposé,
pour référence, dans les bibliothèques partout au Canada.

Canada: 18,00\$ N° de cat. Fs 41-31/94
Autres pays: 21,60\$ ISBN 0-660-53347-2
ISSN 0706-6481

Prix sujet à changement sans avis préalable

Director: Johanna M. Reinhart, M.Sc.
Editorial and Publishing Services: G. J. Neville
Typesetter: K.G. Campbell Corporation, Ottawa, Ontario
Printer: T&H Printers Limited, Gloucester, Ontario
Cover Design: André, Gordon and Laundreth, Inc., Ottawa, Ontario

Correct citation for this publication:

BELL, G. R., D. SLIND, AND J. W. BAGSHAW. 1986. Pictorial atlas of
histology of the sablefish (*Anoplopoma fimbria*). Can. Spec.
Publ. Fish. Aquat. Sci. 94: 93 p.

Directrice: Johanna M. Reinhart, M.Sc.
Services de rédaction et d'édition: G. J. Neville
Compositeur: K.G. Campbell Corporation, Ottawa (Ontario)
Imprimeur: T&H Printers Limited, Gloucester (Ontario)
Conception graphique: André, Gordon and Laundreth Inc.,
Ottawa (Ontario)

On devra référer comme suit à cette publication:

BELL, G. R., D. SLIND ET J. W. BAGSHAW. 1986. Atlas illustré de
l'histologie de la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*).
Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 94: 93 p.

Contents

Abstract	iv
Acknowledgements	iv
Introduction	1
Materials and Methods	2
References	4
List of Plates	5

Table des matières

Résumé	iv
Remerciements	iv
Introduction	1
Matériel et méthodes	2
Références	4
Liste des planches	5

Abstract

BELL, G. R., D. SLIND, AND J. W. BAGSHAW. 1986. Pictorial atlas of histology of the sablefish (*Anoplopoma fimbria*). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 94: 93 p.

The sablefish, *Anoplopoma fimbria* (Pallas, 1811), is a prime candidate for commercial mariculture because it is hardy, a non-fastidious feeder, and provides economic yields of high quality, readily marketable flesh. Studies are currently in progress at the Pacific Biological Station to develop methods for spawning sablefish in captivity and for rearing the larvae, to alleviate or eliminate present dependence on wild-caught fish for stocking. Success of these studies could stimulate the rapid development of commercial culture of sablefish. In anticipation of this development there is a need to provide baseline information on wild, healthy sablefish against which the health status of cultured fish can be assessed. The present pictorial atlas of the microscopic anatomy of wild, healthy sablefish is intended to provide basic reference material for this purpose.

Photomicrographs of stained sections of major organs and tissues are presented and important structures are identified. A brief introduction to the life history and culture of sablefish is also given.

Résumé

BELL, G. R., D. SLIND ET J. W. BAGSHAW. 1986. Atlas illustré de l'histologie de la morue charbonnière (*Anoplopoma fimbria*). Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 94: 93 p.

La morue charbonnière, *Anoplopoma fimbria* (Pallas, 1811), est un candidat de choix pour la mariculture commerciale car c'est un poisson vigoureux et peu exigeant qui, sur le plan économique, offre une chair de grande qualité et facilement commercialisable. Des études sont en cours à la Station de biologie du Pacifique afin d'élaborer des méthodes de fraye en captivité et d'élevage des larves, dans le but de rendre la constitution des stocks moins dépendante des poissons capturés à l'état sauvage ou d'éliminer cette dépendance. Le succès de ces études pourrait stimuler le développement rapide de l'élevage commercial de la morue charbonnière. Pour atteindre cet objectif, il faut obtenir des données de base sur la morue charbonnière saine à l'état sauvage pour permettre l'évaluation de l'état de santé des poissons ainsi élevés. L'objet du présent atlas d'anatomie microscopique de la morue charbonnière est de fournir les données de base à cette fin.

Le présent ouvrage contient des microphotographies de coupes colorées des principaux organes et tissus avec indication des structures importantes. On trouvera également une courte présentation sur le cycle biologique et l'élevage de la morue charbonnière.

Acknowledgements

The authors thank Captain Fletcher and the crew of MV *G. B. Reed*, and the Biologist-in-charge of the cruise, Bill Shaw, for providing sablefish. The senior author (G.R.B.), who participated in the cruise, thanks all of the preceding people for their stimulating and pleasant companionship. In addition to the above persons we would like to thank Doris Chilton for ageing the fish and Pam Power and Mike Smith for transporting and rearing captured sablefish.

We are very grateful to S. Bower and G. McFarlane for their critical examination of sections of the manuscript. We are especially grateful to L. Margolis for his most helpful review of the entire document.

Remerciements

Les auteurs remercient le capitaine Fletcher et les membres de l'équipage du MV *G. B. Reed*, de même que le biologiste responsable de l'expédition, Bill Shaw, qui ont fourni les spécimens de morue charbonnière. L'auteur principal (G.R.B.), qui a participé à l'expédition, remercie toutes ces personnes pour leur camaraderie à la fois stimulante et plaisante. Outre ces personnes, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Doris Chilton qui s'est occupée de déterminer l'âge des poissons ainsi qu'à Pam Power et Mike Smith pour avoir transporté et élevé les morues charbonnières capturées.

Nous exprimons notre gratitude à S. Bower et G. McFarlane pour avoir examiné des sections du manuscrit. Nous remercions plus particulièrement L. Margolis de son examen très judicieux de tout le document.

Introduction

The blackcod or more appropriately, sablefish, *Anoplopoma fimbria* (Pallas, 1811), is distributed along the Pacific coast of North America from "northern Mexico to the Gulf of Alaska and Aleutian Islands and along the edge of the continental shelf in the Bering Sea to the coasts of Siberia, Kamchatka and northern Japan" (McFarlane and Beamish 1983a). Adult sablefish inhabit depths greater than 200 m whereas juveniles tend to live in shallower waters. Adult and older juveniles off the Pacific coast of Canada feed principally on herring, rockfish, and squid but are opportunistic, feeding on at least 40 other species of fish and invertebrates (Kennedy and Pletcher 1968; McFarlane and Beamish 1983a and b). Kodolov (1976) has reported that sablefish are sometimes cannibalistic. Mature sablefish in Canadian waters spawn annually during January to March at depths exceeding 300 m and there is no evidence of a spawning migration. Liberated eggs are fertilized, develop bathypelagically, and the young move to inshore surface waters (Mason et al. 1983; McFarlane and Beamish 1983b). Juveniles, growing remarkably fast, begin to move into deeper waters (200 m) at age 3+ to 4, that is, when they are about 40–45 cm fork length (FL) and weigh approximately 500 g. (Females become larger than males.) Sablefish mature sexually at about age 5 (50–60 cm FL), are caught in the fishery at age 4–35, can live to at least 55 years, and can attain weights in the range of 10–15 kg.

Sablefish have been fished commercially on the Pacific coast of Canada since the late 1800's but intensive fishing did not occur until the mid-1960's when Japanese vessels operated just outside Canada's then 12-mile territorial limit. Up to 1973, when baited traps were introduced, long lines and trawls were the only methods of capture. The present minimum size limit for the Canadian fishery is 55 cm FL, equivalent to about 1.8 kg round weight (McFarlane and Beamish 1983c). Sablefish are exploited for their economic yield of edible flesh, and in earlier times also for the high yield of vitamins A and D from their livers. The firm, white, oily ("moist") flesh commands a high price from the restaurant and ethnic trades and the smoked product has a high commercial value.

With promise of a strong and increasing demand for sablefish, it is not surprising that the possibility of culture was considered. Dr. W. A. Kennedy, now retired from the Pacific Biological Station, pioneered studies on sablefish culture using wild-caught juveniles (Kennedy 1969, 1974). However, for full development of a sablefish farming industry, techniques are required for spawning adults and for rearing larvae in captivity to alleviate or eliminate dependence on wild-caught fish for stocking. Development of such techniques is now being investigated, with encouraging results, by G. A. McFarlane and colleagues at the Pacific Biological Station. Another critical need is to develop a nutritious, economic, synthetic diet to eliminate dependence upon a supply of scrap fish and to allow pasteurization or other means of disease prevention and control via the feed. Raw fish or fish offal can be a source of undesirable parasites such as larval nematodes of the family Anisakidae (L. Margolis, personal communication) and of

Introduction

La morue charbonnière, *Anoplopoma fimbria* (Pallas, 1811), se trouve le long de la côte du Pacifique de l'Amérique du Nord, depuis le nord du Mexique jusqu'au golfe de l'Alaska et aux îles Aléoutiennes et le long du plateau continental dans la mer de Béring jusqu'aux côtes de la Sibérie, du Kamchatka et du nord du Japon (McFarlane et Beamish 1983a). La morue charbonnière adulte fréquente des profondeurs supérieures à 200 m tandis que les juvéniles ont tendance à vivre dans des eaux beaucoup moins profondes. Les spécimens adultes et les juvéniles plus âgés de la côte canadienne du Pacifique se nourrissent surtout de harengs, de sébastes et de calmars, mais ils sont également opportunistes, se nourrissant d'au moins 40 autres espèces de poissons et d'invertébrés (Kennedy et Pletcher 1968; McFarlane et Beamish 1983a et b). Selon Kodolov (1976), la morue charbonnière est parfois cannibale. Les morues charbonnières matures qui fréquentent les eaux canadiennes frayent chaque année pendant les mois de janvier à mars, à des profondeurs de plus de 300 m, et rien ne prouve qu'il y a migration de la fraye. Les oeufs libérés sont fécondés, puis ils se développent à des profondeurs bathypelagiques, et les jeunes migrent vers les eaux côtières superficielles (Mason et al. 1983; McFarlane et Beamish 1983b). Les juvéniles, dont la croissance est remarquablement rapide, commencent à descendre vers des eaux plus profondes (200 m) à l'âge 3+ jusqu'à l'âge 4, c'est-à-dire lorsque leur longueur à la fourche est de 40 à 45 cm et leur poids d'environ 500 g. (Les femelles deviennent plus grosses que les mâles.) La morue charbonnière atteint sa maturité sexuelle vers l'âge 5 (50–60 cm de longueur à la fourche), est exploitée par les pêches entre les âges 4 et 35, et elle peut vivre jusqu'à 55 ans au moins, et atteindre des poids de 10 à 15 kg.

La morue charbonnière est exploitée à des fins commerciales sur la côte canadienne du Pacifique depuis la fin des années 1800, mais sa pêche intensive n'a commencé que vers le milieu des années 60 lorsque des navires japonais exerçaient leur activité juste à l'extérieur de la limite territoriale du Canada, qui était de 12 milles. Jusqu'en 1973, au moment de l'introduction de nasses appâtées, la pêche à la palangre et la pêche au chalut étaient les seules méthodes de capture. Au Canada, la taille minimale actuelle pour les pêches est de 55 cm de longueur à la fourche, ce qui équivaut à environ 1,8 kg de poids brut (McFarlane et Beamish 1983c). La morue charbonnière est exploitée pour son rendement économique en chair comestible; autrefois, elle l'était pour le rendement élevé en vitamines A et D provenant de son foie. Sa chair ferme, blanche et huileuse (« humide ») se vend très cher dans les restaurants et les commerces exotiques et le produit fumé a une grande valeur commerciale.

Avec l'espérance d'une demande de plus en plus forte de morues charbonnières, il n'est pas étonnant que l'on ait envisagé la possibilité d'en faire l'élevage. Le Dr W. A. Kennedy, aujourd'hui retiré de la Station de biologie du Pacifique, a été l'un des premiers à étudier l'élevage de cette espèce à l'aide de juvéniles capturés à l'état sauvage (Kennedy 1969, 1974). Toutefois, pour un développement complet d'une industrie de l'élevage de la morue charbonnière, il faut disposer de techniques pour permettre aux adultes de frayer et pour élever les larves en captivité afin de rendre la constitution des stocks moins dépendante des poissons capturés à l'état sauvage ou d'éliminer cette dépendance. Le développement de ces techniques est étudié à l'heure actuelle, avec des résultats encourageants, par G. A.

fish pathogens such as mycobacteria (Ross 1970). It has been speculated by Evelyn (1971) that furunculosis in cultured sablefish may have arisen from their known attraction to effluents from fish processing plants (J. L. Hart, reported in Bell and Gharrett 1945). Although furunculosis is the only infectious disease of captive sablefish so far reported, experience will no doubt reveal other disease problems.

It now seems likely that commercial culture of sablefish will develop and along with it the need to understand health problems of this fish. Basic to this understanding, knowledge of the microscopic anatomy of organs and tissues — the study of histology — of healthy fish is required so that abnormalities may be more readily and effectively recognized. Unlike the fishes traditionally cultured, salmonids for example, that have been studied extensively, little is known about the physiology, pathology, and histology of sablefish. The present document gives a systematic, pictorial account of the cellular architecture of major organs and tissues of overtly healthy wild fish and identifies cardinal features. The document is almost purely illustrative, and only the major organs and tissues are shown. There is no discussion of functional anatomy, nor are there photographs of rarely available healthy embryonic tissues. It is hoped that the present publication will serve as a standard for histologic comparison and provide a basis for further study of this economically attractive animal, the sablefish.

Materials and Methods

Sablefish were captured by otter trawl at depths of 100–300 m off Tofino, Vancouver Island in the Fall of 1984. Active specimens were selected immediately after the haul was discharged on deck and they were processed within an hour or, as shown in Table 1, some were sampled later at the Pacific Biological Station. After weighing, measuring, and exsanguinating (tail cut off) the specimen, the body cavity was opened without penetrating the intestine and small pieces of tissue were excised into at least 10 volumes of Bouin's fluid for rapid fixation. The length, weight, sex, age, and identifying number of each fish used for histology are given in Table 1 and this number is used to identify the source of each tissue given in the List of Plates (p. 5).

Tissues were embedded, sectioned at 5 μm , and processed using routine histological methods, and, unless otherwise noted, stained with Harris' hematoxylin-eosin. (See Appendix in Yasutake and Wales 1983).

McFarlane et ses collègues de la Station de biologie du Pacifique. La formulation d'un régime alimentaire synthétique, qui soit à la fois nutritif et économique, pour supprimer la dépendance à l'égard d'un apport de déchets et permettre la pasteurisation ou l'application d'autres moyens de prévention et de contrôle des maladies par le biais des aliments est un autre besoin critique. Le poisson cru ou les déchets de poisson peuvent être une source de parasites indésirables comme les larves de nématodes de la famille des Anisakidés (L. Margolis, communication personnelle), et d'agents pathogènes des poissons comme les mycobactéries (Ross 1970). Evelyn (1971) a émis l'hypothèse selon laquelle la furonculose chez la morue charbonnière d'élevage pourrait être attribuable à son attirance connue pour les effluents d'usines de transformation du poisson (J. L. Hart, cité dans Bell et Gharrett 1945). Bien que la furonculose soit la seule maladie infectieuse de la morue charbonnière en captivité signalée jusqu'à maintenant, l'expérience mettra en évidence, sans doute, d'autres affections.

Il semble probable à l'heure actuelle que l'élevage commercial de la morue charbonnière ira de pair avec la nécessité de connaître les affections de ce poisson. À cette fin, il est essentiel de connaître l'anatomie microscopique des organes et des tissus — l'histologie — de poissons sains de façon à déceler plus rapidement et plus efficacement les anomalies. À la différence des poissons élevés selon les méthodes traditionnelles, comme les salmonidés, qui ont été beaucoup étudiés, nos connaissances de la physiologie, de la pathologie et de l'histologie de la morue charbonnière sont très limitées. Le présent document constitue un compte-rendu systématique et illustré de l'architecture cellulaire des principaux organes et tissus de poissons sauvages déclarés sains et en identifie les éléments cardinaux. Il se compose presque uniquement d'illustrations, et seuls les principaux organes et tissus sont représentés. L'atlas ne comporte aucune analyse de l'anatomie fonctionnelle, et aucune photographie de tissus embryonnaires sains rarement accessibles. Nous espérons que la présente publication servira de norme à des fins de comparaison histologique et constituera la base d'autres études de cet animal économiquement intéressant, la morue charbonnière.

Matériel et méthodes

La morue charbonnière a été capturée par des chaluts à panneaux à des profondeurs de 100 à 300 m, au large de Tofino (île de Vancouver), à l'automne de 1984. Des spécimens actifs ont été choisis immédiatement après le déchargement des filets sur le quai et ils ont été traités dans l'heure qui a suivi. Certains ont été échantillonnés plus tard à la Station de biologie du Pacifique. Après avoir pesé, mesuré et exsanguiné (coupage de la queue) le spécimen, on a ouvert la cavité viscérale sans pénétration de l'intestin et excisé de petits morceaux de tissu qui ont été placés dans au moins 10 volumes de liquide de Bouin en vue d'une fixation rapide. La longueur, le poids, le sexe, l'âge et le numéro d'identification de chaque poisson utilisé pour les coupes histologiques sont indiqués au tableau 1 et ce numéro sert à identifier la source de chaque tissu figurant sur la Liste des planches (p. 5).

Les tissus sont enrobés, tranchés à 5 μm et traités selon des méthodes histologiques ordinaires, et, sauf indication contraire, colorés à l'hématoxyline-éosine de Harris. (Réferez à l'appendice du texte de Yasutake et Wales 1983 pour les processus de coloration.)

TABLE 1. Length, weight, sex, and age of sablefish used for histology.

Fish No.	Location and Date Collected	Length (cm) ^a	Weight (g)	Sex	Age ^b (years)
2	Off Tofino, Sept. 19, 1984	54	2364	M	3 ⁽⁴⁾
3	Off Tofino, Sept. 19, 1984	42	3310	M	1 ⁽²⁾
7	Off Tofino, Sept. 19, 1984	41	670	M	1 ⁽²⁾
8	Off Tofino, Sept. 19, 1984	39	550	F	1 ⁽²⁾
11	Off Tofino, Sept. 19, 1984	57	1033	M	4 ⁽⁵⁾
15	Off Tofino, Sept. 19, 1984	41	570	M	1 ⁽²⁾
16	Off Tofino, Sept. 21, 1984	45	900 (est.)	F	2 ⁽³⁾
20	Off Tofino, Sept. 21, 1984	67	ND ^d	F	6 ⁽⁷⁾ (mature)
21	Off Tofino, Sept. 22, 1984	45	400	F	1 (est.)
50	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	5459	F	ND ^d
55	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	3902	F	ND ^d
072	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	3850	M	ND ^d
127	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	3966	F	ND ^d
152	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	2892	ND ^d	ND ^d
189	P.B.S. ^c tanks, Oct./Nov. 1984	ND ^d	2655	M	ND ^d

^aFork length, i.e., the linear distance from the tip of the snout (anteriormost point of the head) to the apex of the fork of the tail.

^bDetermined from otoliths according to Chilton and Beamish (1983). Numbers in parentheses indicate the year-class to which the fish would have been assigned had it been captured during the next calendar year.

^cPacific Biological Station: fish captured late October 1984 and reared briefly at the Station before samples were taken.

^dNot determined.

TABLEAU 1. Longueur, poids, sexe et âge des morues charbonnières utilisées pour les coupes histologiques.

Poisson	Lieu et date de la capture	Longueur (cm) ^a	Poids (g)	Sexe	Âge ^b (années)
2	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	54	2364	M	3 ⁽⁴⁾
3	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	42	3310	M	1 ⁽²⁾
7	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	41	670	M	1 ⁽²⁾
8	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	39	550	F	1 ⁽²⁾
11	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	57	1033	M	4 ⁽⁵⁾
15	Au large de Tofino, 19 sept. 1984.	41	570	M	1 ⁽²⁾
16	Au large de Tofino, 21 sept. 1984.	45	900 (estimé)	F	2 ⁽³⁾
20	Au large de Tofino, 21 sept. 1984.	67	ND ^d	F	6 ⁽⁷⁾ (mature)
21	Au large de Tofino, 22 sept. 1984.	45	400	F	1 (est.)
50	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	5459	F	ND ^d
55	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	3902	F	ND ^d
072	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	3850	M	ND ^d
127	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	3966	F	ND ^d
152	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	2892	ND ^d	ND ^d
189	Réservoirs de la S.B.P. ^c , oct. – nov. 1984.	ND ^d	2655	M	ND ^d

^aLa longueur à la fourche, c'est-à-dire, la distance linéaire entre l'extrémité du museau (la partie la plus antérieure de la tête) jusqu'à l'apex de la fourche de la queue.

^bDéterminé à partir des otolithes selon Chilton et Beamish (1983). Le chiffre entre parenthèses indique la classe d'âge à laquelle le poisson aurait appartenu s'il avait été capturé au cours de la prochaine année.

^cStation de biologie du Pacifique (S.B.P.): poisson capturé à la fin d'octobre 1984 et élevé pendant une courte période à la Station avant le prélèvement d'échantillons.

^dNon déterminé.

References

- BELL, H. F., AND J. T. GHARRETT. 1945. The Pacific coast blackcod, *Anoplopoma fimbria*. Copeia 2: 94–103.
- CHILTON, D. E., AND R. J. BEAMISH. 1983. Age determination methods for fishes studied by the Groundfish Program at the Pacific Biological Station. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 60: 102 p.
- EVELYN, T. P. T. 1971. An aberrant strain of the bacterial fish pathogen *Aeromonas salmonicida* isolated from a marine host, the sablefish (*Anoplopoma fimbria*), and from two species of cultured Pacific salmon. J. Fish. Res. Board Can. 28: 1629–1634.
- KENNEDY, W. A. 1969. Sablefish culture — A preliminary report. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 107: 20 p.
1974. Sablefish culture — final report. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 452: 15 p.
- KENNEDY, W. A., AND F. T. PLETCHER. 1968. The 1964–65 sablefish study. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 74: 24 p.
- KODOLOV, L. S. 1976. Details of biology and distribution of blackcod (*Anoplopoma fimbria* Pall.). Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr. 100: 19–42.
- McFARLANE, G. A., AND R. J. BEAMISH. 1983a. Biology of adult sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off western Canada, p. 59–80. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- 1983b. Preliminary observations on the juvenile biology of sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off the west coast of Canada, p. 119–135. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- 1983c. Overview of the fishery and management strategy for sablefish (*Anoplopoma fimbria*) off the west coast of Canada, p. 13–35. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- MASON, J. C., R. J. BEAMISH, AND G. A. McFARLANE. 1983. Sexual maturity, fecundity, spawning, and early life history of sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off the Pacific coast of Canada, p. 137–140. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- ROSS, A. J. 1970. Mycobacteriosis among Pacific salmonid fishes, p. 279–283. In S. F. Snieszko [ed.] A symposium on diseases of fishes and shellfishes. Special Publication No. 5, American Fisheries Society, Washington, DC.
- YASUTAKE, W. T., AND J. H. WALES. 1983. Microscopic anatomy of salmonids: an atlas. U.S. Dep. Interior, Fish. Wildl. Serv. Resour. Publ. 150: 189 p.

Références

- BELL, H. F. ET J. T. GHARRETT. 1945. The Pacific coast blackcod, *Anoplopoma fimbria*. Copeia 2: 94–103.
- CHILTON, D. E. ET R. J. BEAMISH. 1983. Méthodes de détermination de l'âge des poissons étudiés dans le cadre du Programme sur le poisson de fond de la Station de biologie du Pacifique. Publ. spéc. can sci. halieut. aquat. 60: 102 p.
- EVELYN, T. P. T. 1971. An aberrant strain of the bacterial fish pathogen *Aeromonas salmonicida* isolated from a marine host, the sablefish (*Anoplopoma fimbria*), and from two species of cultured Pacific salmon. J. Fish. Res. Board Can. 28: 1629–1634.
- KENNEDY, W. A. 1969. Sablefish culture — A preliminary report. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 107: 20 p.
1974. Sablefish culture — final report. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 452: 15 p.
- KENNEDY, W. A. ET F. T. PLETCHER. 1968. The 1964–65 sablefish study. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 74: 24 p.
- KODOLOV, L. S. 1976. Détails de biologie et distribution of blackcod (*Anoplopoma fimbria* Pall.). Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr. 100: 19–42.
- McFARLANE, G. A. ET R. J. BEAMISH. 1983a. Biology of adult sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off western Canada, p. 59–80. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- 1983b. Preliminary observations on the juvenile biology of sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off the west coast of Canada, p. 119–135. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- 1983c. Overview of the fishery and management strategy for sablefish (*Anoplopoma fimbria*) off the west coast of Canada, p. 13–35. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- MASON, J. C., R. J. BEAMISH ET G. A. McFARLANE. 1983. Sexual maturity, fecundity, spawning, and early life history of sablefish (*Anoplopoma fimbria*) in waters off the Pacific coast of Canada, p. 137–140. In Proceedings of the International Sablefish Symposium, University of Alaska Sea Grant College Program, Report 83-3, Fairbanks, August.
- ROSS, A. J. 1970. Mycobacteriosis among Pacific salmonid fishes, p. 279–283. In S. F. Snieszko [éd.] A symposium on diseases of fishes and shellfishes. Special Publication No. 5, American Fisheries Society, Washington, D.C.
- YASUTAKE, W. T. ET J. H. WALES. 1983. Microscopic anatomy of salmonids: an atlas. U.S. Dep. Interior, Fish. Wildl. Serv. Resour. Publ. 150 : 189 p.

List of Plates

		Magnification
PLATE 1. (SKIN)	Fig. 1. Fish #16 Fig. 2. Fish #15 Fig. 3. Fish #16 Fig. 4. Fish #15	×100 ×250 ×250 ×250
PLATE 2. (SKIN)	Fig. 1. Fish #16 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #16 Fig. 4. Fish #16	×250 ×250 ×400 ×400
PLATE 3. (SKIN)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #16 Fig. 4. Fish #16	×400 ×1000 ×1000 ×1000
PLATE 4. (GILL)	Fig. 1. Fish #7 Fig. 2. Fish #8 Fig. 3. Fish #8 Fig. 4. Fish #8	×100 ×100 ×250 ×250
PLATE 5. (GILL)	Fig. 1. Fish #8 Fig. 2. Fish #15 Fig. 3. Fish #11 Fig. 4. Fish #21	×250 ×250 ×400 ×400
PLATE 6. (GILL)	Fig. 1. Fish #8 Fig. 2. Fish #8 Fig. 3. Fish #15 Fig. 4. Fish #21	×400 ×1000 ×1000 ×1000
PLATE 7. (GILL)	Fig. 1. Fish #11 Fig. 2. Fish #14 Fig. 3. Fish #14	×100 ×100 ×250
PLATE 8. (MUSCLE)	Fig. 1. Fish #16 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #16 Fig. 4. Fish #15	×100 ×250 ×400 ×1000
PLATE 9. (MUSCLE)	Fig. 1. Fish #16 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #16 Fig. 4. Fish #15	×1000 ×100 ×250 ×400
PLATE 10. (MUSCLE)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #16	×1000 ×1000
PLATE 11. (SPLEEN)	Fig. 1. Fish #20 Fig. 2. Fish #8 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #8	×100 ×100 ×100 ×250
PLATE 12. (SPLEEN)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #21 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #8	×250 ×250 ×400 ×400
PLATE 13. (SPLEEN)	Fig. 1. Fish #21 Fig. 2. Fish #20 Fig. 3. Fish #8	×400 ×400 ×1000
PLATE 14. (INTESTINE)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #20 Fig. 3. Fish #20 Fig. 4. Fish #3	×100 ×100 ×100 ×250

Liste des planches

		Grossissement
PLANCHE 1. (PEAU)	Fig. 1. Poisson n° 16 Fig. 2. Poisson n° 15 Fig. 3. Poisson n° 16 Fig. 4. Poisson n° 15	×100 ×250 ×250 ×250
PLANCHE 2. (PEAU)	Fig. 1. Poisson n° 16 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 16 Fig. 4. Poisson n° 16	×250 ×250 ×400 ×400
PLANCHE 3. (PEAU)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 16 Fig. 4. Poisson n° 16	×400 ×1000 ×1000 ×1000
PLANCHE 4. (BRANCHIES)	Fig. 1. Poisson n° 7 Fig. 2. Poisson n° 8 Fig. 3. Poisson n° 8 Fig. 4. Poisson n° 8	×100 ×100 ×250 ×250
PLANCHE 5. (BRANCHIES)	Fig. 1. Poisson n° 8 Fig. 2. Poisson n° 15 Fig. 3. Poisson n° 11 Fig. 4. Poisson n° 21	×250 ×250 ×400 ×400
PLANCHE 6. (BRANCHIES)	Fig. 1. Poisson n° 8 Fig. 2. Poisson n° 8 Fig. 3. Poisson n° 15 Fig. 4. Poisson n° 21	×400 ×1000 ×1000 ×1000
PLANCHE 7. (BRANCHIES)	Fig. 1. Poisson n° 11 Fig. 2. Poisson n° 14 Fig. 3. Poisson n° 14	×100 ×100 ×250
PLANCHE 8. (MUSCLE)	Fig. 1. Poisson n° 16 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 16 Fig. 4. Poisson n° 15	×100 ×250 ×400 ×1000
PLANCHE 9. (MUSCLE)	Fig. 1. Poisson n° 16 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 16 Fig. 4. Poisson n° 15	×1000 ×100 ×250 ×400
PLANCHE 10. (MUSCLE)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 16	×1000 ×1000
PLANCHE 11. (RATE)	Fig. 1. Poisson n° 20 Fig. 2. Poisson n° 8 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 8	×100 ×100 ×100 ×250
PLANCHE 12. (RATE)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 21 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 8	×250 ×250 ×400 ×400
PLANCHE 13. (RATE)	Fig. 1. Poisson n° 21 Fig. 2. Poisson n° 20 Fig. 3. Poisson n° 8	×400 ×400 ×1000
PLANCHE 14. (INTESTIN)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 20 Fig. 3. Poisson n° 20 Fig. 4. Poisson n° 3	×100 ×100 ×100 ×250

List of Plates (continued)

Liste des planches (suite)

		Magnification			Grossissement
PLATE 15. (INTESTINE)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #11	×250 ×250 ×250 ×250	PLANCHE 15. (INTESTIN)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 11	×250 ×250 ×250 ×250
PLATE 16. (INTESTINE)	Fig. 1. Fish #20 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #11 Fig. 4. Fish #20	×400 ×400 ×1000 ×1000	PLANCHE 16. (INTESTIN)	Fig. 1. Poisson n° 20 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 11 Fig. 4. Poisson n° 20	×400 ×400 ×1000 ×1000
PLATE 17. (INTESTINE)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #8	×1000 ×1000	PLANCHE 17. (INTESTIN)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 8	×1000 ×1000
PLATE 18. (HEART)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #11 Fig. 4. Fish #8	×100 ×250 ×250 ×400	PLANCHE 18. (COEUR)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 11 Fig. 4. Poisson n° 8	×100 ×250 ×250 ×400
PLATE 19. (HEART)	Fig. 1. Fish #20 Fig. 2. Fish #21 Fig. 3. Fish #20 Fig. 4. Fish #3	×400 ×400 ×400 ×400	PLANCHE 19. (COEUR)	Fig. 1. Poisson n° 20 Fig. 2. Poisson n° 21 Fig. 3. Poisson n° 20 Fig. 4. Poisson n° 3	×400 ×400 ×400 ×400
PLATE 20. (HEART)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #20	×400 ×400 ×1000 ×1000	PLANCHE 20. (COEUR)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 20	×400 ×400 ×1000 ×1000
PLATE 21. (HEART)	Fig. 1. Fish #16 Fig. 2. Fish #20 Fig. 3. Fish #8	×1000 ×1000 ×1000	PLANCHE 21. (COEUR)	Fig. 1. Poisson n° 16 Fig. 2. Poisson n° 20 Fig. 3. Poisson n° 8	×1000 ×1000 ×1000
PLATE 22. (LIVER)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #2 Fig. 4. Fish #2	×250 ×250 ×250 ×250	PLANCHE 22. (FOIE)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 2 Fig. 4. Poisson n° 2	×250 ×250 ×250 ×250
PLATE 23. (LIVER)	Fig. 1. Fish #3 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #11 Fig. 4. Fish #3	×400 ×400 ×400 ×400	PLANCHE 23. (FOIE)	Fig. 1. Poisson n° 3 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 11 Fig. 4. Poisson n° 3	×400 ×400 ×400 ×400
PLATE 24. (LIVER)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #3	×400 ×1000 ×1000 ×1000	PLANCHE 24. (FOIE)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 3	×400 ×1000 ×1000 ×1000
PLATE 25. (LIVER AND PANCREAS)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #3 Fig. 3. Fish #3 Fig. 4. Fish #3	×1000 ×1000 ×1000 ×400	PLANCHE 25. (FOIE AND PANCRÉAS)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 3 Fig. 3. Poisson n° 3 Fig. 4. Poisson n° 3	×1000 ×1000 ×1000 ×400
PLATE 26. (KIDNEY)	Fig. 1. Fish #8 Fig. 2. Fish #15 Fig. 3. Fish #15 Fig. 4. Fish #15	×100 ×250 ×250 ×400	PLANCHE 26. (REIN)	Fig. 1. Poisson n° 8 Fig. 2. Poisson n° 15 Fig. 3. Poisson n° 15 Fig. 4. Poisson n° 15	×100 ×250 ×250 ×400
PLATE 27. (KIDNEY)	Fig. 1. Fish #21 Fig. 2. Fish #21 Fig. 3. Fish #15 Fig. 4. Fish #11	×400 ×400 ×400 ×1000	PLANCHE 27. (REIN)	Fig. 1. Poisson n° 21 Fig. 2. Poisson n° 21 Fig. 3. Poisson n° 15 Fig. 4. Poisson n° 11	×400 ×400 ×400 ×1000
PLATE 28. (KIDNEY)	Fig. 1. Fish #15 Fig. 2. Fish #16 Fig. 3. Fish #21 Fig. 4. Fish #15	×1000 ×1000 ×1000 ×1000	PLANCHE 28. (REIN)	Fig. 1. Poisson n° 15 Fig. 2. Poisson n° 16 Fig. 3. Poisson n° 21 Fig. 4. Poisson n° 15	×1000 ×1000 ×1000 ×1000

List of Plates (concluded)

Liste des planches (fin)

		Magnification			Grossissement
PLATE 29. (KIDNEY)	Fig. 1. Fish #16	×1000	PLANCHE 29. (REIN)	Fig. 1. Poisson n° 16	×1000
	Fig. 2. Fish #21	×1000		Fig. 2. Poisson n° 21	×1000
	Fig. 3. Fish #21	×1000		Fig. 3. Poisson n° 21	×1000
	Fig. 4. Fish #21	×400		Fig. 4. Poisson n° 21	×400
PLATE 30. (BRAIN)	Fig. 1. Fish #21	×100	PLANCHE 30. (CERVEAU)	Fig. 1. Poisson n° 21	×100
	Fig. 2. Fish #21	×100		Fig. 2. Poisson n° 21	×100
	Fig. 3. Fish #21	×100		Fig. 3. Poisson n° 21	×100
	Fig. 4. Fish #21	×100		Fig. 4. Poisson n° 21	×100
PLATE 31. (BRAIN)	Fig. 1. Fish #21	×100	PLANCHE 31. (CERVEAU)	Fig. 1. Poisson n° 21	×100
	Fig. 2. Fish #21	×100		Fig. 2. Poisson n° 21	×100
	Fig. 3. Fish #21	×100		Fig. 3. Poisson n° 21	×100
	Fig. 4. Fish #21	×100		Fig. 4. Poisson n° 21	×100
PLATE 32. (BRAIN)	Fig. 1. Fish #21	×250	PLANCHE 32. (CERVEAU)	Fig. 1. Poisson n° 21	×250
	Fig. 2. Fish #21	×250		Fig. 2. Poisson n° 21	×250
	Fig. 3. Fish #21	×250		Fig. 3. Poisson n° 21	×250
PLATE 33. (OVARY)	Fig. 1. Fish #20	×400	PLANCHE 33. (OVAIRE)	Fig. 1. Poisson n° 20	×400
	Fig. 2. Fish #20	×400		Fig. 2. Poisson n° 20	×400
	Fig. 3. Fish #20	×400		Fig. 3. Poisson n° 20	×400
	Fig. 4. Fish #20	×400		Fig. 4. Poisson n° 20	×400
PLATE 34. (OVARY)	Fig. 1. Fish #21	×100	PLANCHE 34. (OVAIRE)	Fig. 1. Poisson n° 21	×100
	Fig. 2. Fish #21	×250		Fig. 2. Poisson n° 21	×250
	Fig. 3. Fish #20	×1000		Fig. 3. Poisson n° 20	×1000
	Fig. 4. Fish #21	×400		Fig. 4. Poisson n° 21	×400
PLATE 35. (OVARY)	Fig. 1. Fish #16	×400	PLANCHE 35. (OVAIRE)	Fig. 1. Poisson n° 16	×400
	Fig. 2. Fish #21	×400		Fig. 2. Poisson n° 21	×400
	Fig. 3. Fish #16	×1000		Fig. 3. Poisson n° 16	×1000
	Fig. 4. Fish #21	×1000		Fig. 4. Poisson n° 21	×1000
PLATE 36. (OVARY)	Fig. 1. Fish #16	×1000	PLANCHE 36. (OVAIRE)	Fig. 1. Poisson n° 16	×1000
PLATE 37. (OVA)	Fig. 1. Fish #127	×100	PLANCHE 37. (OVULES)	Fig. 1. Poisson n° 127	×100
	Fig. 2. Fish #127	×100		Fig. 2. Poisson n° 127	×100
	Fig. 3. Fish #127	×100		Fig. 3. Poisson n° 127	×100
	Fig. 4. Fish #127	×250		Fig. 4. Poisson n° 127	×250
PLATE 38. (OVA & SPERM)	Fig. 1. Fish #127	×400	PLANCHE 38. (OVULES ET SPERME)	Fig. 1. Poisson n° 127	×400
	Fig. 2. Fish #127	×1000		Fig. 2. Poisson n° 127	×1000
	Fig. 3. Fish #127	×1000		Fig. 3. Poisson n° 127	×1000
	Fig. 4. Fish #072	×1000		Fig. 4. Poisson n° 072	×1000
PLATE 39. (SPERM)	Fig. 1. Fish #072	×1000	PLANCHE 39. (SPERME)	Fig. 1. Poisson n° 072	×1000
	Fig. 2. Fish #072	×1000		Fig. 2. Poisson n° 072	×1000
PLATE 40. (BLOOD)	Fig. 1. Fish #50	×1000	PLANCHE 40. (SANG)	Fig. 1. Poisson n° 50	×1000
	Fig. 2. Fish #50	×1000		Fig. 2. Poisson n° 50	×1000
	Fig. 3. Fish #50	×1000		Fig. 3. Poisson n° 50	×1000
	Fig. 4. Fish #50	×1000		Fig. 4. Poisson n° 50	×1000
PLATE 41. (BLOOD)	Fig. 1. Fish #189	×1000	PLANCHE 41. (SANG)	Fig. 1. Poisson n° 189	×1000
	Fig. 2. Fish #189	×1000		Fig. 2. Poisson n° 189	×1000
	Fig. 3. Fish #152	×1000		Fig. 3. Poisson n° 152	×1000
	Fig. 4. Fish #189	×1000		Fig. 4. Poisson n° 189	×1000
PLATE 42. (BLOOD)	Fig. 1. Fish #50	×1000	PLANCHE 42. (SANG)	Fig. 1. Poisson n° 50	×1000
	Fig. 2. Fish #50	×1000		Fig. 2. Poisson n° 50	×1000
	Fig. 3. Fish #55	×1000		Fig. 3. Poisson n° 55	×1000
	Fig. 4. Fish #50	×1000		Fig. 4. Poisson n° 50	×1000
PLATE 43. (BLOOD)	Fig. 1. Fish #50	×1000	PLANCHE 43. (SANG)	Fig. 1. Poisson n° 50	×1000

PLATE 1. SKIN.

FIG. 1. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 100$

- a. Epidermis
- b. Basement membrane
- c. Dermis
- d. Scale
- e. Loose (areolar) connective tissue

FIG. 2. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 250$

- a. Areolar connective tissue (stratum spongiosum)
- b. Nerve bundle
- c. Signet ring cell

FIG. 3. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 250$

- a. Dense fibrous connective tissue (stratum compactum)

FIG. 4. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 250$

- a. Stratum spongiosum
- b. Melanophore

PLANCHE 1. PEAU.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU $\times 100$

- a. Épiderme
- b. Membrane basale
- c. Derme
- d. Écaille
- e. Tissu conjonctif lâche

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 250$

- a. Tissu conjonctif lâche (couche spongieuse profonde)
- b. Faisceau de nerfs
- c. Cellule en bague

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 250$

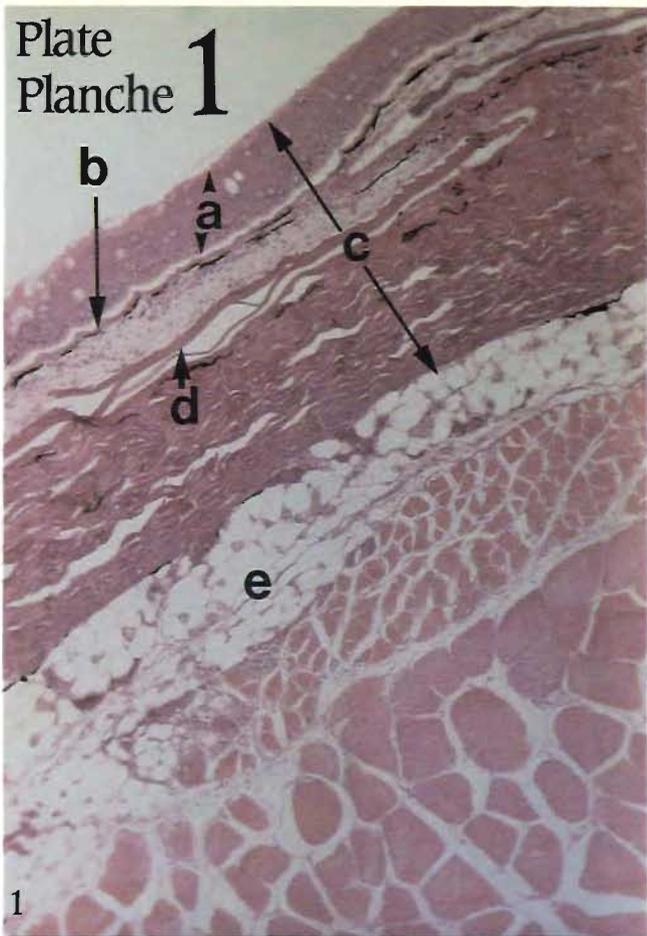
- a. Tissu conjonctif fibreux dense (couche compacte)

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 250$

- a. Couche spongieuse profonde
- b. Mélanophore

Plate
Planche 1

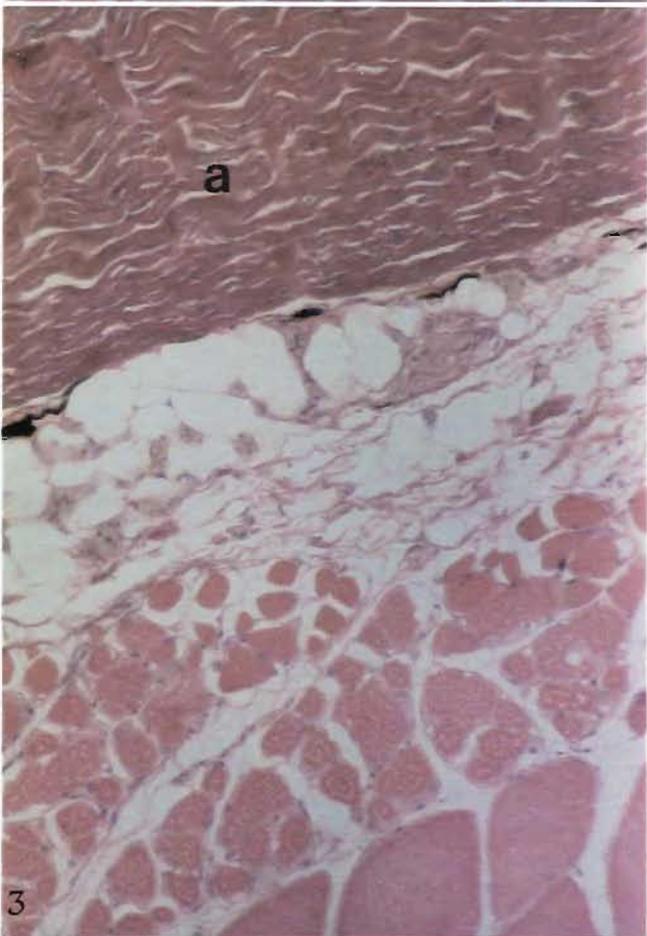
1



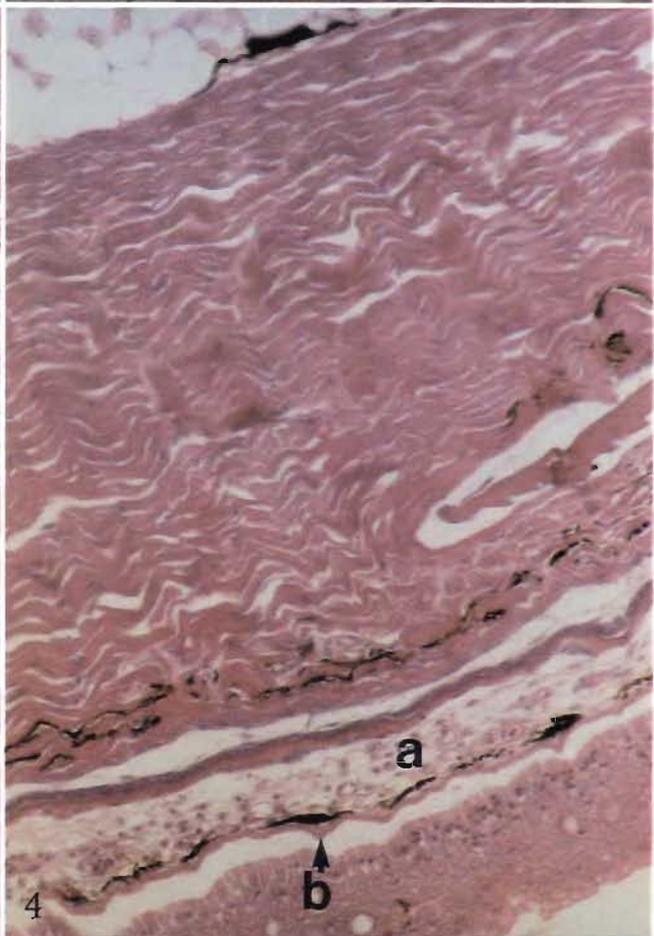
1



2



3



4

PLATE 2. SKIN.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SKIN. ×250
a. Stratum compactum
- FIG. 2. CROSS SECTION OF SKIN. ×250
a. Scale
b. Scale pocket
- FIG. 3. CROSS SECTION OF SKIN. ×400
a. Squamous epithelium
b. Fusiform layer mixed with goblet cells
c. Basal columnar epithelium
d. Scale
- FIG. 4. CROSS SECTION OF SKIN. ×400
a. Stratum spongiosum
b. Melanophore

PLANCHE 2. PEAU.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. ×250
a. Couche compacte
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. ×250
a. Écaille
b. Sac dermique
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. ×400
a. Épithélium squameux
b. Couche de cellules fusiformes avec des cellules caliciformes
c. Épithélium colonnaire
d. Écaille
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. ×400
a. Couche spongieuse profonde
b. Mélanophore

Plate
Planche 2

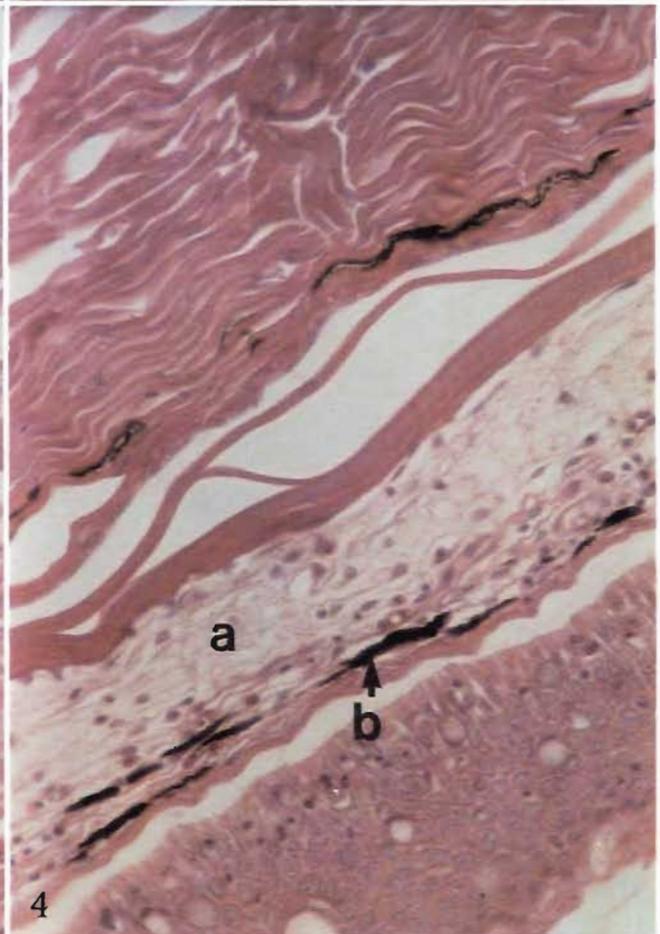
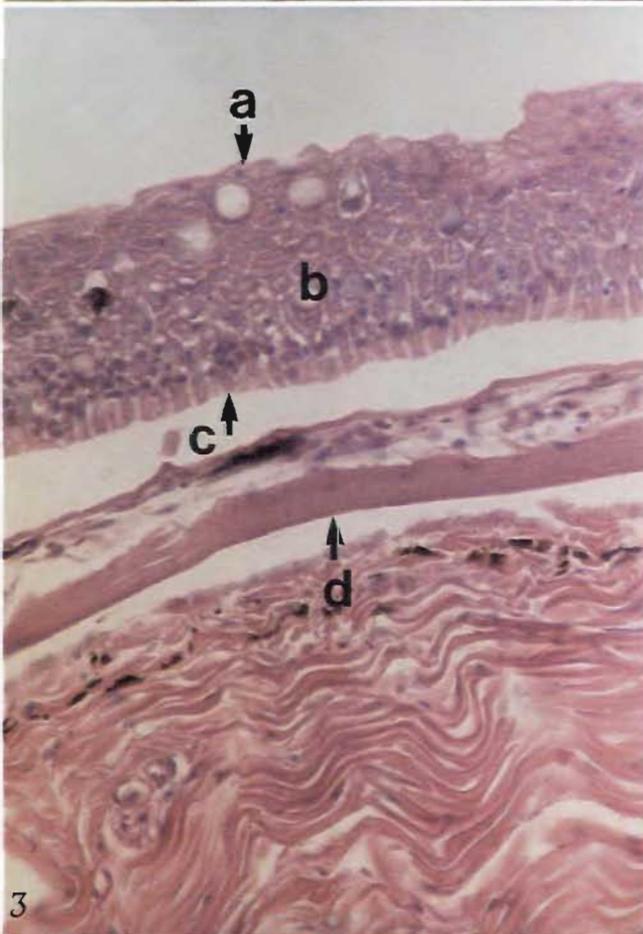
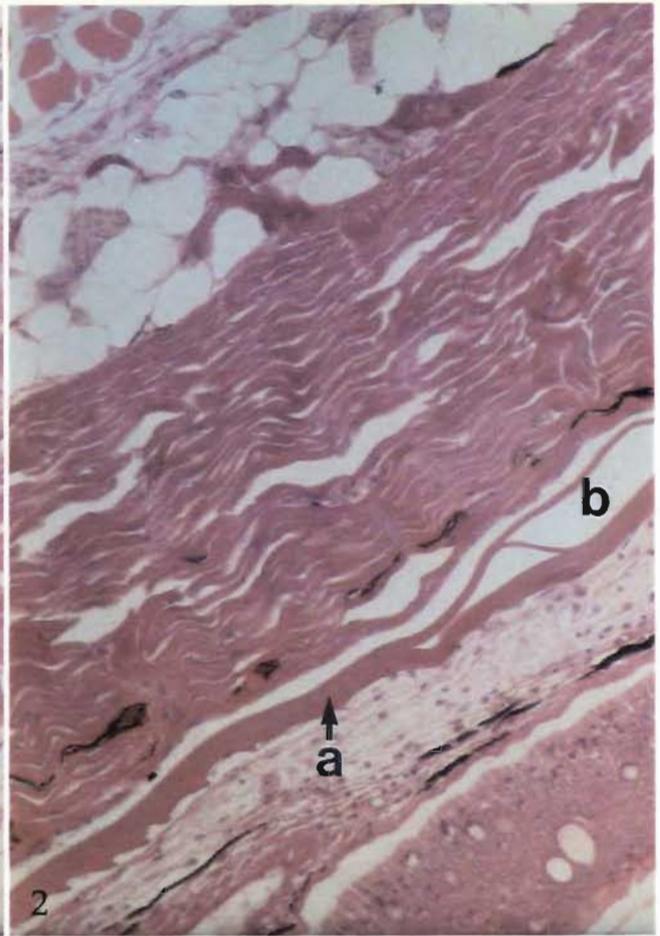
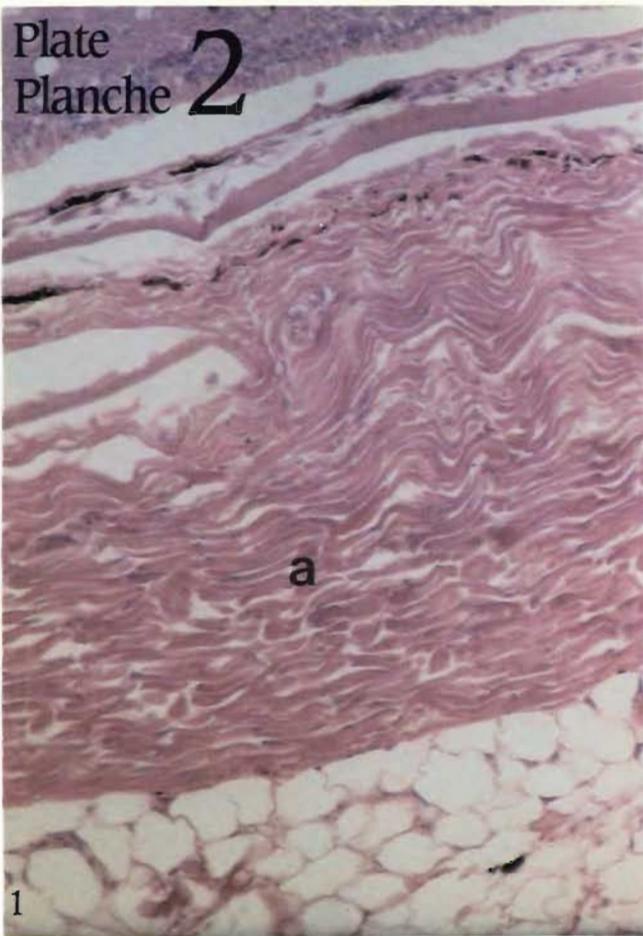


PLATE 3. SKIN.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 400$
a. Nerve bundle
- FIG. 2. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 1000$
a. Scale
b. Basal cells
c. Goblet cell
d. Squamous epithelial cells
- FIG. 3. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 1000$
a. Goblet cell
- FIG. 4. CROSS SECTION OF SKIN. $\times 1000$
a. Goblet cell
b. Melanophore.

PLANCHE 3. PEAU.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 400$
a. Faisceau de nerfs
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 1000$
a. Écaille
b. Cellules basales
c. Cellule caliciforme
d. Cellules de l'épithélium malpighien
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 1000$
a. Cellule caliciforme
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA PEAU. $\times 1000$
a. Cellule caliciforme
b. Mélanophore.

Plate
Planche **3**

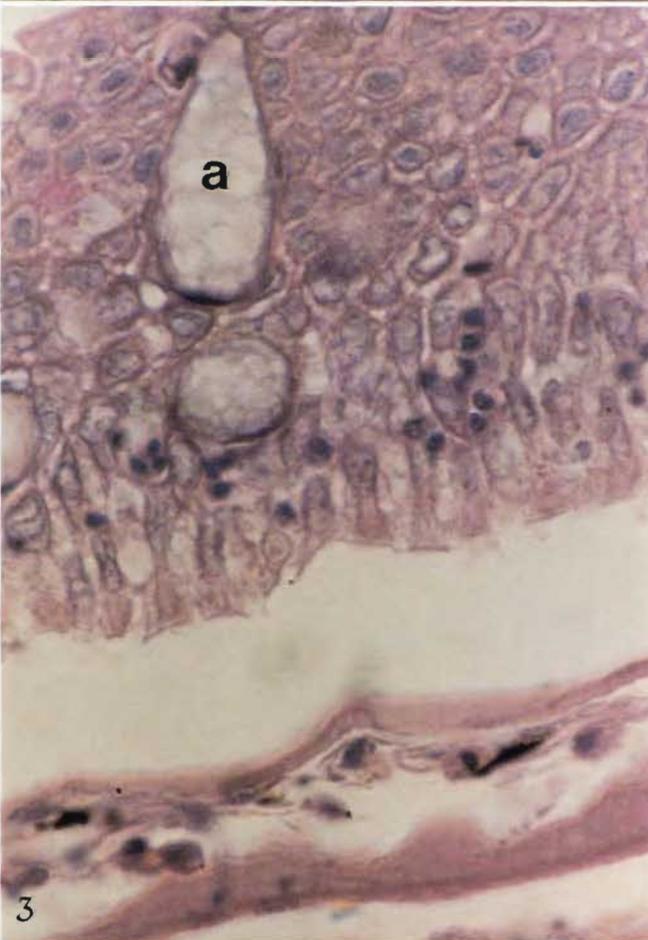
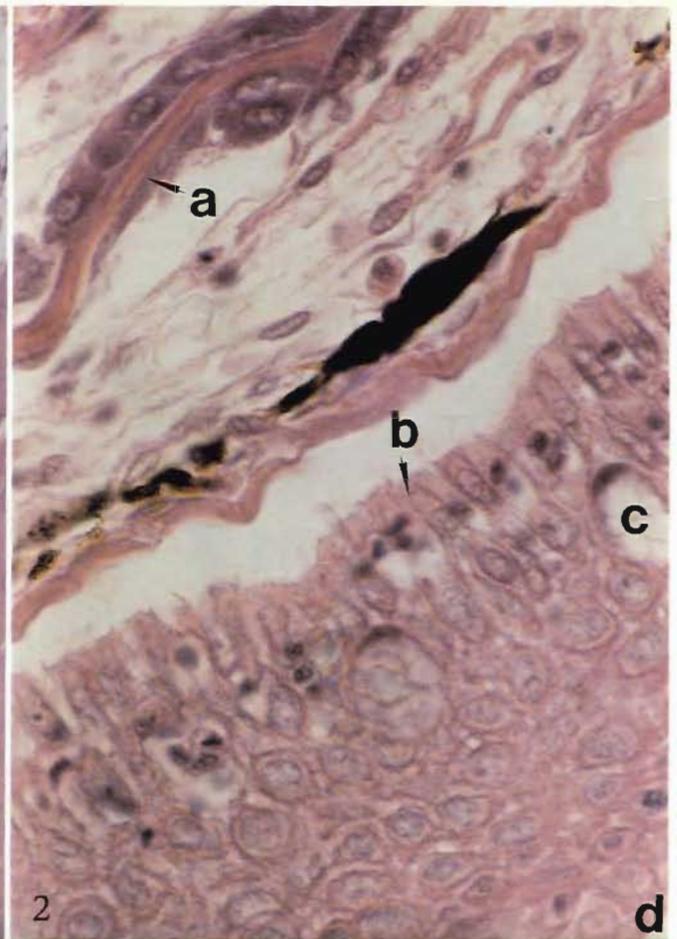


PLATE 4. GILL.

- FIG. 1. LONGITUDINAL SECTION OF GILL SHOWING GILL FILAMENTS AND LAMELLAE. $\times 100$
- FIG. 2. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT. $\times 100$
- a. Blood vessel
 - b. Cartilage
- FIG. 3. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT. $\times 250$
- a. Chondrocytes
- FIG. 4. LONGITUDINAL SECTION OF GILL ARCH SHOWING SUPPORTING CARTILAGE. $\times 250$
- a. Calcified cartilage
 - b. Cellular cartilage
 - c. Afferent filament artery
 - d. Efferent filament artery

PLANCHE 4. BRANCHIES.

- FIG. 1. COUPE LONGITUDINALE DES BRANCHIES MONTRANT DES LAMELLES ET DES FILAMENTS BRANCHIAUX. $\times 100$
- FIG. 2. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT BRANCHIAL. $\times 100$
- a. Vaisseau sanguin
 - b. Cartilage
- FIG. 3. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT BRANCHIAL. $\times 250$
- a. Chondrocytes
- FIG. 4. COUPE LONGITUDINALE D'UN ARC BRANCHIAL MONTRANT LE CARTILAGE DE SOUTIEN. $\times 250$
- a. Cartilage calcifié
 - b. Cartilage cellulaire
 - c. Artère afférente du filament
 - d. Artère efférente du filament

Plate
Planche 4

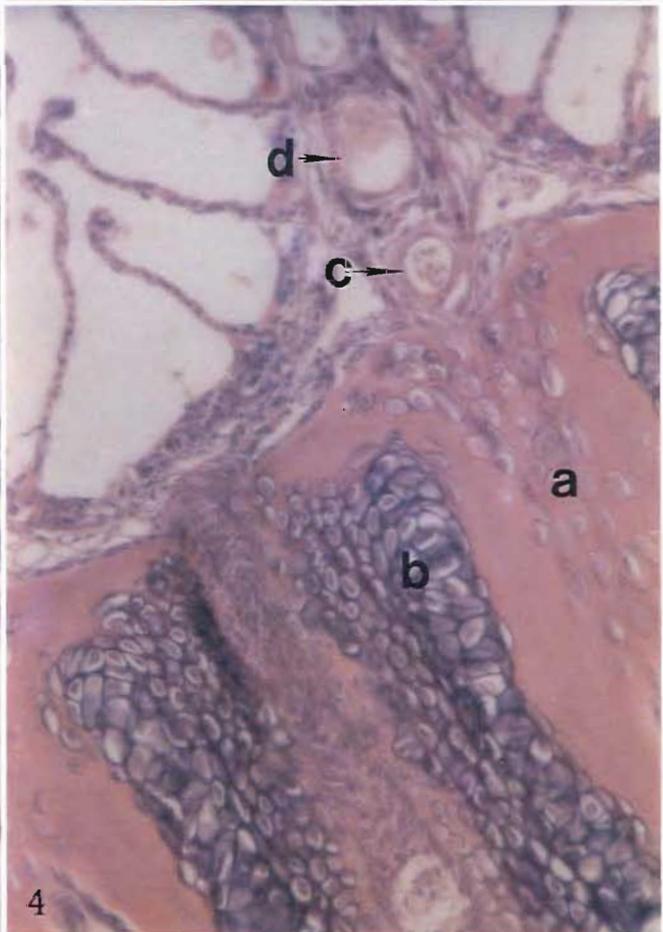
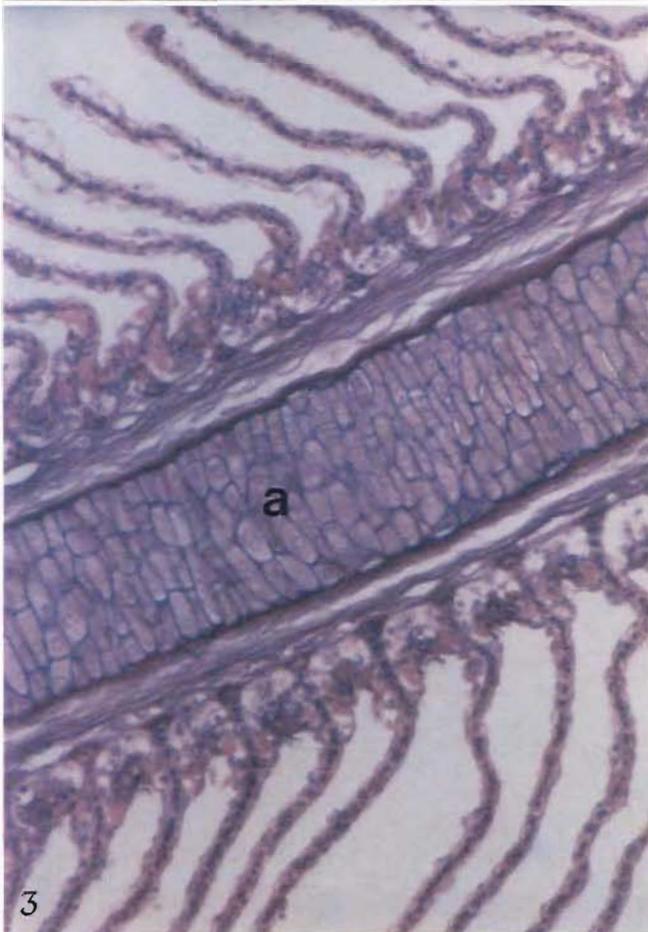
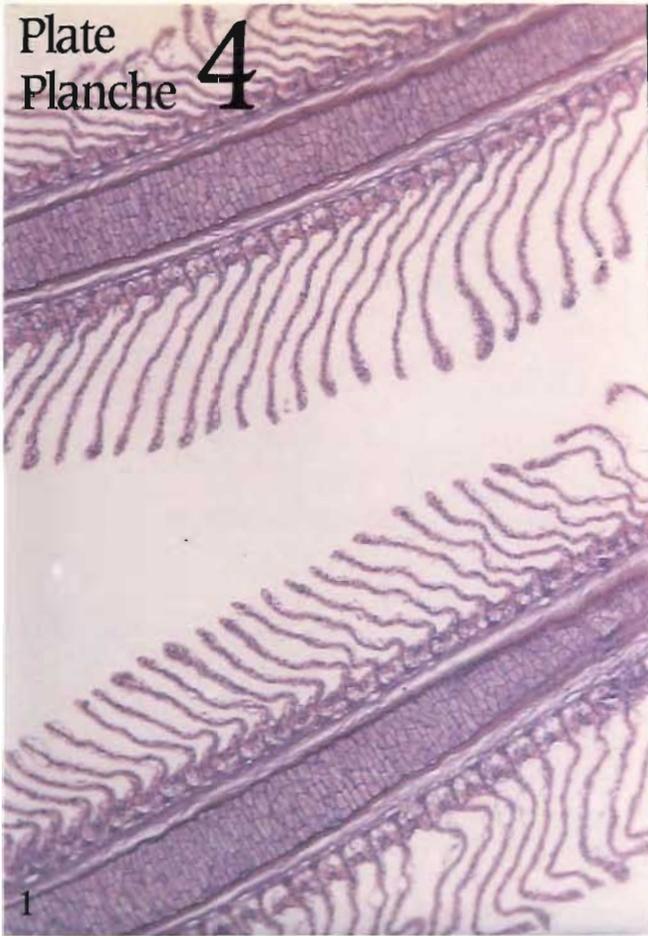


PLATE 5. GILL.

- FIG. 1. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
× 250
a. Lamellum
- FIG. 2. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
× 250
a. Chloride cell
b. Mucous cells
- FIG. 3. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
×400
- FIG. 4. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
×400
a. Chondrocyte
b. Chloride cell

PLANCHE 5. BRANCHIE.

- FIG. 1. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. × 250
a. Lamelle
- FIG. 2. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. × 250
a. Cellule acidophile (dite à chlorure)
b. Cellules muqueuses
- FIG. 3. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. ×400
- FIG. 4. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. ×400
a. Chondrocyte
b. Cellule acidophile (dite à chlorure)

Plate
Planche 5

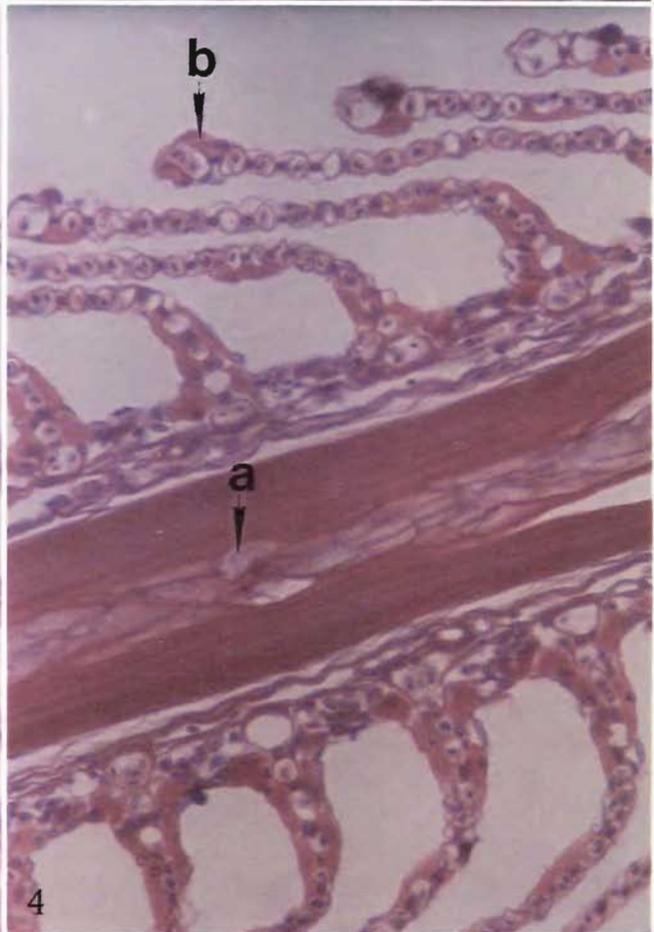
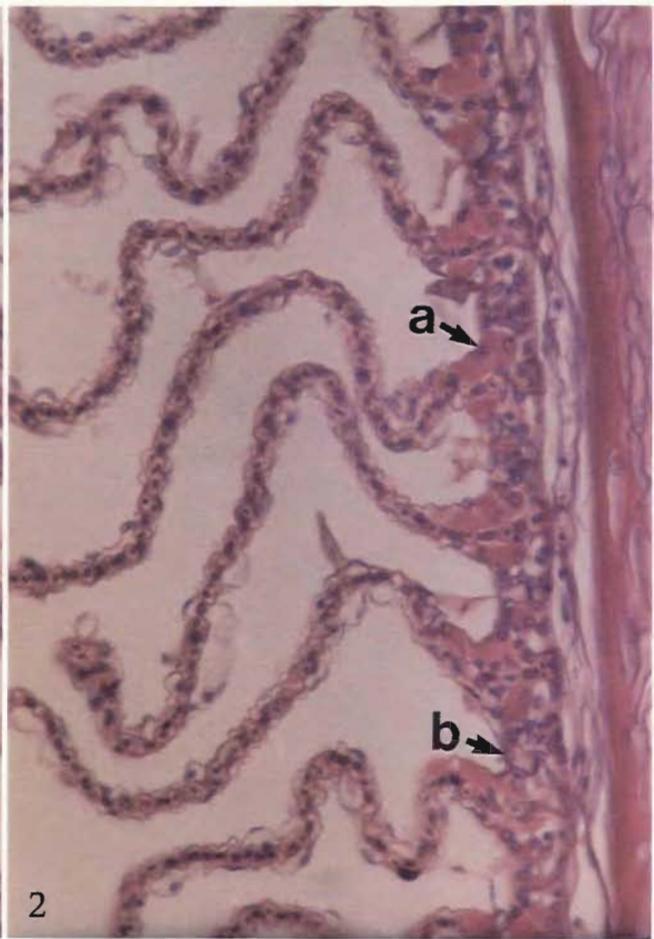
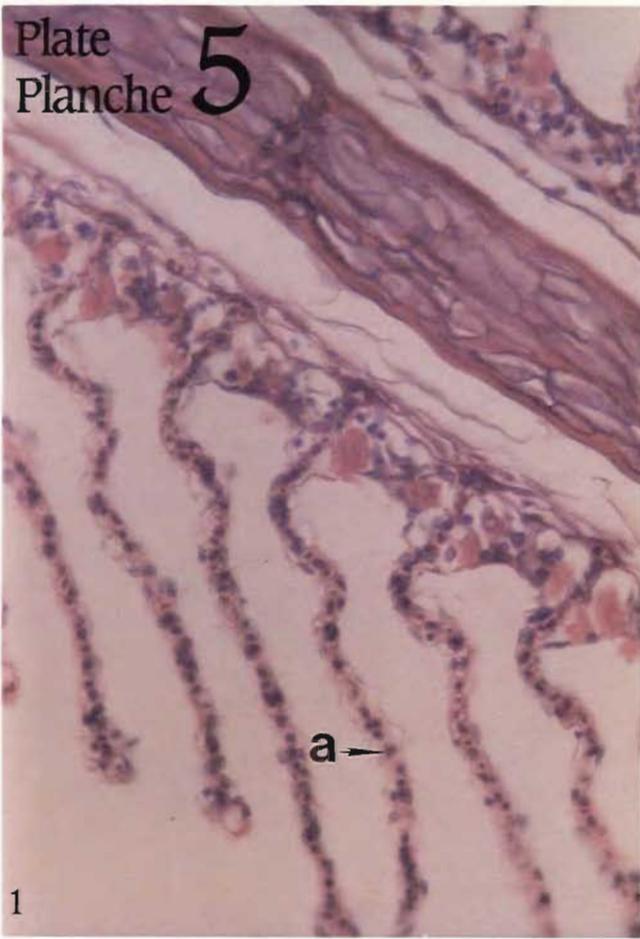


PLATE 6. GILL.

- Fig. 1. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
×400
a. Fibrous connective tissue
b. Loose connective tissue
- FIG. 2. LONGITUDINAL SECTION OF GILL LAMELLAE.
×1000
a. Chloride cell
- FIG. 3. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT.
×1000
a. Mucous cell
b. Nucleus of an epithelial cell
- FIG. 4. LONGITUDINAL SECTION OF GILL LAMELLAE.
×1000
a. Nucleus of an epithelial cell
b. Pillar cell
c. Capillary lumen

PLANCHE 6. BRANCHIE.

- Fig. 1. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. ×400
a. Tissu conjonctif fibreux
b. Tissu conjonctif lâche
- FIG. 2. COUPE LONGITUDINALE DE LAMELLES
BRANCHIALES. ×1000
a. Cellule acidophile (dite à chlorure)
- FIG. 3. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL. ×1000
a. Cellule muqueuse
b. Noyau d'une cellule épithéliale
- FIG. 4. COUPE LONGITUDINALE DE LAMELLES
BRANCHIALES. ×1000
a. Noyau d'une cellule épithéliale
b. Piliers de corti
c. Lumière d'un capillaire

Plate
Planche 6

6

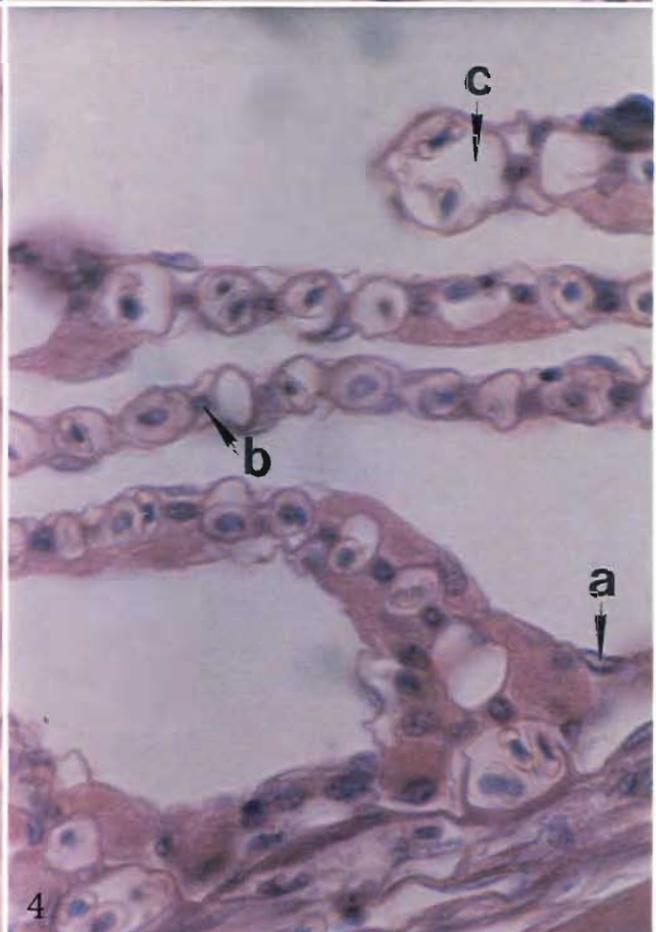
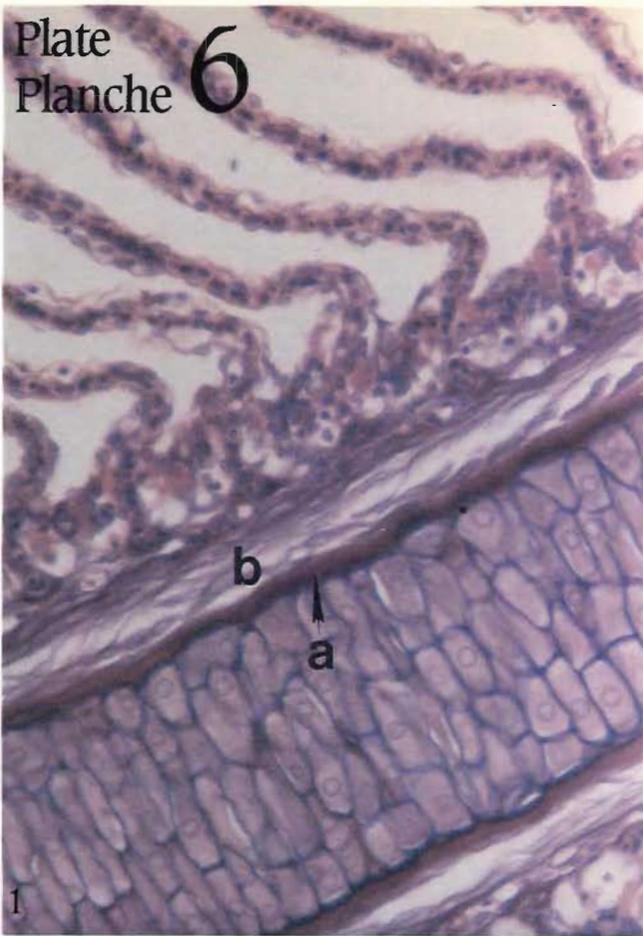


PLATE 7. GILL.

FIG. 1. LONGITUDINAL SECTION OF GILL FILAMENT
×1000

- a. Chondrocyte
- b. Erythrocytes

FIG. 2. CROSS SECTION OF SMALL BASAL GILL ARCH
MUSCLE. ×100

- a. Epithelium
- b. Muscle bundle
- c. Lamellae

FIG. 3. CROSS SECTION OF LARGE BASAL GILL ARCH
MUSCLE. ×250

- a. Epithelium
- b. Connective tissue
- c. Muscle bundle
- d. Lamellae
- e. Chondrocytes (cartilage)

PLANCHE 7. BRANCHIE.

FIG. 1. COUPE LONGITUDINALE D'UN FILAMENT
BRANCHIAL ×1000

- a. Chondrocyte
- b. Érythrocytes

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DU PETIT MUSCLE À
LA BASE DE L'ARC BRANCHIAL. ×100

- a. Épithélium
- b. Faisceau musculaire
- c. Lamelles

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DU GRANDE MUSCLE
À LA BASE DE L'ARC BRANCHIAL. ×250

- a. Épithélium
- b. Tissu conjonctif
- c. Faisceau musculaire
- d. Lamelles
- e. Chondrocytes (cartilage)

Plate 7
Planche 7

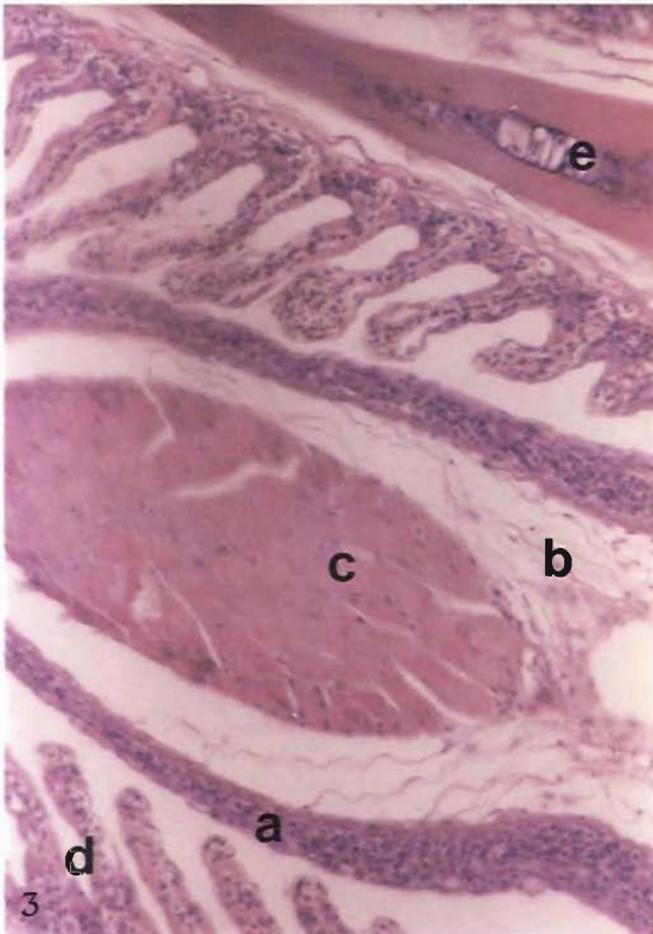
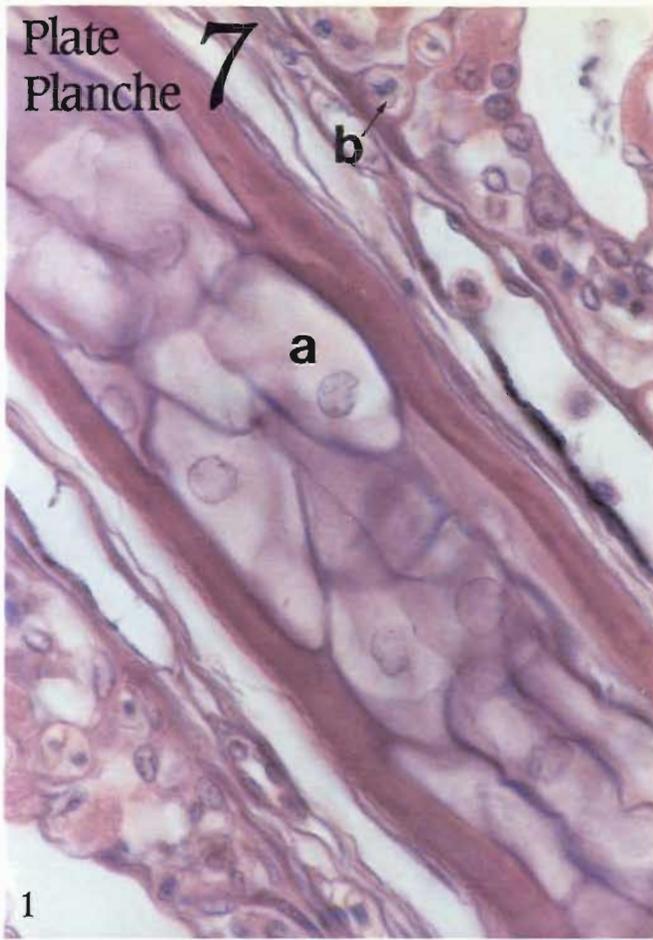


PLATE 8. MUSCLE.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 100$
- a. Muscle fiber
 - b. Endomysium
- FIG. 2. CROSS SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 250$
- a. Blood vessel
 - b. Endomysium
- FIG. 3. CROSS SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 400$
- a. Individual muscle fiber
 - b. Erythrocyte
 - c. Connective tissue fiber
- FIG. 4. CROSS SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 1000$
- a. Muscle nucleus
 - b. Sarcolemma

PLANCHE 8. MUSCLE.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 100$
- a. Fibre musculaire
 - b. Endomysium
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 250$
- a. Vaisseau sanguin
 - b. Endomysium
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 400$
- a. Fibre musculaire individuelle
 - b. Érythrocyte
 - c. Fibre de tissu conjonctif
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 1000$
- a. Noyau de la fibre musculaire
 - b. Sarcolemme

Plate
Planche 8

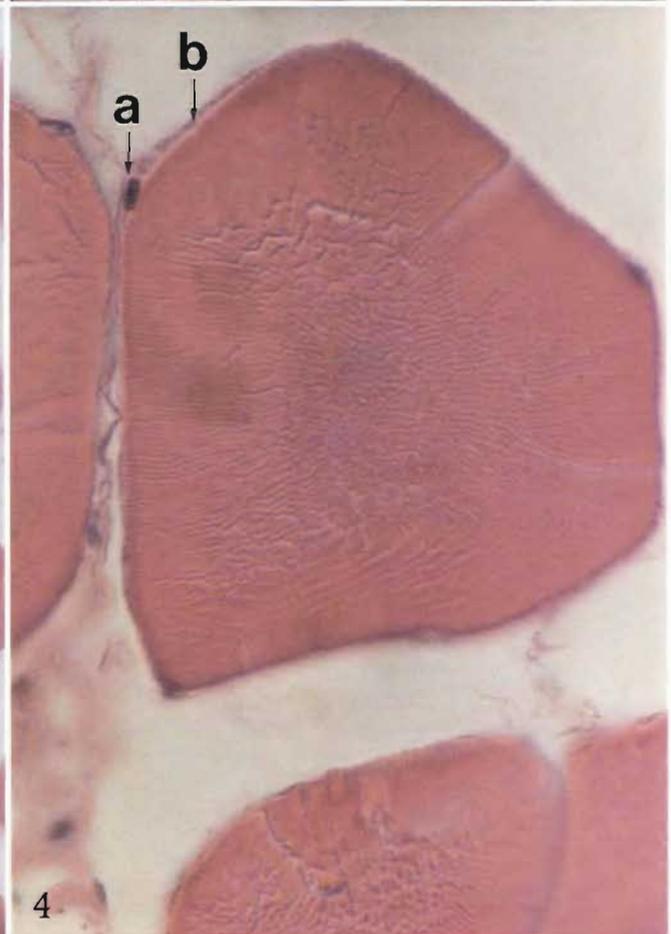
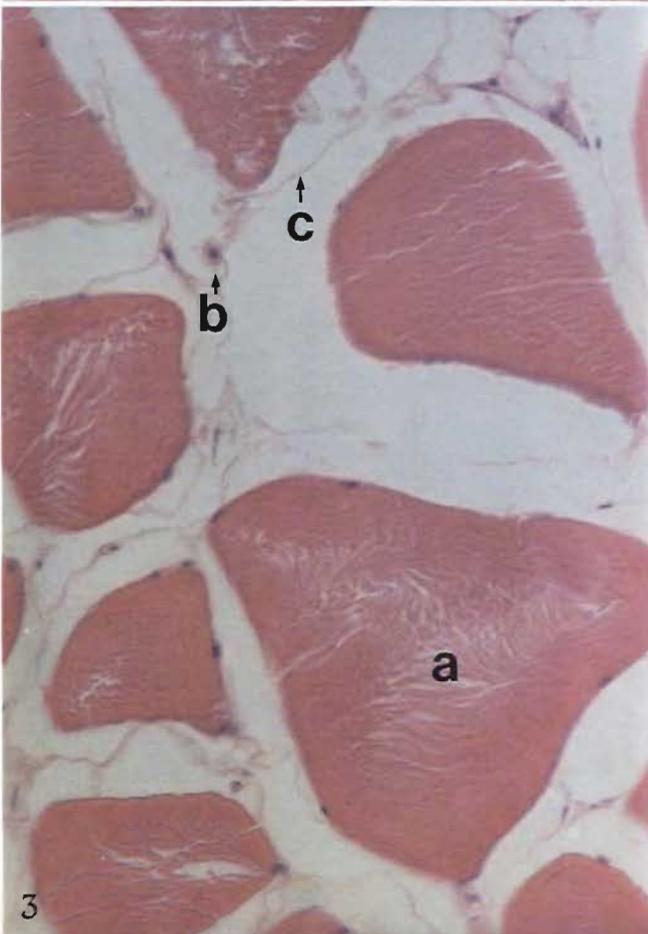
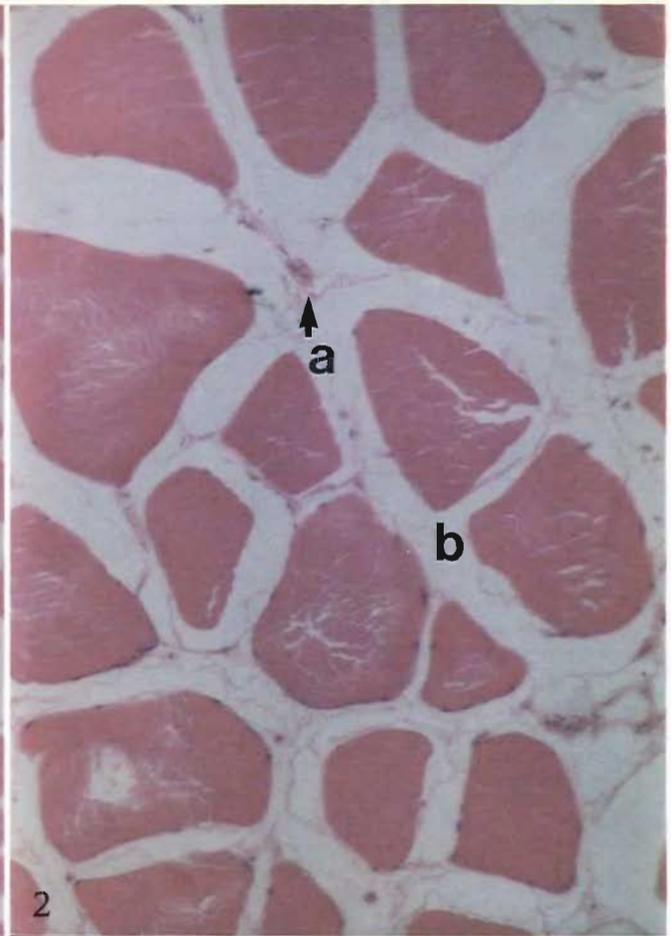
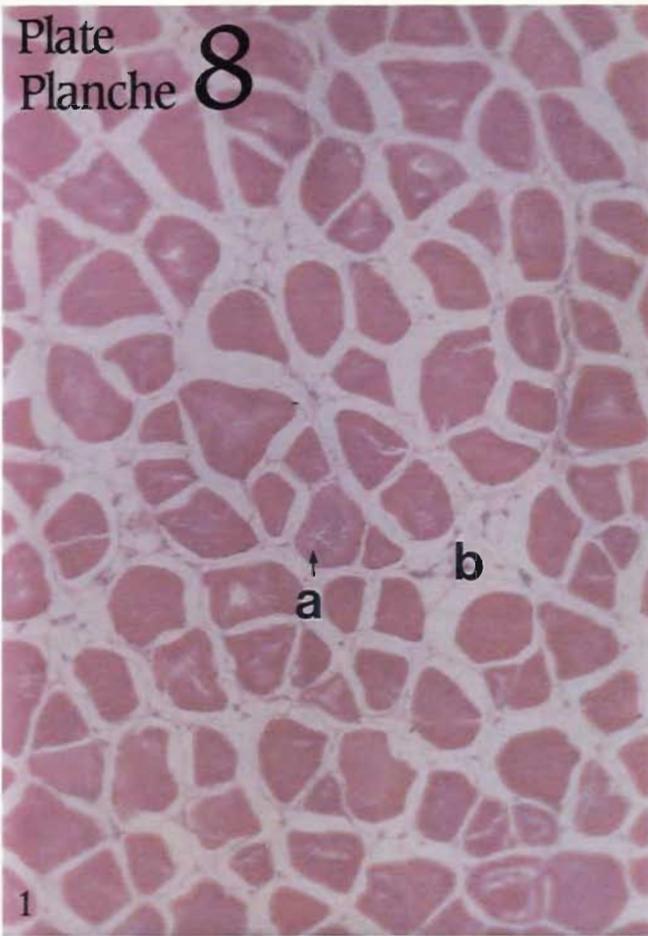


PLATE 9. MUSCLE.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 1000$
a. Myofibrils
- FIG. 2. LONGITUDINAL SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 100$
a. Muscle fiber
b. Endomysium
- FIG. 3. LONGITUDINAL SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 250$
- FIG. 4. TANGENTIAL SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 400$
a. Macrophage

PLANCHE 9. MUSCLE.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 1000$
a. Myofibrilles
- FIG. 2. COUPE LONGITUDINALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLAIRE. $\times 100$
a. Fibre musculaire
b. Endomysium
- FIG. 3. COUPE LONGITUDINALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 250$
- FIG. 4. COUPE TANGENTIELLE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 400$
a. Macrophage

Plate
Planche 9

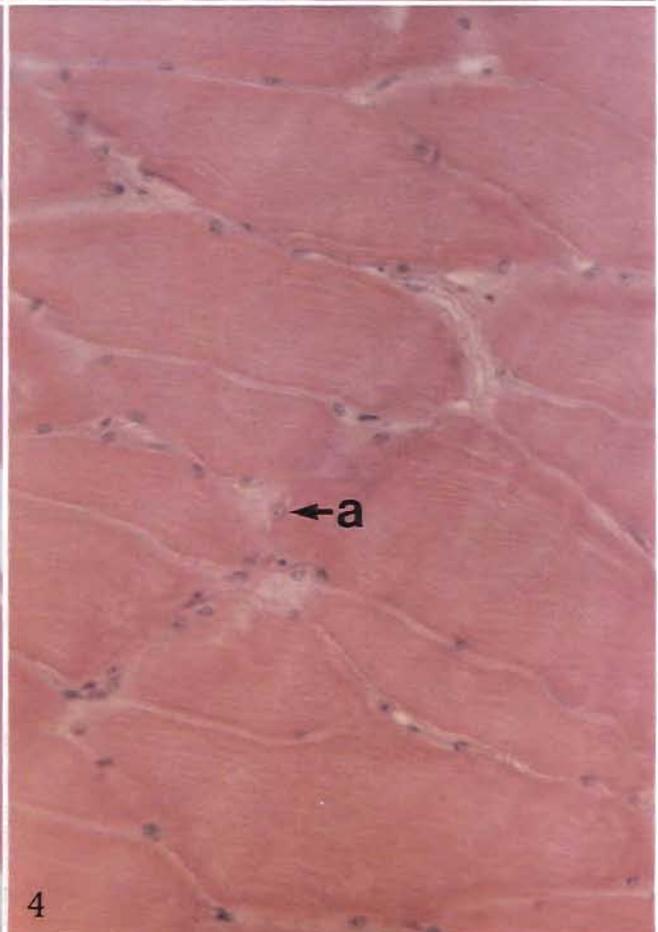
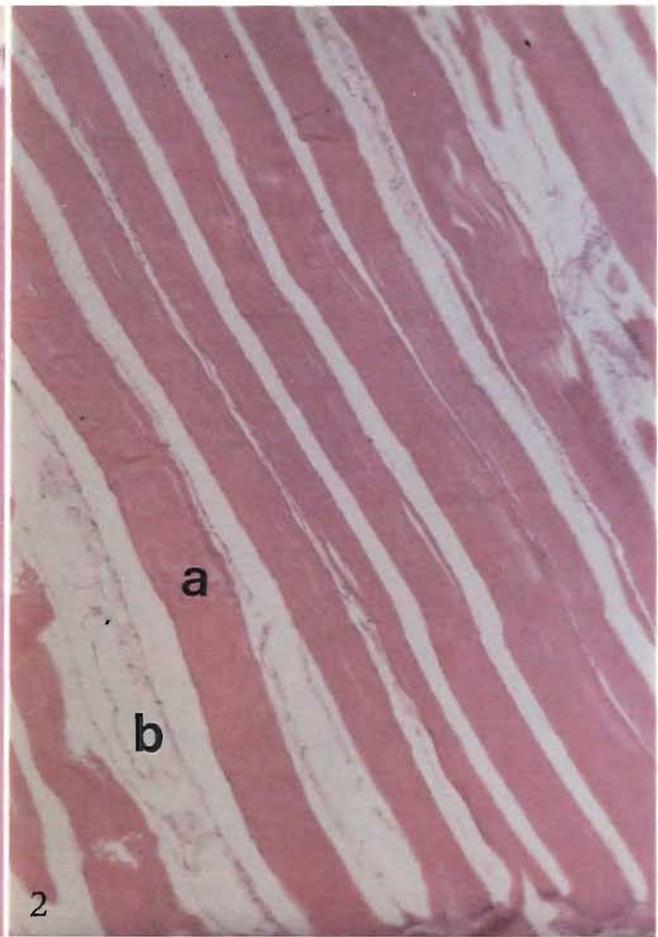
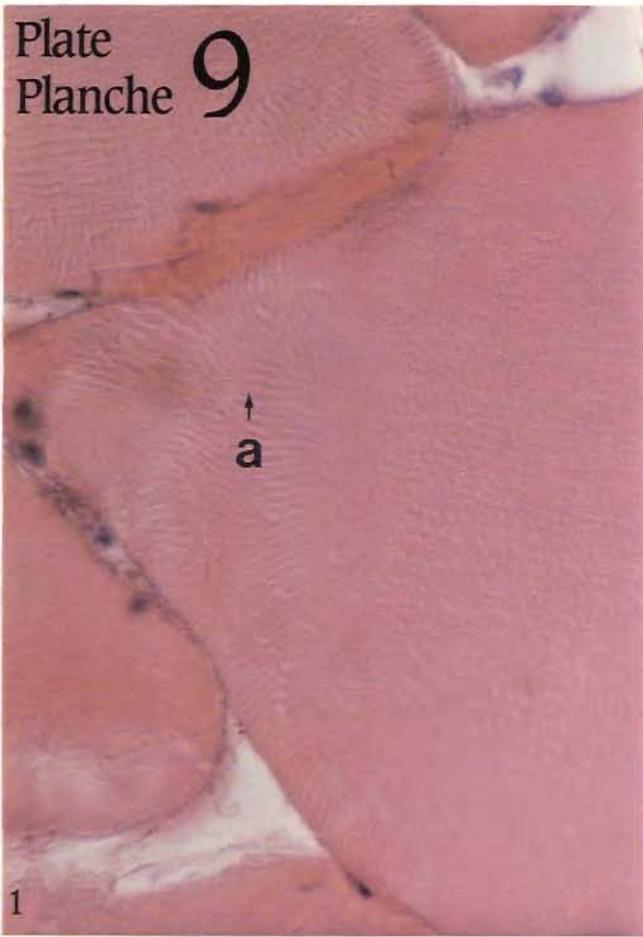


PLATE 10. MUSCLE.

FIG. 1. LONGITUDINAL SECTION OF SKELETAL MUSCLE BUNDLE. $\times 1000$

- a. Muscle fiber nucleus
- b. Sarcolemma
- c. Myofibrils

FIG. 2. CROSS SECTION OF MUSCLE BUNDLE. $\times 1000$

- a. Muscle fiber nucleus
- b. Blood vessel
- c. Areolar connective tissue
- d. Fibroblast nucleus
- e. Fixed macrophage

PLANCHE 10. MUSCLE.

FIG. 1. COUPE LONGITUDINALE D'UN FAISCEAU DE MUSCLE SQUELETTIQUE. $\times 1000$

- a. Noyau d'une fibre musculaire
- b. Sarcolemme
- c. Myofibrilles

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN FAISCEAU MUSCULAIRE. $\times 1000$

- a. Noyau d'une fibre musculaire
- b. Vaisseau sanguin
- c. Tissu conjonctif lâche
- d. Noyau de fibroblaste
- e. Macrophage fixé

Plate
Planche 10

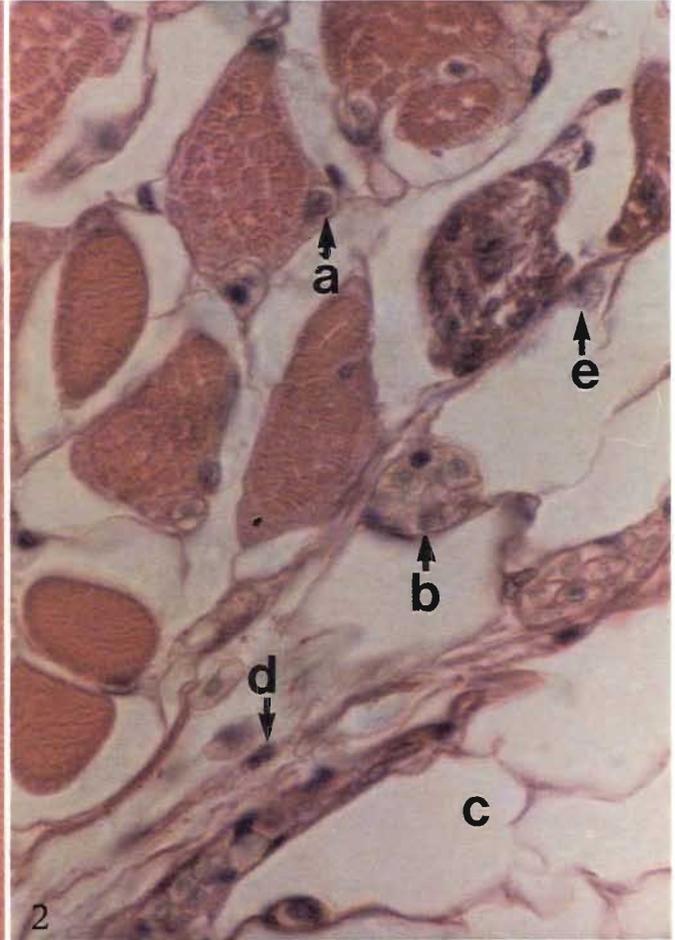
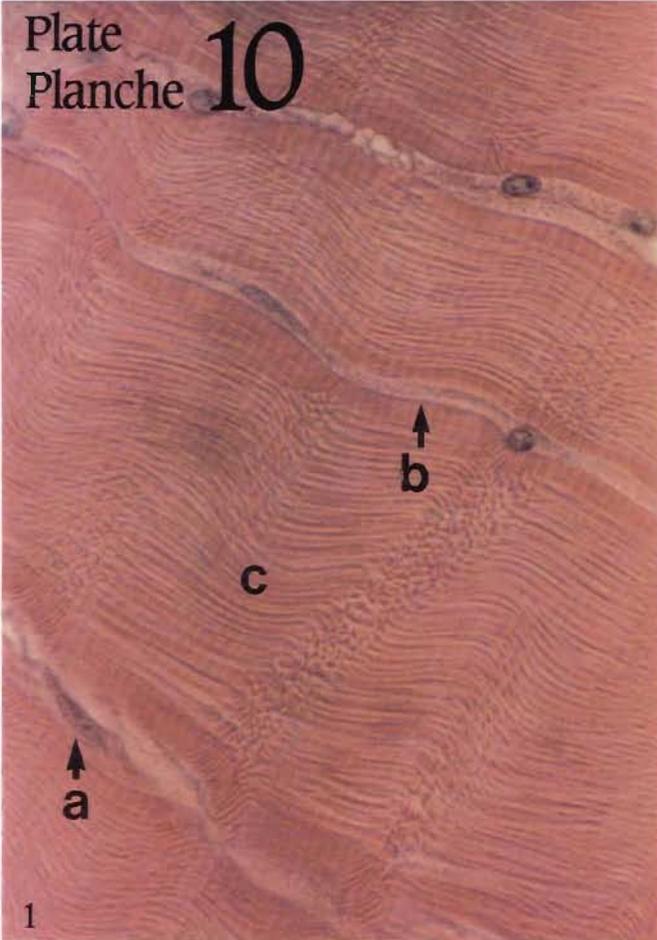


PLATE 11. SPLEEN.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 100$
a. Splenic vein
b. Splenic arteries
c. Hematopoietic tissue
- FIG. 2. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 100$
a. Arterial branches (ellipsoids)
- FIG. 3. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 100$
a. Smooth muscle trabecula
b. Melano-macrophage centers
- FIG. 4. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 250$
a. Arterial branch
b. Splenic vein

PLANCHE 11. RATE.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 100$
a. Veine splénique
b. Artères spléniques
c. Tissu hématopoïétique
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 100$
a. Branches artérielles (ellipsoïdes)
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 100$
a. Trabécule de muscle lisse
b. Centres de mélan-macrophages
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 250$
a. Branche artérielle
b. Veine splénique

Plate
Planche **11**

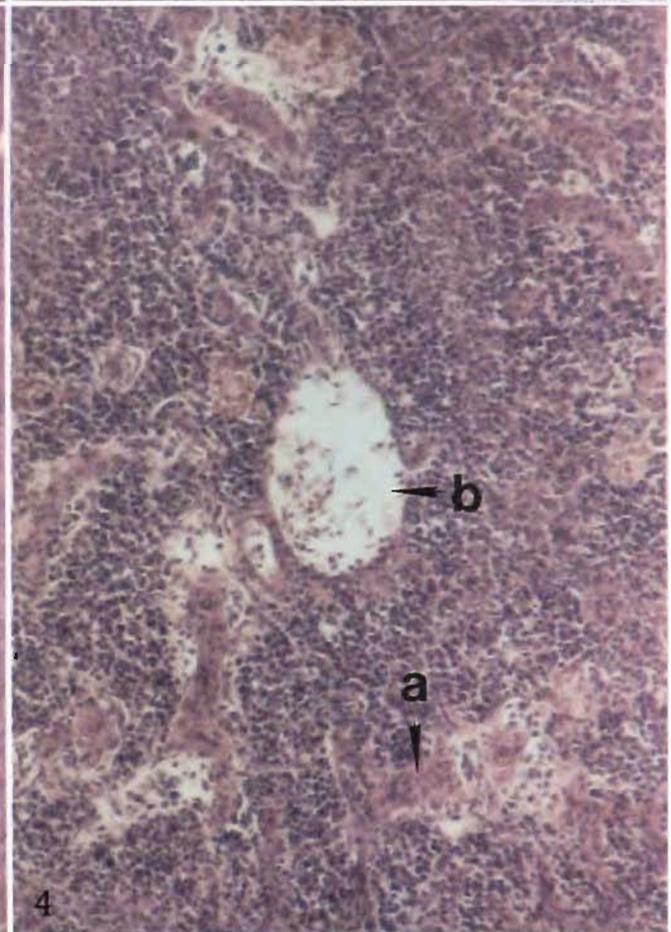
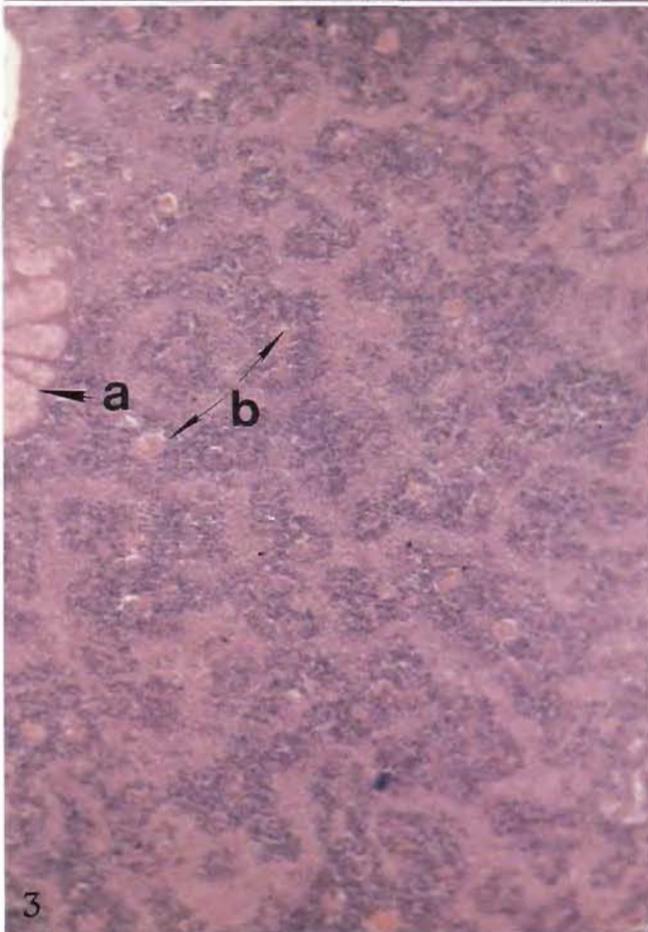
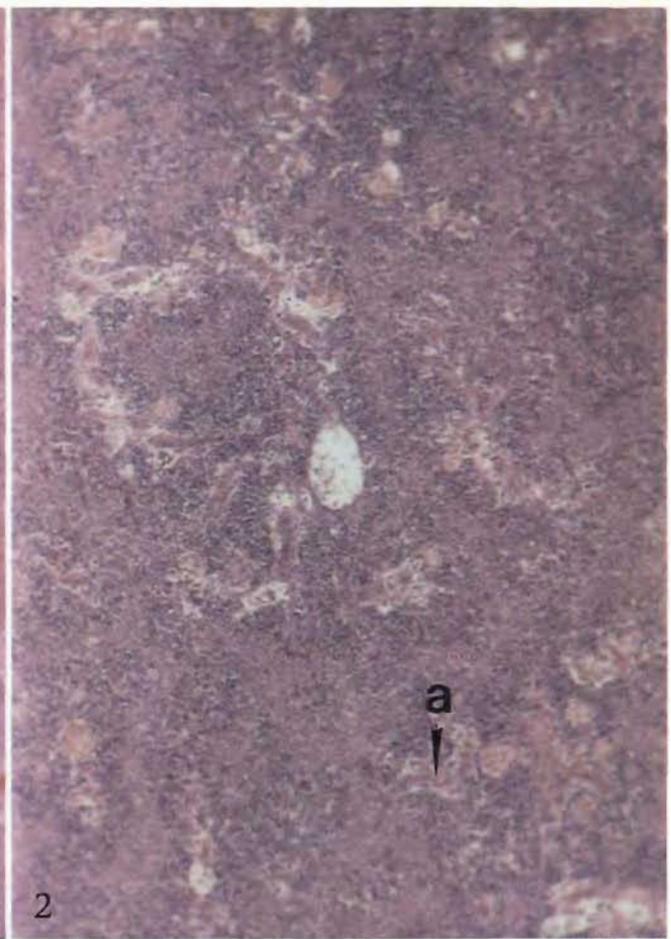
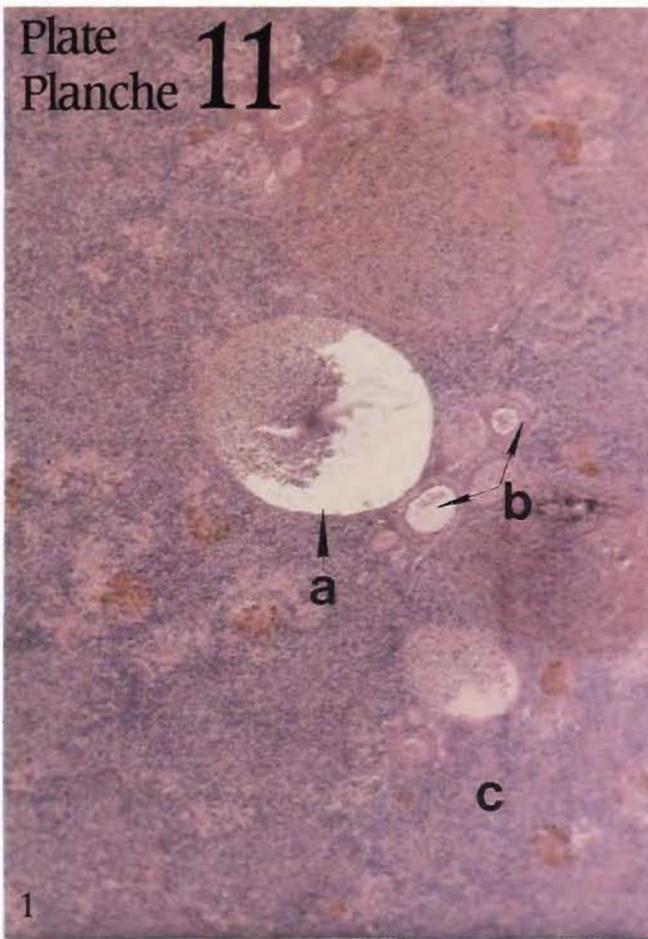


PLATE 12. SPLEEN.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 250$
a. Smooth muscle trabecula
b. Melano-macrophage center
c. Hematopoietic tissue
d. Lymphomyeloid tissue
- FIG. 2. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 250$
a. Melano-macrophage centers
- FIG. 3. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 400$
a. Muscle trabeculum
b. Hematopoietic tissue
c. Lymphomyeloid tissue
- FIG. 4. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 400$
a. Splenic vein
b. Arterial branch
c. Trabecula

PLANCHE 12. RATE.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 250$
a. Trabécule de muscle lisse
b. Centre d'un mélano-macrophage
c. Tissu hématopoïétique
d. Tissu lymphomyéloïde
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 250$
a. Centres de mélano-macrophage
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 400$
a. Trabécule de muscle
b. Tissu hématopoïétique
c. Tissu lymphomyéloïde
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 400$
a. Veine splénique
b. Branche artérielle
c. Trabécule

Plate
Planche 12

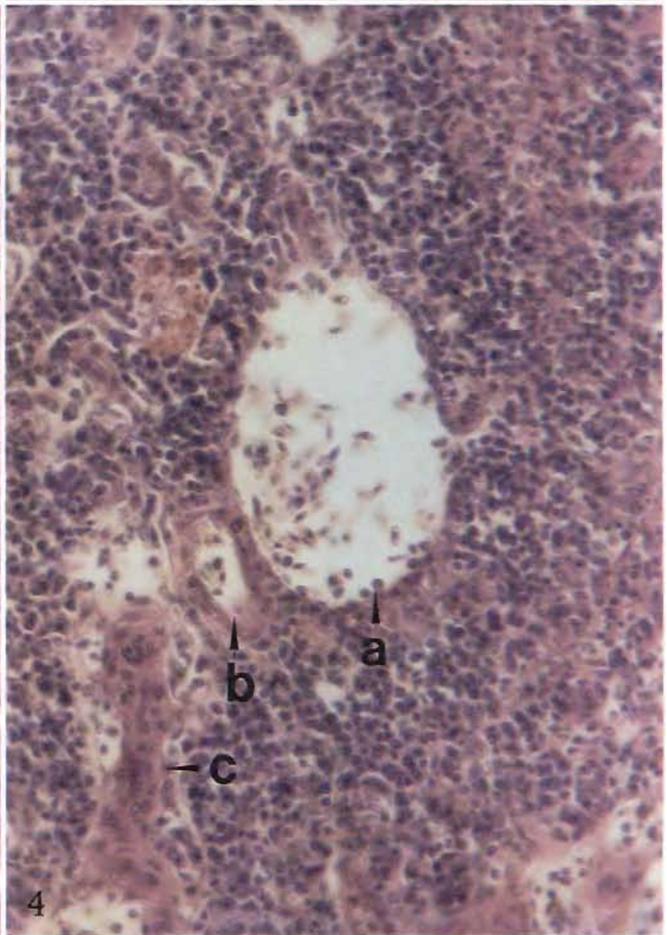
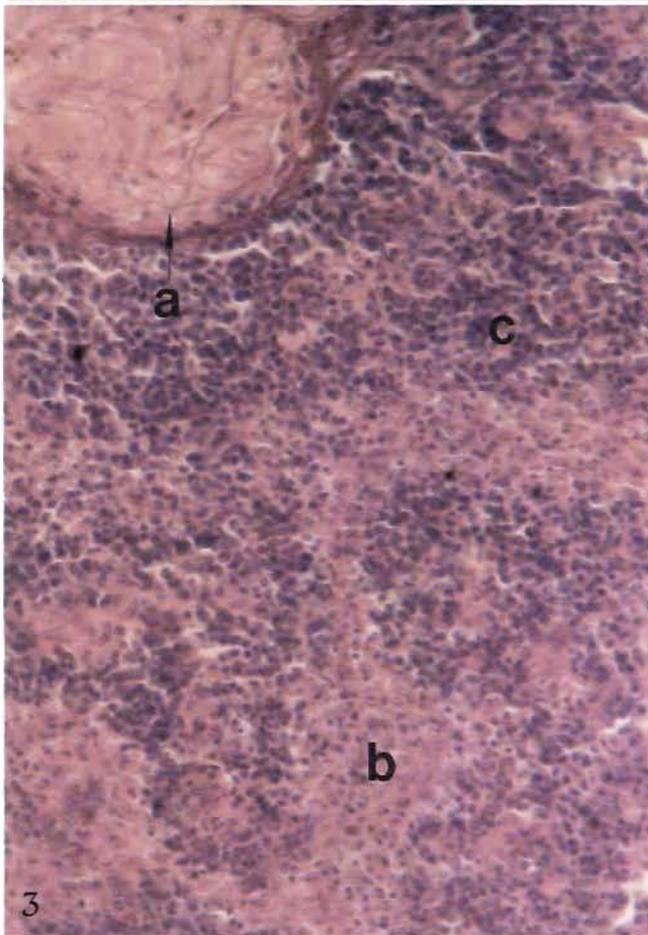
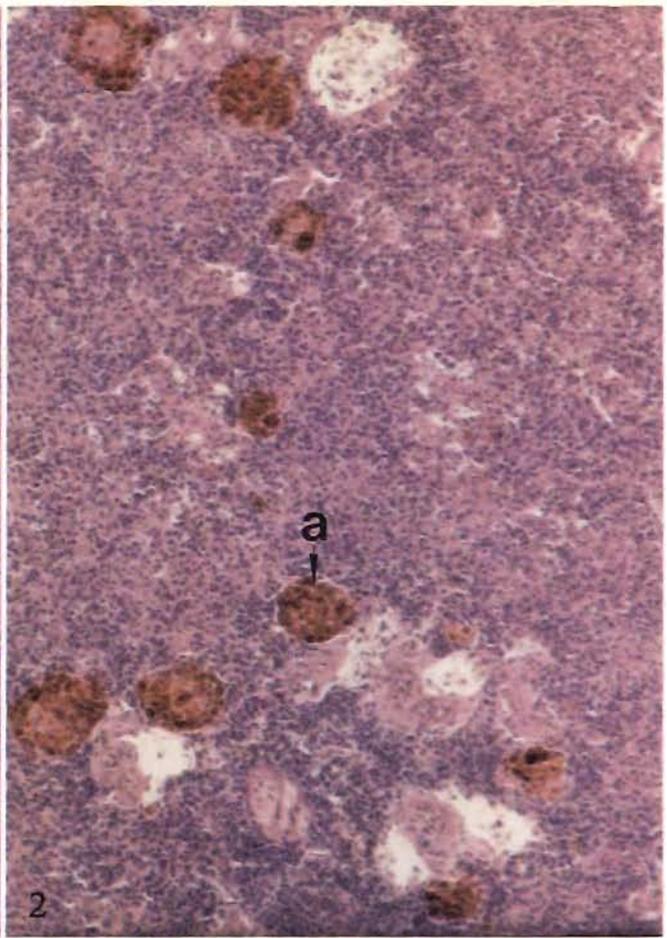
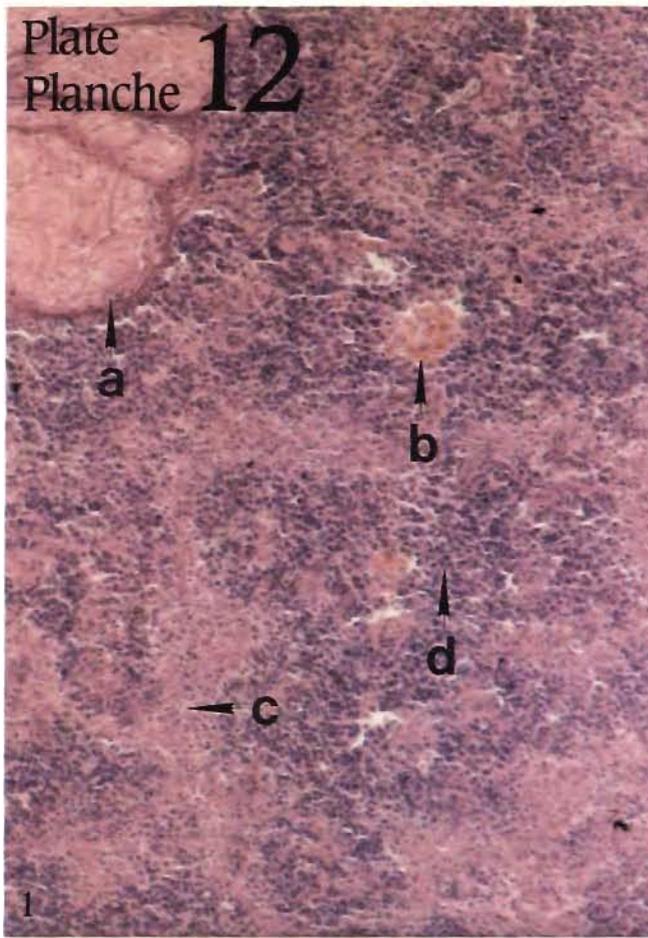


PLATE 13. SPLEEN.

FIG. 1. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 400$

- a. Melano-macrophage center

FIG. 2. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 400$

- a. Muscle trabeculum
- b. Melano-macrophage center
- c. Splenic vein
- d. Arterial branch

FIG. 3. CROSS SECTION OF SPLEEN. $\times 1000$

- a. Lymphomyeloid tissue
- b. Capillary

PLANCHE 13. RATE.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 400$

- a. Centre de mélano-macrophage

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 400$

- a. Trabécule de muscle
- b. Centre de mélano-macrophage
- c. Veine splénique
- d. Branche artérielle

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE LA RATE. $\times 1000$

- a. Tissu lymphomyéloïde
- b. Capillaire

Plate
Planche 13

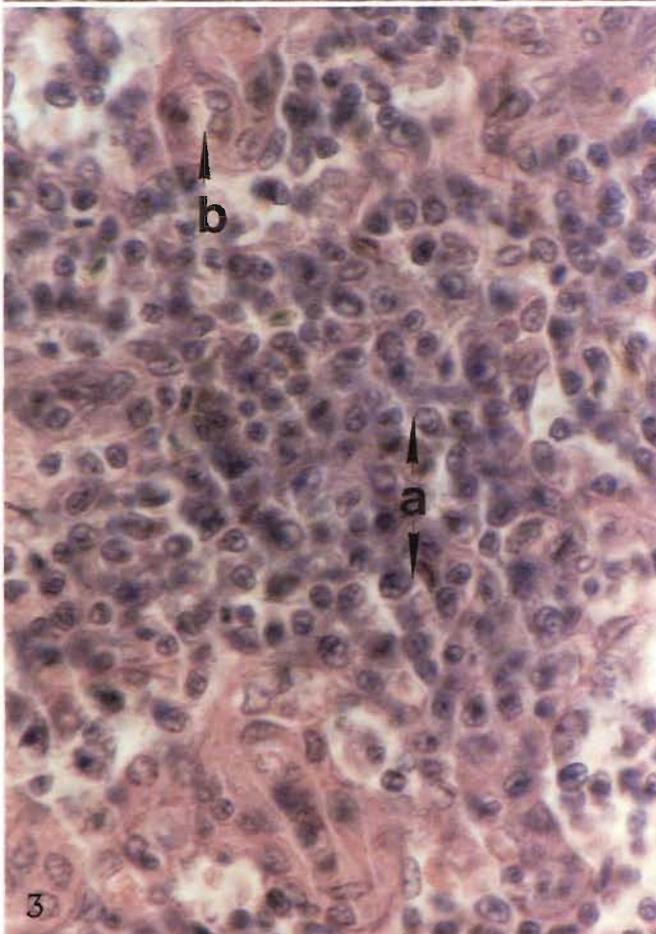
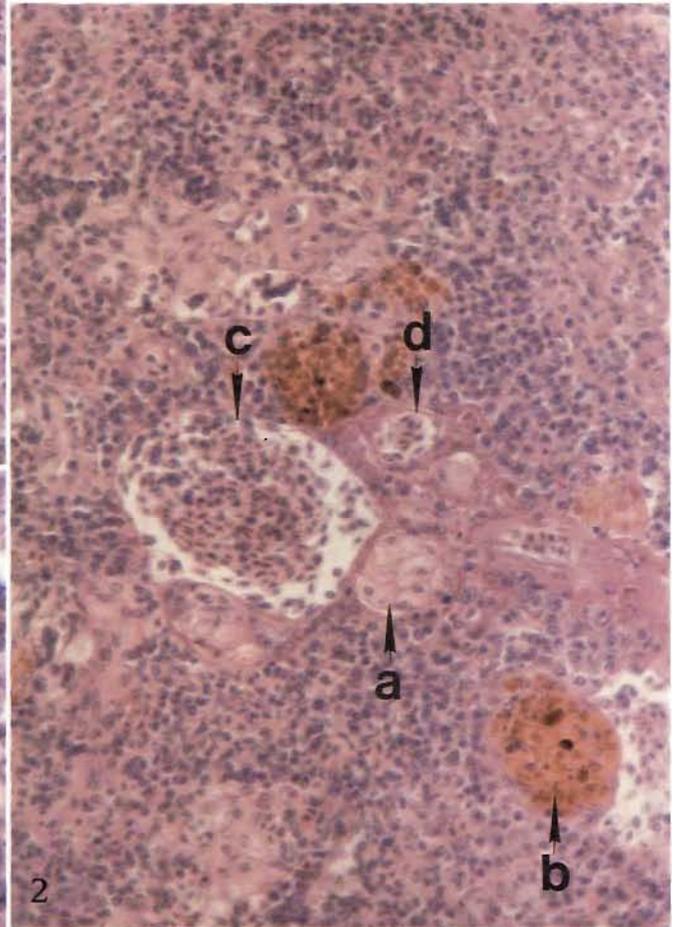
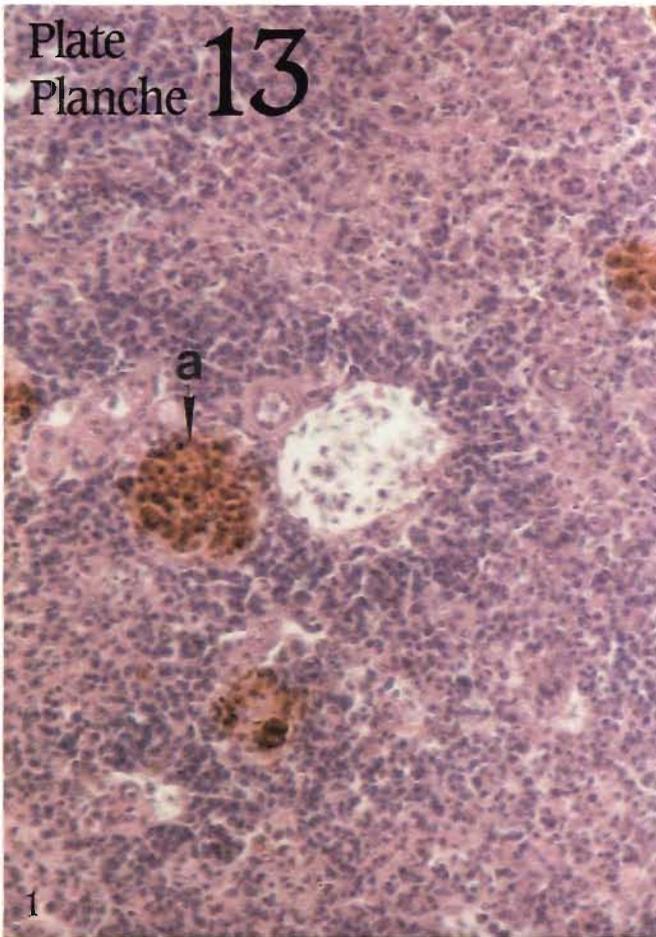


PLATE 14. INTESTINE (MID-POSTERIOR).

FIG. 1. CROSS SECTION OF INTESTINE. $\times 100$

- a. Villus
- b. Lumen
- c. Mucous cells

FIG. 2. CROSS SECTION OF INTESTINE. $\times 100$

- a. Mucosa
- b. Lamina propria
- c. Submucosa
- d. Stratum compactum
- e. Muscularis

FIG. 3. CROSS SECTION OF INTESTINE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 100$

- a. Mucosa
- b. Lamina propria
- c. Submucosa
- d. Stratum compactum (collagen)
- e. Muscularis
- f. Lumen

FIG. 4. CROSS SECTION OF INTESTINE. $\times 250$

- a. Mucosa
- b. Lamina propria
- c. Submucosa
- d. Stratum compactum
- e. Muscularis
- f. Serosa

PLANCHE 14. INTESTIN (PARTIE CENTRO-POSTÉRIEURE).

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. $\times 100$

- a. Villosité
- b. Lumière
- c. Cellules muqueuses

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. $\times 100$

- a. Muqueuse
- b. Lamina propria
- c. Sous-muqueuse
- d. Couche compacte
- e. Muscularis

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 100$

- a. Muqueuse
- b. Lamina propria
- c. Sous-muqueuse
- d. Couche compacte (collagène)
- e. Muscularis
- f. Lumière

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. $\times 250$

- a. Muqueuse
- b. Lamina propria
- c. Sous-muqueuse
- d. Couche compacte
- e. Muscularis
- f. Membrane séreuse

Plate
Planche 14

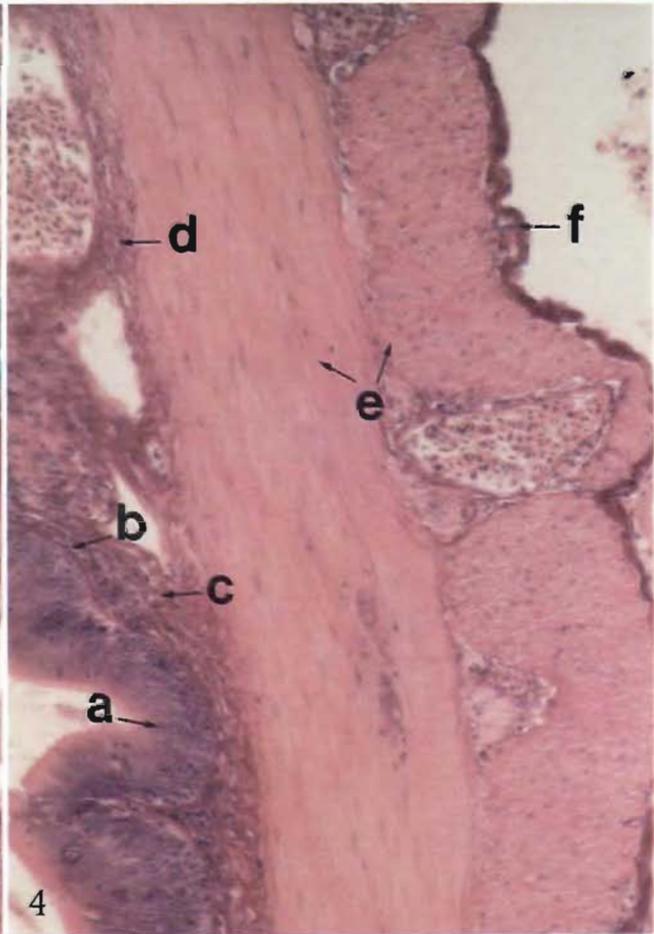
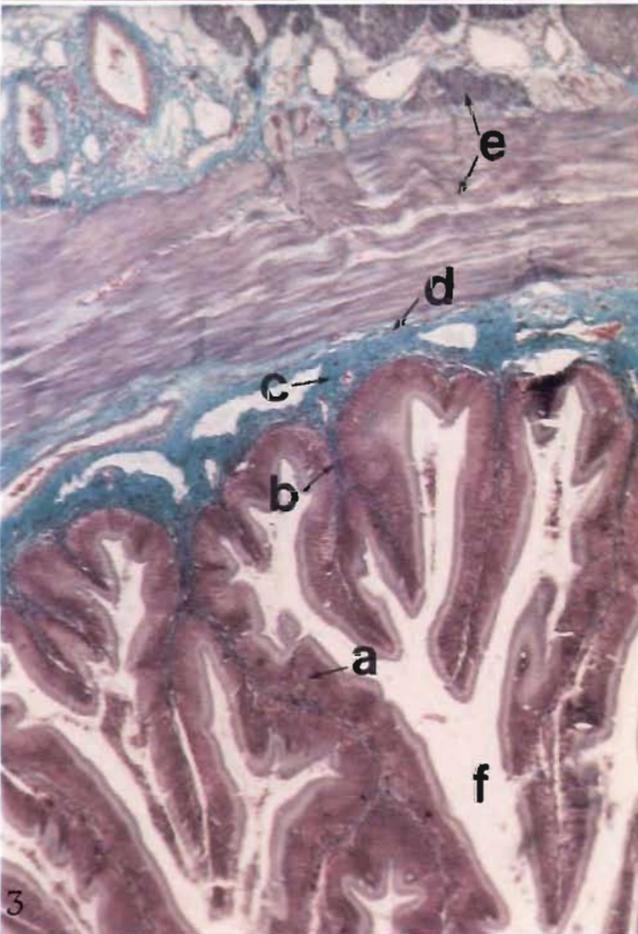
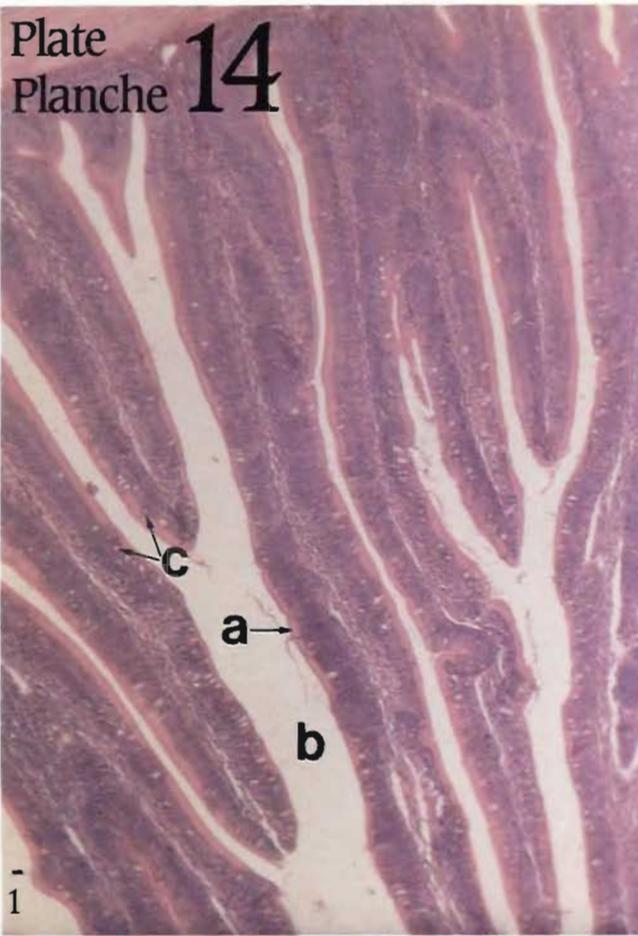


PLATE 15. INTESTINE (MID-POSTERIOR).

FIG. 1. CROSS SECTION OF INTESTINE. ×250

- a. Mucosa
- b. Lamina propria
- c. Submucosa
- d. Stratum compactum
- e. Muscularis
- f. Lumen

FIG. 2. CROSS SECTION OF INTESTINE. ×250

- a. Mucosa
- b. Lamina propria
- c. Submucosa
- d. Brunner's gland

FIG. 3. CROSS SECTION OF INTESTINE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. ×250

- a. Muscularis
- b. Stratum compactum (collagen)
- c. Blood vessel

FIG. 4. CROSS SECTION OF INTESTINE. ×400

- a. Stratum compactum
- b. Lamina propria
- c. Mucosa

PLANCHE 15. INTESTIN (PARTIE CENTRO-POSTÉRIEURE).

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. ×250

- a. Muqueuse
- b. Lamina propria
- c. Sous-muqueuse
- d. Couche compacte
- e. Muscularis
- f. Lumière

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. ×250

- a. Muqueuse
- b. Lamina propria
- c. Sous-muqueuse
- d. Glandes de Brunner

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. ×250

- a. Muscularis
- b. Couche compacte (collagène)
- c. Vaisseau sanguin

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. ×400

- a. Couche compacte
- b. Lamina propria
- c. Muqueuse

Plate
Planche 15

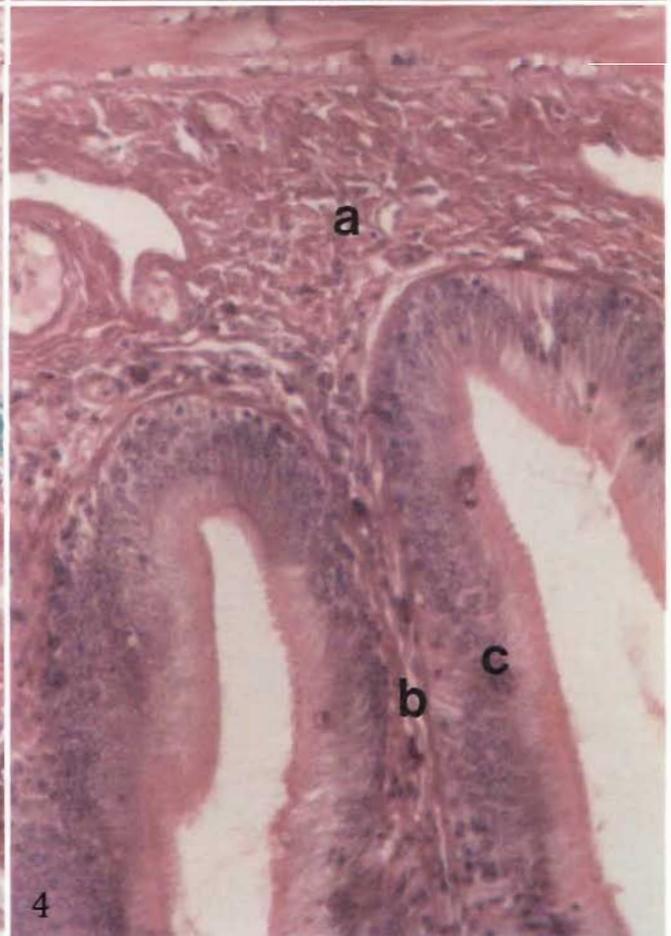
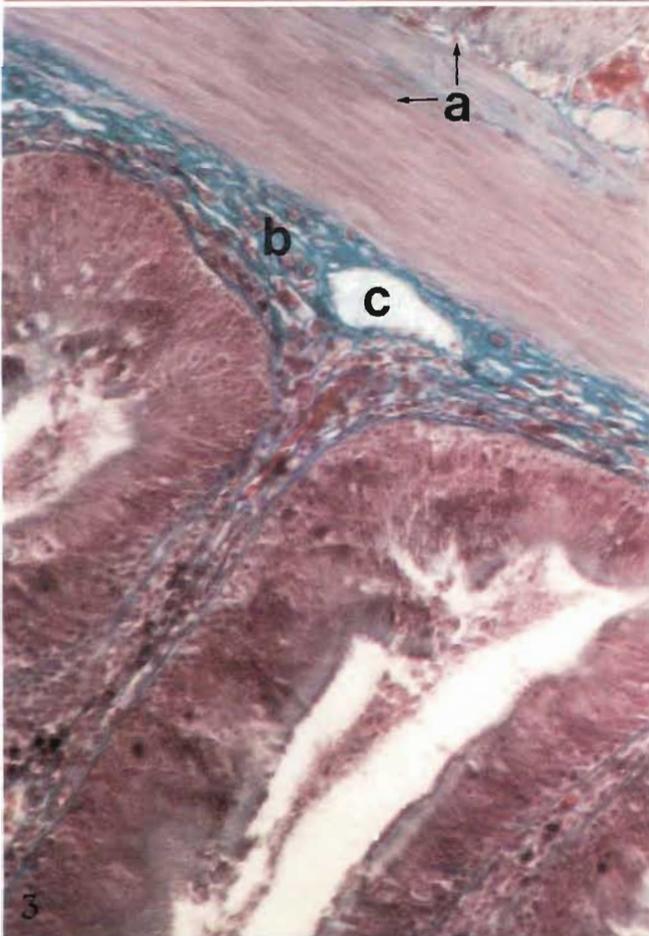
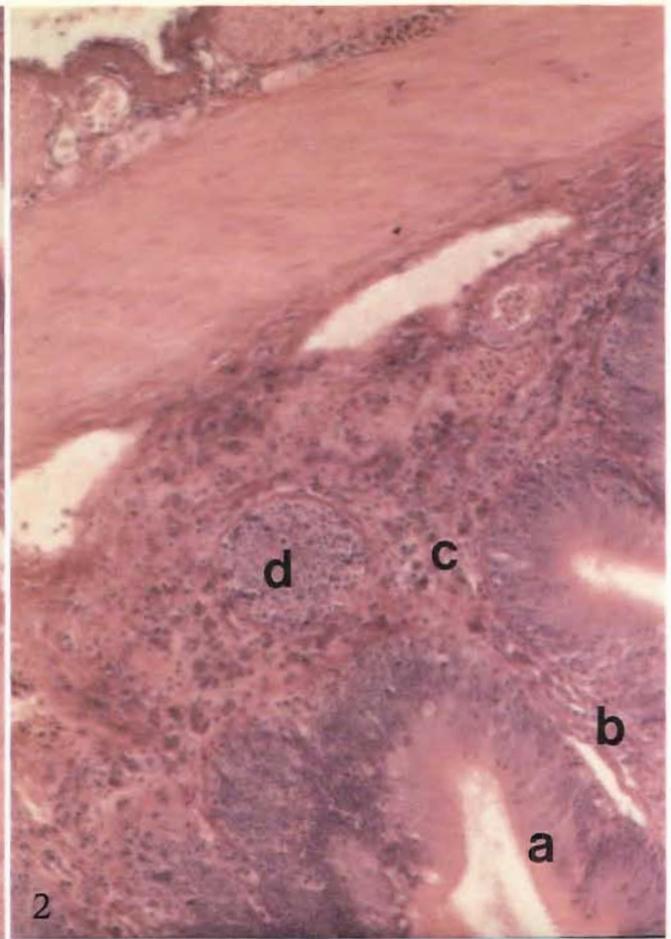
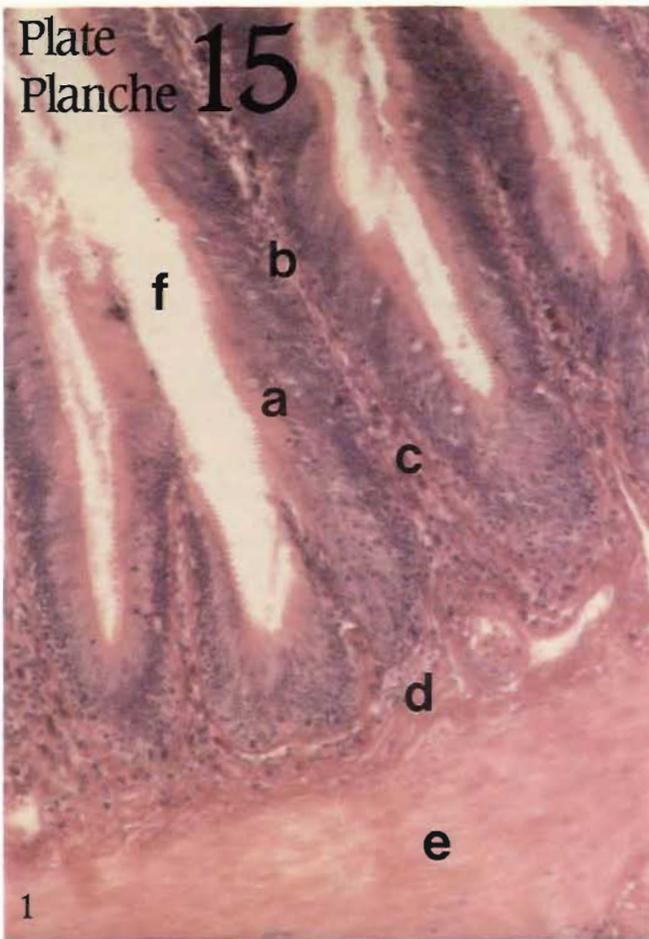


PLATE 16. INTESTINE (MID-POSTERIOR).

- FIG. 1. CROSS SECTION OF INTESTINE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 400$
- a. Striated border
 - b. Mucous cell
- FIG. 2. CROSS SECTION OF INTESTINE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 400$
- a. Mucosa
 - b. Stratum compactum (collagen)
 - c. Muscularis
- FIG. 3. CROSS SECTION OF INTESTINE. $\times 1000$
- a. Nuclei of mucosa
 - b. Lamina propria
 - c. Stratum compactum
 - d. Submucosa
 - e. Lumen
- FIG. 4. CROSS SECTION OF INTESTINE. $\times 1000$
- a. Striated border
 - b. Mucosa

PLANCHE 16. INTESTIN (PARTIE CENTRO-POSTÉRIEURE).

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 400$
- a. Bordure striée
 - b. Cellule muqueuse
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 400$
- a. Muqueuse
 - b. Couche compacte (collagène)
 - c. Muscularis
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. $\times 1000$
- a. Noyaux de la muqueuse
 - b. Lamina propria
 - c. Couche compacte
 - d. Sous-muqueuse
 - e. Lumière
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. $\times 1000$
- a. Bordure striée
 - b. Muqueuse

Plate
Planche 16

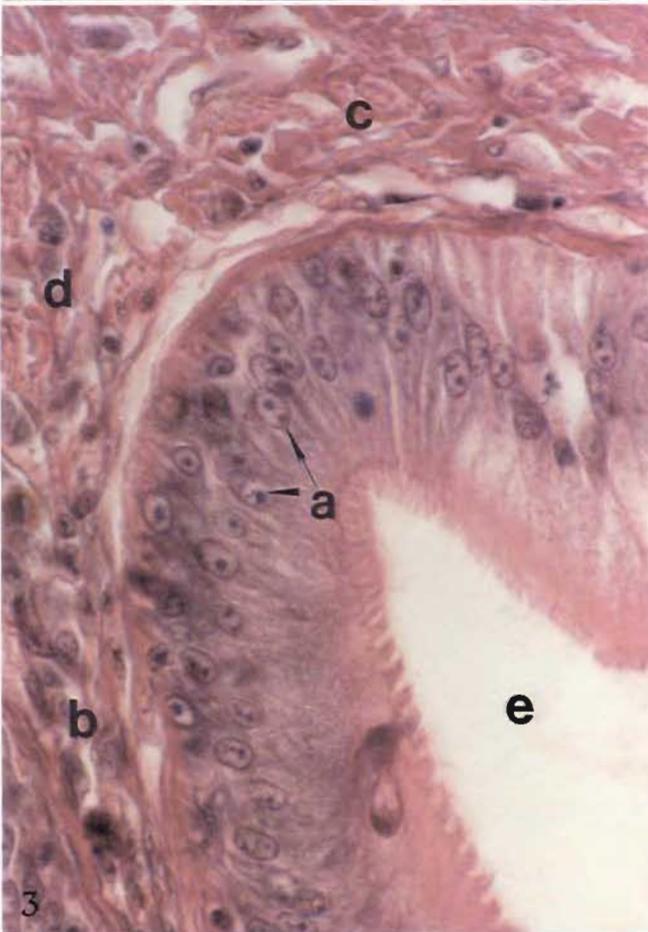
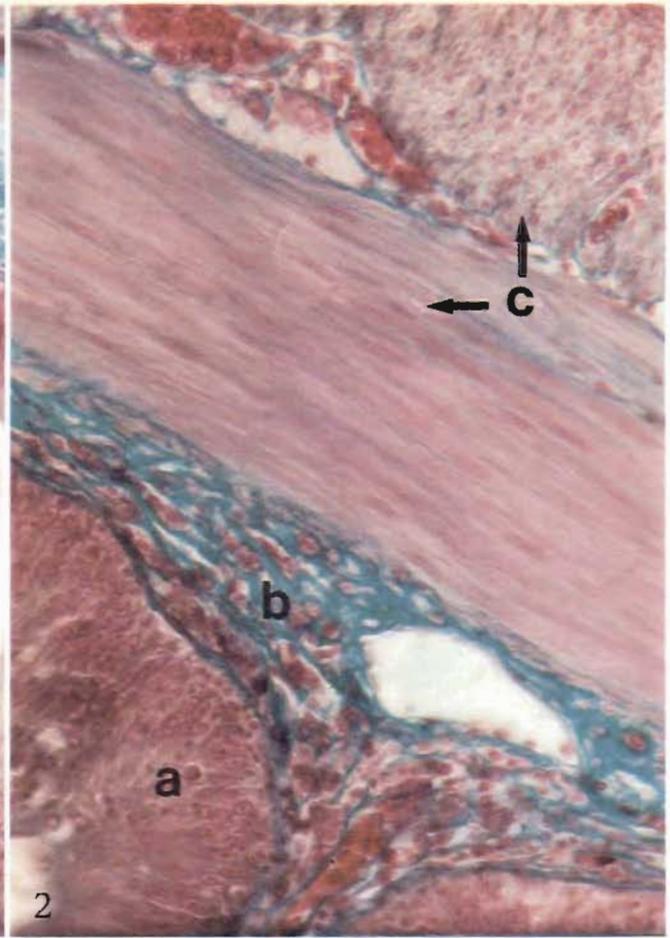
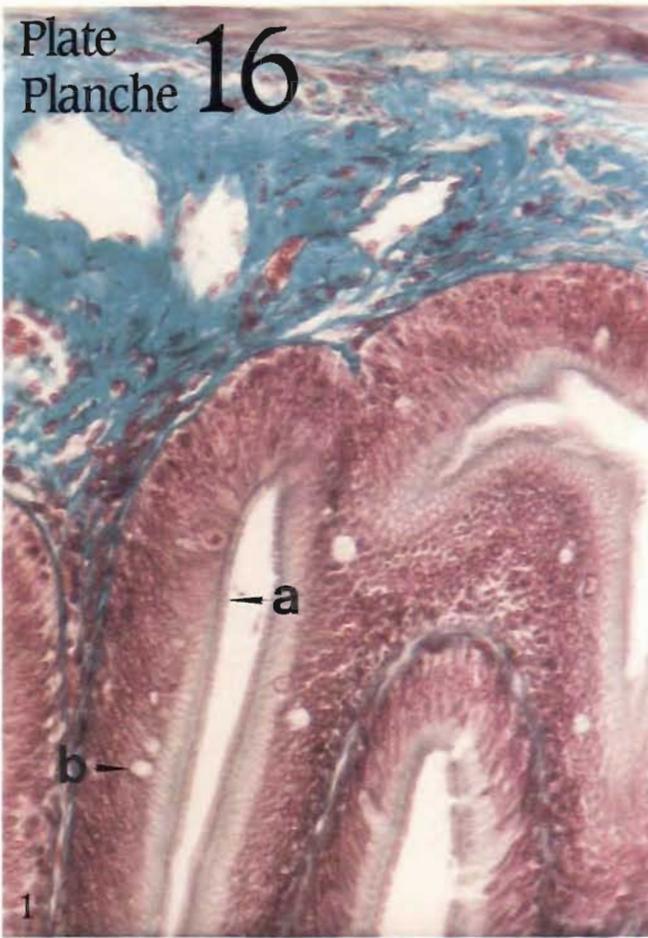


PLATE 17. INTESTINE (MID-POSTERIOR).

- FIG. 1. CROSS SECTION OF INTESTINE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 1000$
- a. Mucosa
 - b. Collagen fibers of stratum compactum
 - c. Muscularis
- FIG. 2. CROSS SECTION OF INTESTINE VILLUS. $\times 1000$
- a. Rodlet cell
 - b. Striated border
 - c. Lamina propria
 - d. Intestinal digested contents

PLANCHE 17. INTESTIN (PARTIE CENTRO-POSTÉRIEURE).

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DE L'INTESTIN. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 1000$
- a. Muqueuse
 - b. Fibres de collagène de la couche compacte
 - c. Muscularis
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UNE VILLOSITÉ INTESTINALE. $\times 1000$
- a. Cellule en bâtonnet
 - b. Bordure striée
 - c. Lamina propria
 - d. Contenu intestinal digéré

Plate
Planche 17

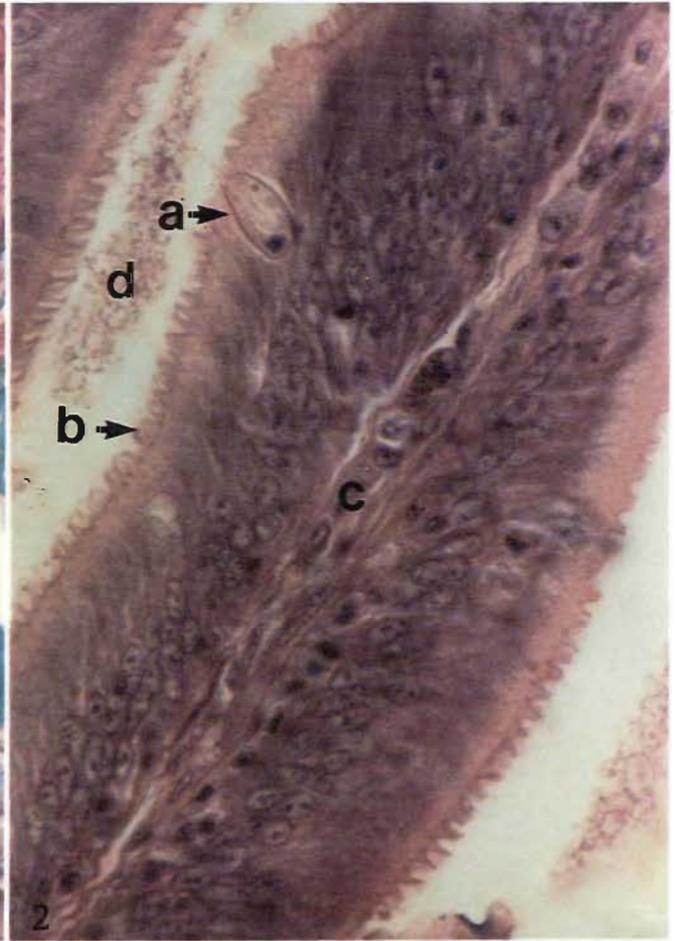
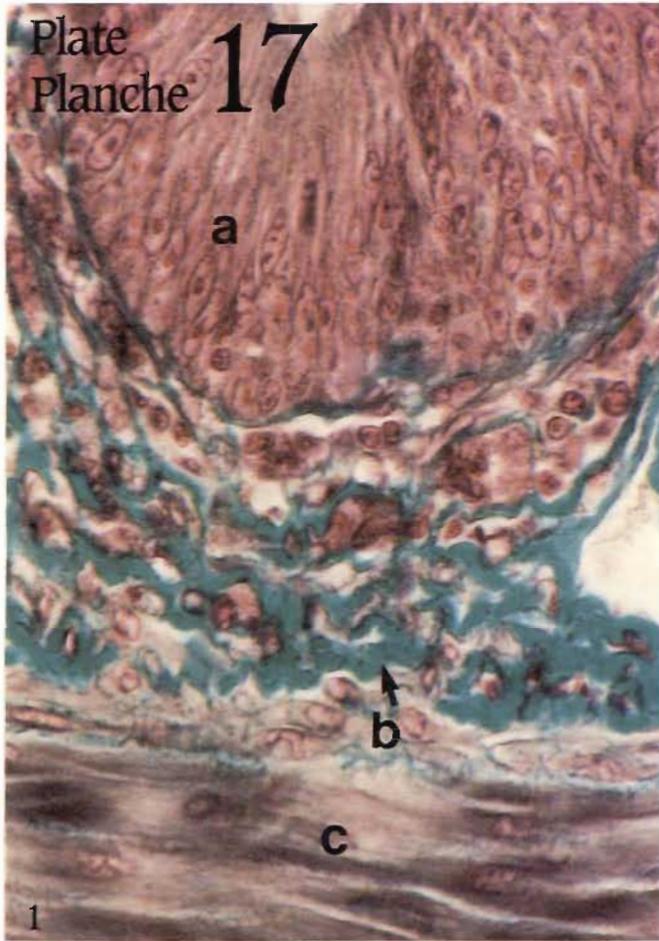


PLATE 18. HEART.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 100$
a. Epicardium
b. Endocardium
c. Myocardium
- FIG. 2. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 250$
a. Anastomosing cardiac muscle
b. Endocardium
c. Erythrocytes
- FIG. 3. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 250$
a. Lumen
b. Cross section of cardiac muscle fibers
c. Longitudinal section of cardiac muscle fibers
- FIG. 4. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 400$
a. Erythrocytes
b. Endocardial nucleus

PLANCHE 18. COEUR.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 100$
a. Épicarde
b. Endocarde
c. Myocarde
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 250$
a. Muscle cardiaque anastomosé
b. Endocarde
c. Érythrocytes
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 250$
a. Lumière
b. Coupe transversale de fibres musculaires cardiaques
c. Coupe longitudinale de fibres musculaires cardiaques
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 400$
a. Érythrocytes
b. Noyau de l'endocarde

Plate
Planche 18

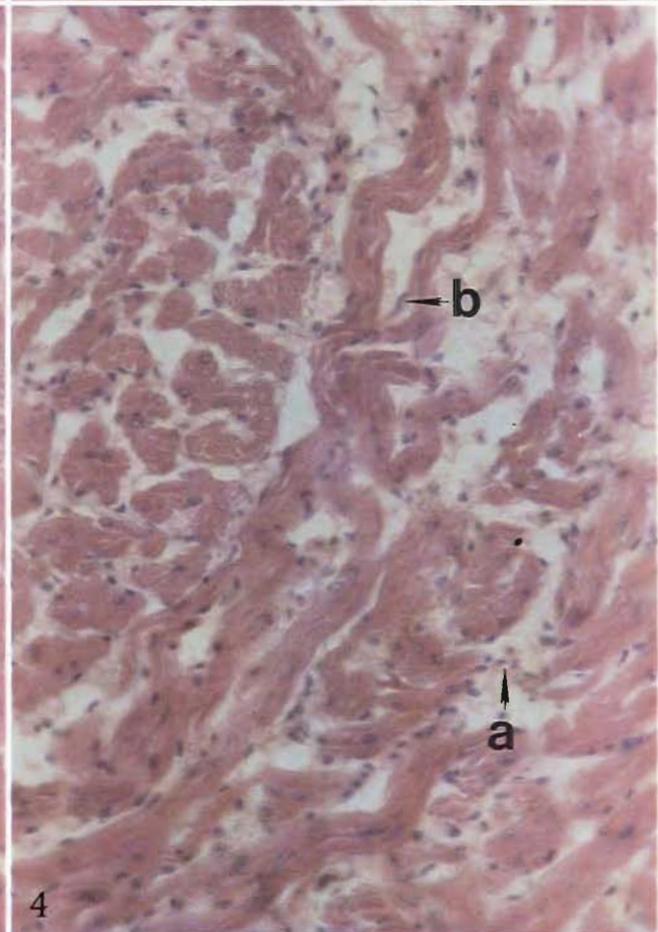
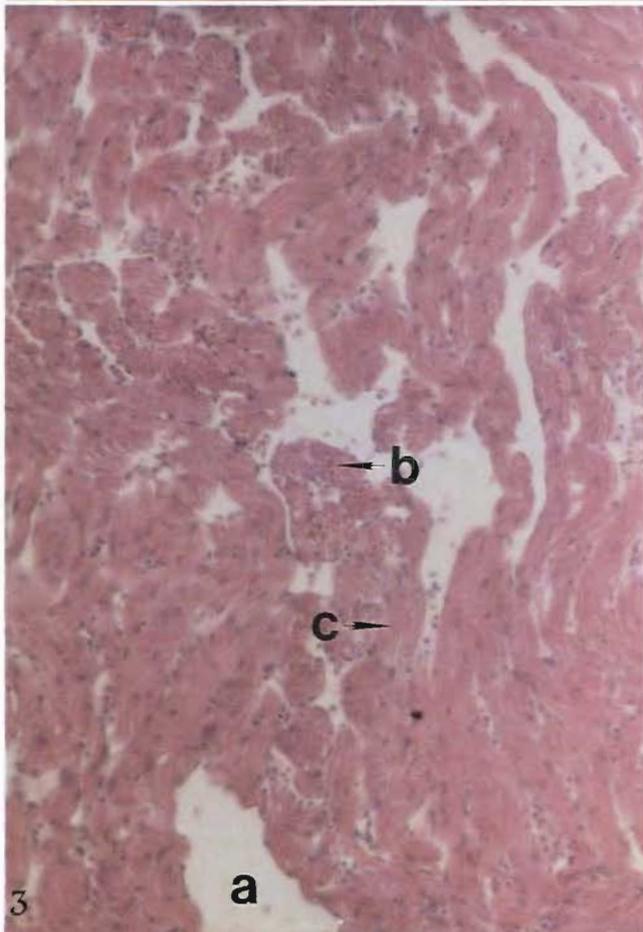
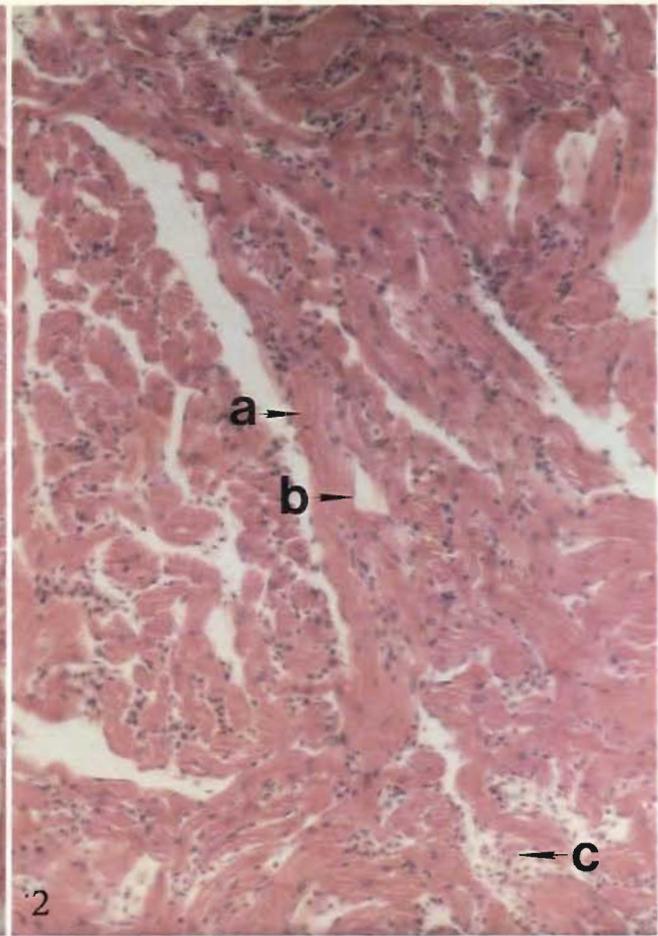
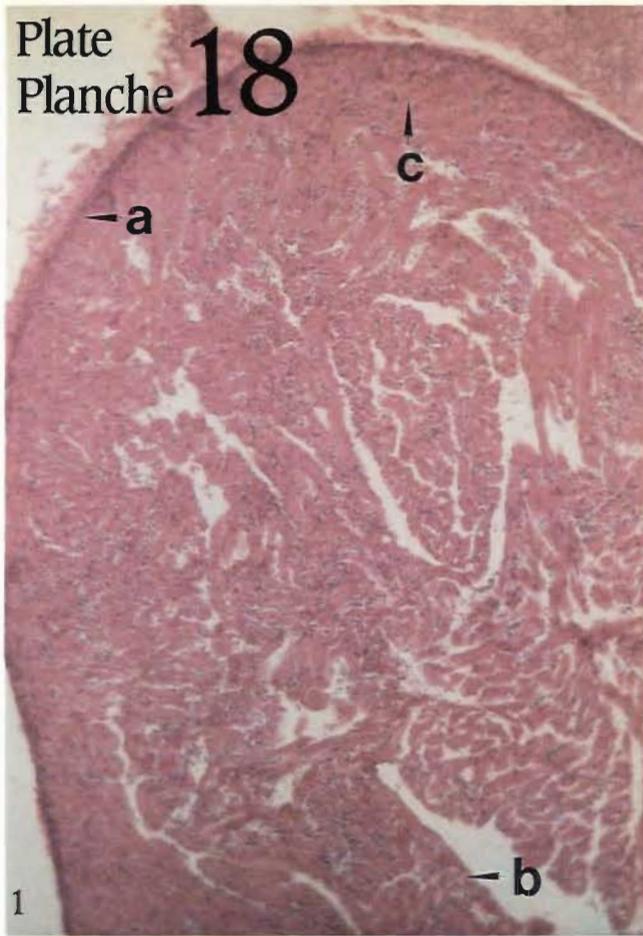


PLATE 19. HEART.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 400$
a. Myofibrils
b. Cardiac muscle fibers
- FIG. 2. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 400$
a. Blood sinus
- FIG. 3. CROSS SECTION OF VENTRICLE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 400$
a. Collagen
b. Erythrocytes
c. Longitudinal section of cardiac muscle fiber
d. Reticuloendothelial cell
- FIG. 4. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 400$
a. Cross section of cardiac muscle fibers
b. Nucleus of cardiac muscle cell

PLANCHE 19. COEUR.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. $\times 400$
a. Myofibrilles
b. Fibres musculaires cardiaques
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. $\times 400$
a. Sinus veineux
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 400$
a. Collagène
b. Érythrocytes
c. Coupe longitudinale d'une fibre musculaire cardiaque
d. Cellule réticulo-endothéliale
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. $\times 400$
a. Coupe transversale de fibres musculaires cardiaques
b. Noyau d'une cellule musculaire cardiaque

Plate
Planche **19**

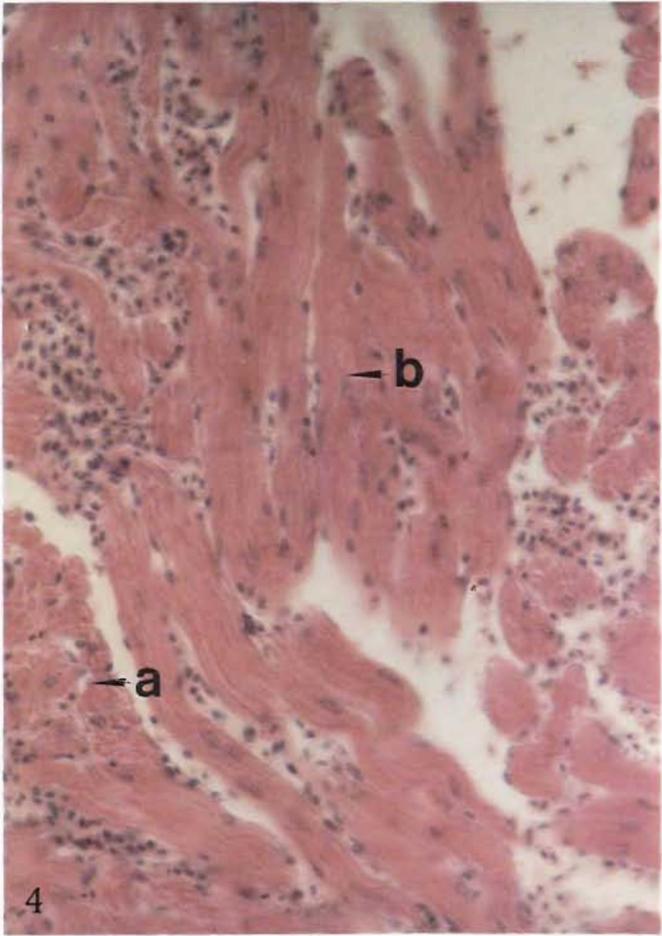
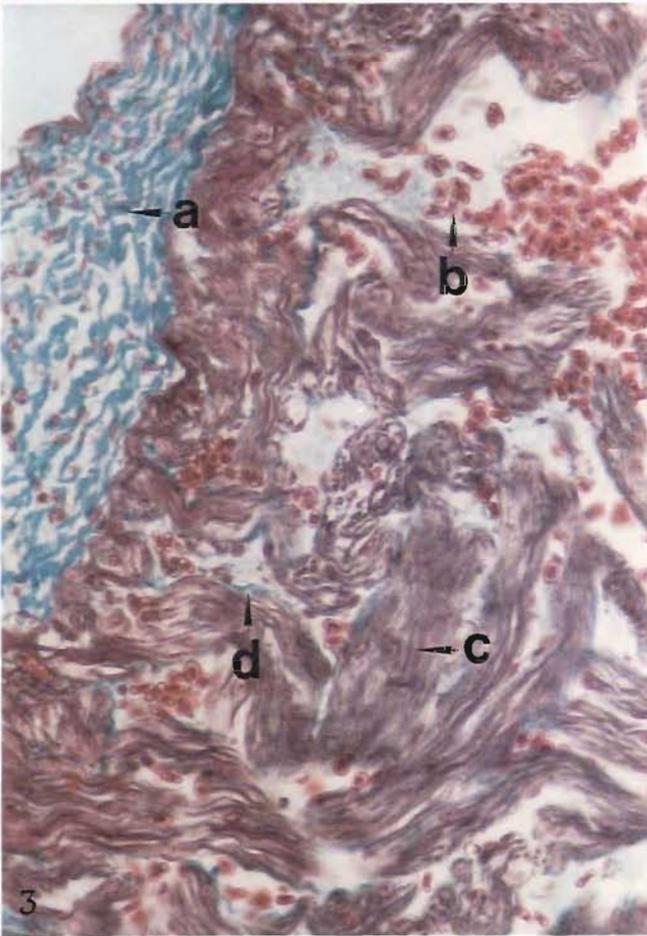
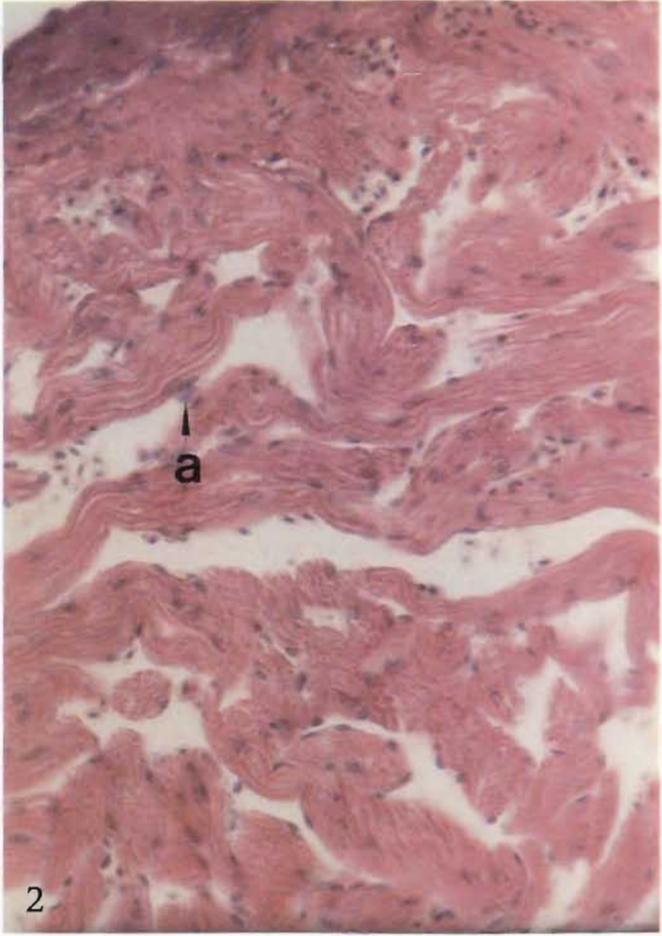
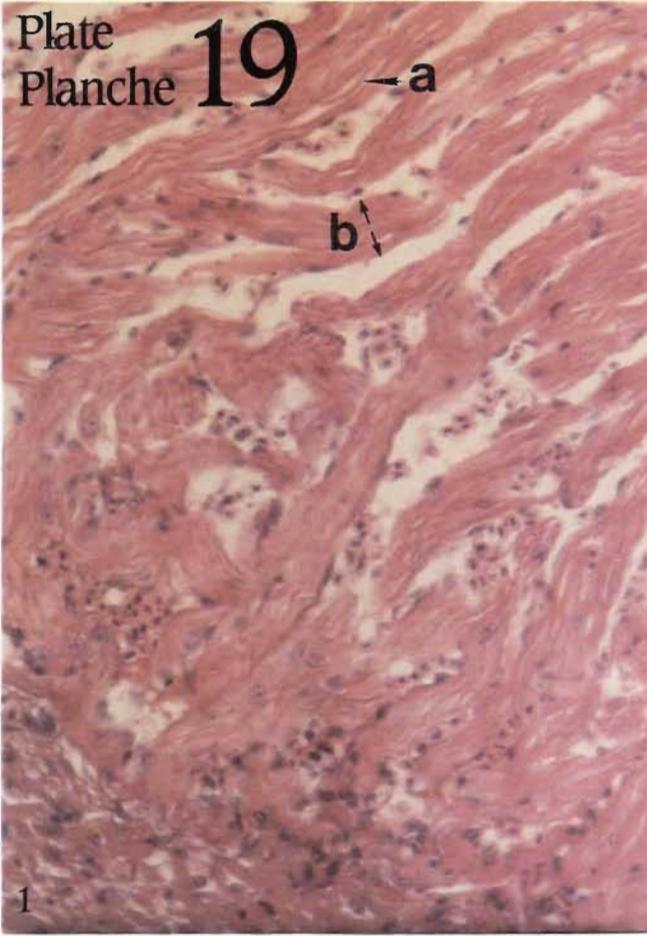


PLATE 20. HEART.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 400$
- a. Myofibrils
 - b. Reticuloendothelial cell
 - c. Nuclei of muscle fibers
- FIG. 2. CROSS SECTION OF VENTRICLE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 400$
- a. Epicardium
 - b. Collagen
 - c. Endocardium
- FIG. 3. CROSS SECTION OF VENTRICLE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 1000$
- a. Epicardium
 - b. Erythrocytes
- FIG. 4. CROSS SECTION OF VENTRICLE. GOMORI'S TRICHROME STAIN. $\times 1000$
- a. Fibroblast nucleus
 - b. Collagen fibers
 - c. Cardiac muscle fiber

PLANCHE 20. COEUR.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. $\times 400$
- a. Myofibrilles
 - b. Cellule réticulo-endothéliale
 - c. Noyaux de fibres musculaires
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 400$
- a. Épicarde
 - b. Collagène
 - c. Endocarde
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 1000$
- a. Épicarde
 - b. Érythrocytes
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE. COLORATION TRICHROMIQUE DE GOMORI. $\times 1000$
- a. Noyau de fibroblaste
 - b. Fibres de collagène
 - c. Fibre musculaire cardiaque

Plate
Planche 20

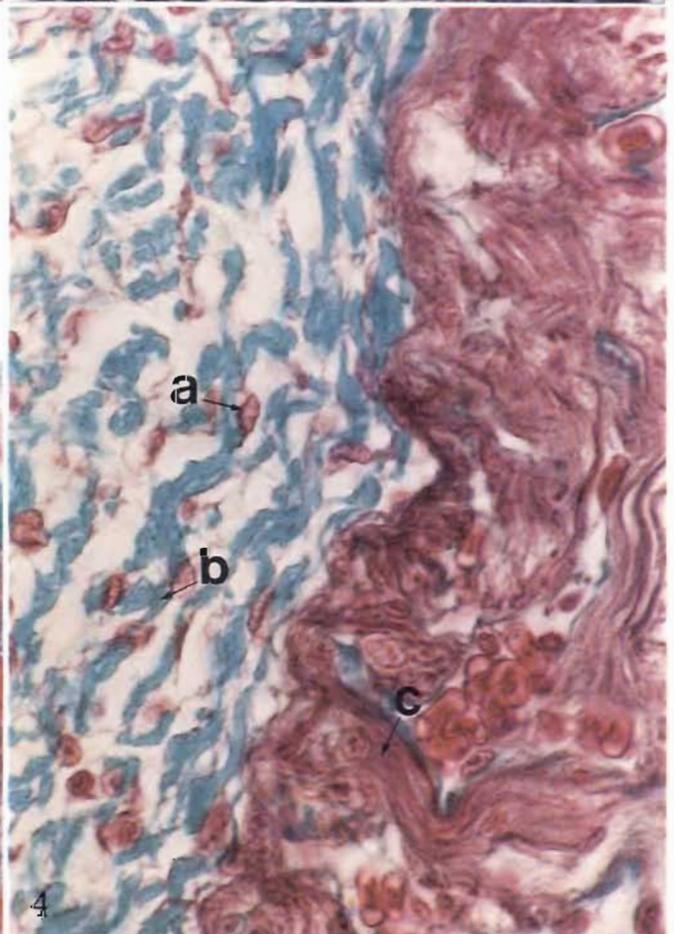
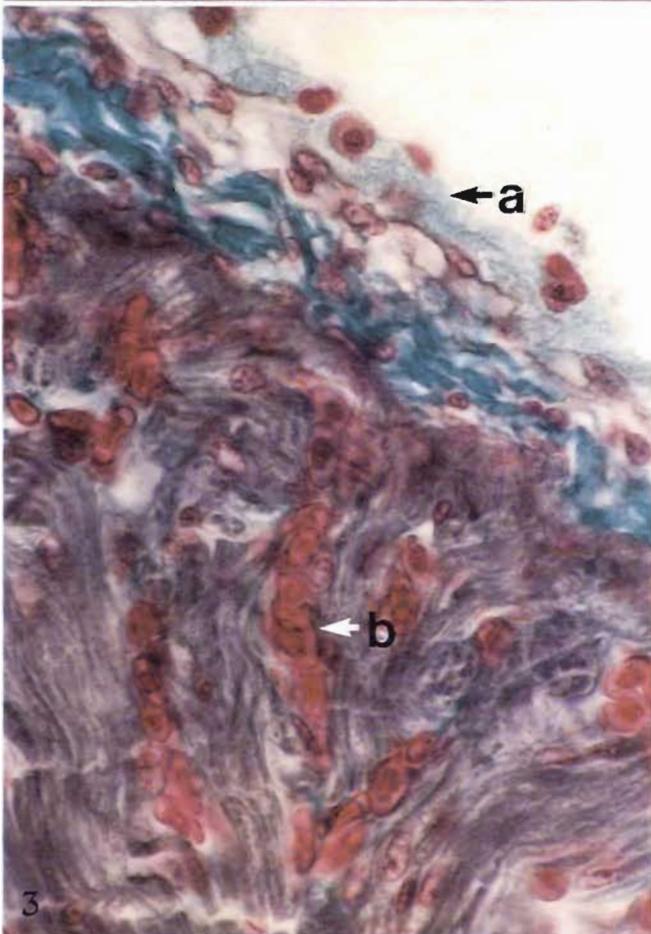
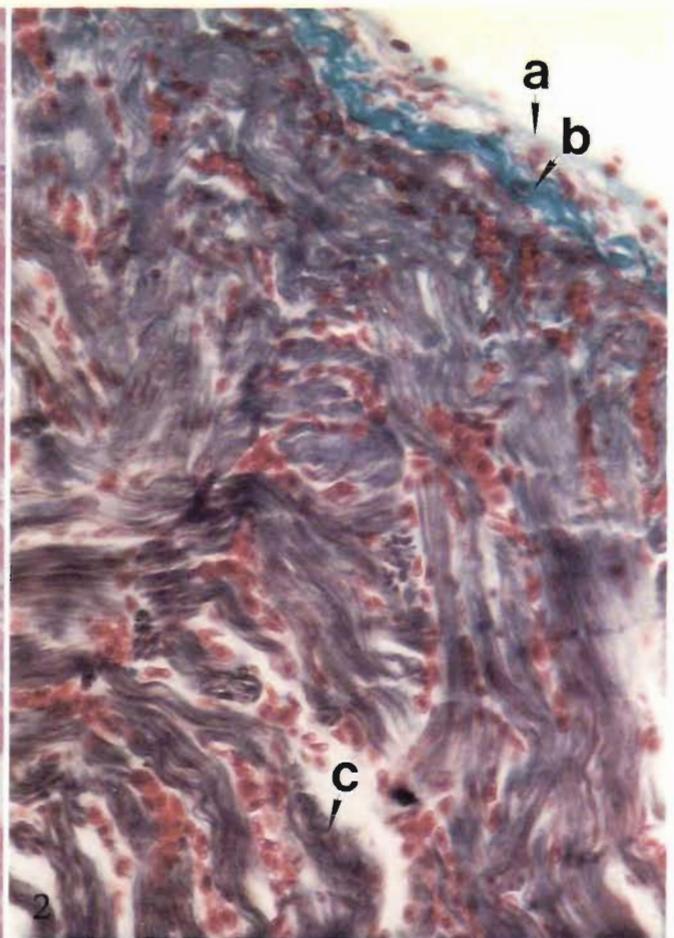
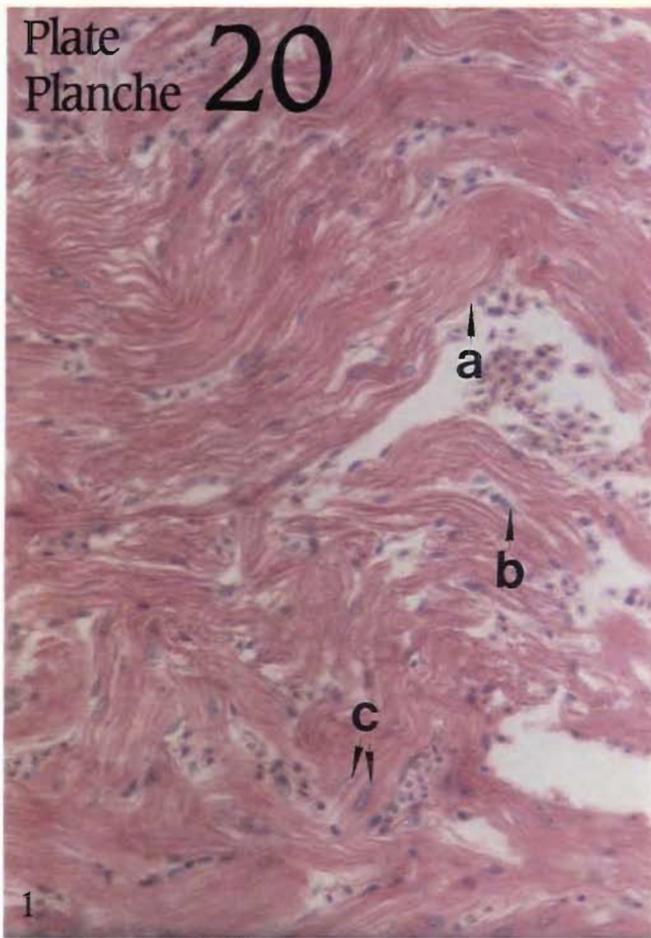


PLATE 21. HEART.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 1000$
a. Cardiac muscle nucleus
b. Reticuloendothelial cell
- FIG. 2. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 1000$
a. Cardiac muscle nucleus
b. Erythrocytes
c. Endothelial cell nucleus
- FIG. 3. CROSS SECTION OF VENTRICLE. $\times 1000$
a. Fibroblast nucleus
b. Endocardial nuclei
c. Cardiac muscle nucleus

PLANCHE 21. COEUR.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 1000$
a. Noyau du muscle cardiaque
b. Cellule réticulo-endothéliale
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 1000$
a. Noyau du muscle cardiaque
b. Érythrocytes
c. Noyau d'une cellule endothéliale
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN VENTRICULE.
 $\times 1000$
a. Noyau d'un fibroblaste
b. Noyaux de l'endocarde
c. Noyau du muscle cardiaque

Plate
Planche 21

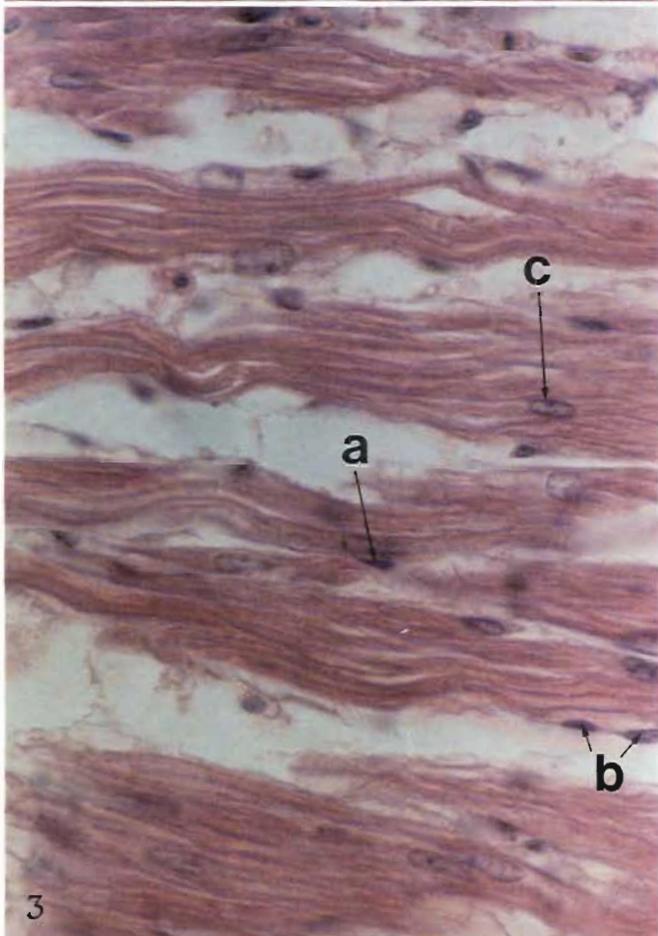
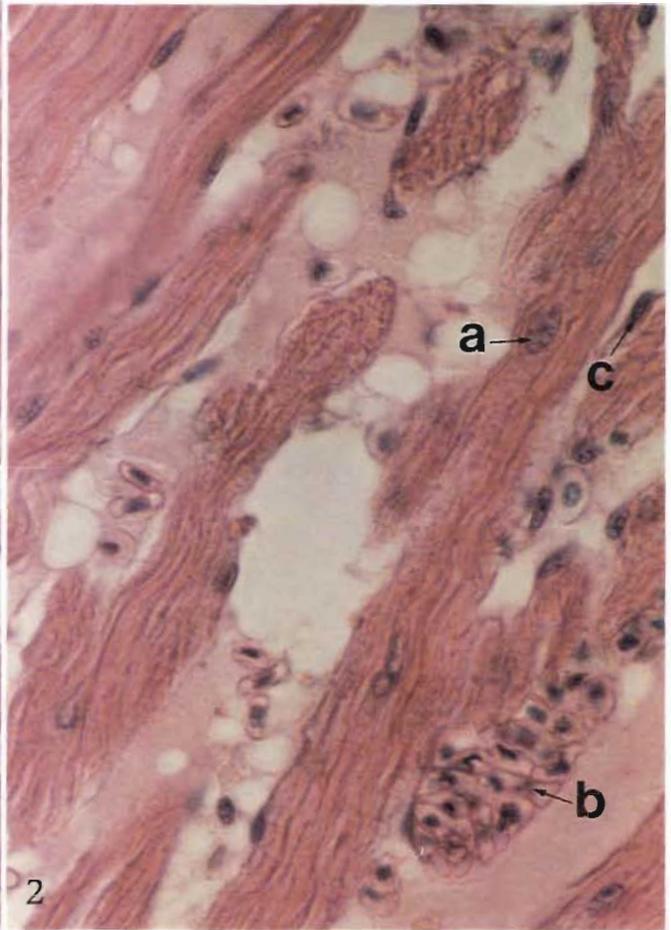
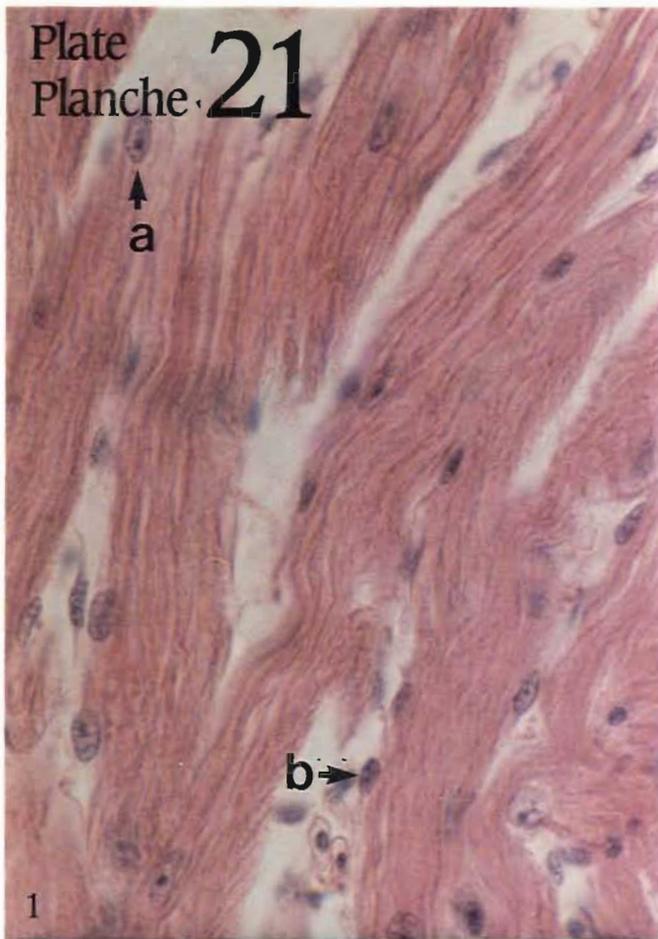


PLATE 22. LIVER.

FIG. 1. SECTION OF LIVER SHOWING HEPATIC PORTAL AREA. $\times 250$

- a. Portal vein
- b. Bile duct

FIG. 2. SECTION OF LIVER. GOMORI'S RETICULIN STAIN. $\times 250$

- a. Central vein
- b. Blood sinusoids

FIG. 3. SECTION OF LIVER. $\times 250$

- a. Hepatic portal vein
- b. Bile duct
- c. Erythrocytes

FIG. 4. SECTION OF LIVER. $\times 250$

- a. Bile ducts
- b. Portal vein
- c. Liver parenchyma

PLANCHE 22. FOIE.

FIG. 1. COUPE DU FOIE MONTRANT UN ESPACE PORTE HÉPATIQUE. $\times 250$

- a. Veine porte
- b. Canal biliaire

FIG. 2. COUPE DU FOIE. COLORATION DE GOMORI (RÉTICULINE). $\times 250$

- a. Veine centrolobulaire
- b. Sinusoïdes sanguins

FIG. 3. COUPE DU FOIE. $\times 250$

- a. Veine porte hépatique
- b. Canal biliaire
- c. Érythrocyte

FIG. 4. COUPE DU FOIE. $\times 250$

- a. Canaux biliaires
- b. Veine porte
- c. Parenchyme hépatique

Plate
Planche 22

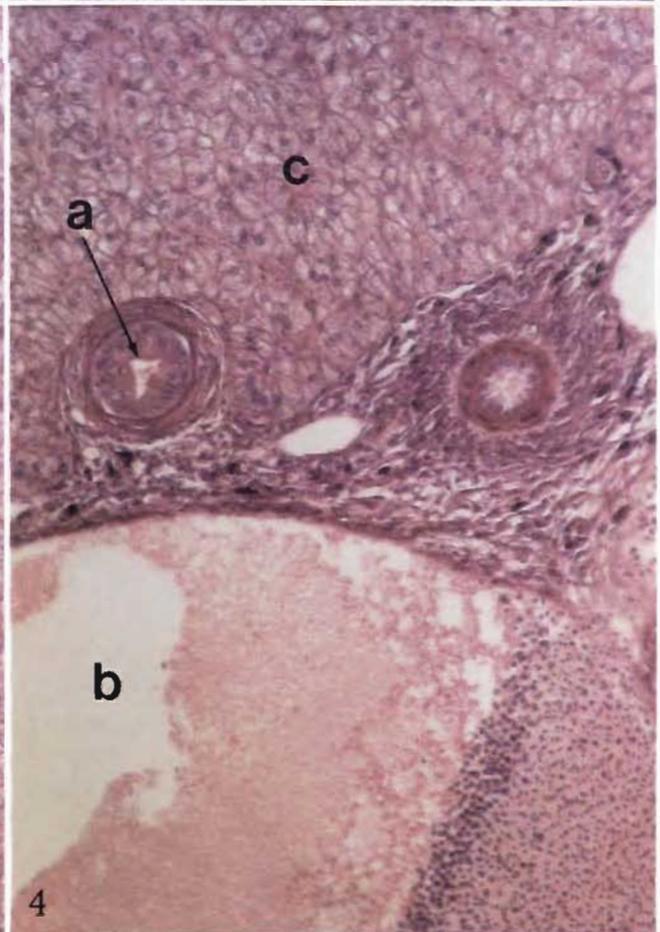
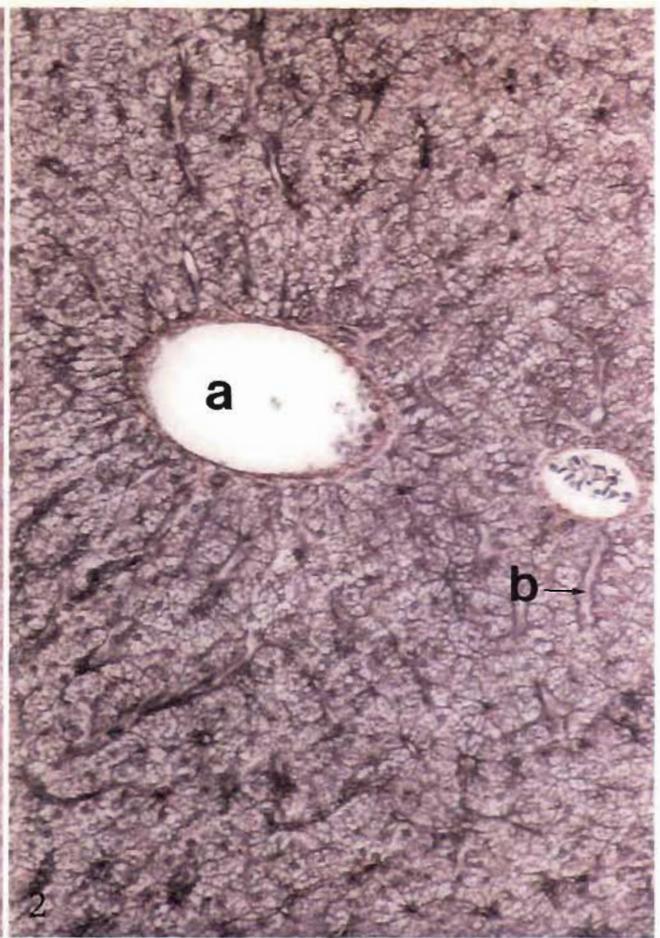
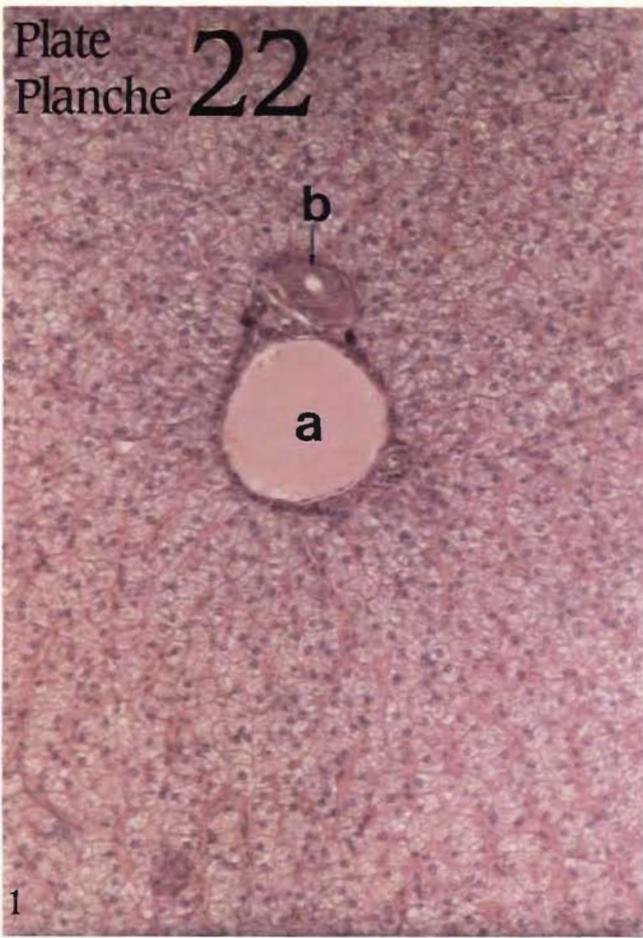


PLATE 23. LIVER.

- FIG. 1. SECTION OF LIVER. $\times 400$
- a. Cuboidal epithelium of bile duct
 - b. Connective tissue of bile duct wall
 - c. Branch of portal vein
 - d. Bile ductule
- FIG. 2. SECTION OF LIVER. $\times 400$
- a. Portal vein
 - b. Lumen of bile duct
 - c. Hepatocytes
 - d. Blood sinusoids
- FIG. 3. SECTION OF LIVER. $\times 400$
- a. Central vein
 - b. Vacuolated hepatocytes
- FIG. 4. SECTION OF LIVER. GOMORI'S RETICULIN STAIN. $\times 400$
- a. Central vein
 - b. Hepatic parenchyma showing reticulin network

PLANCHE 23. FOIE.

- FIG. 1. COUPE DU FOIE. $\times 400$
- a. Cellules épithéliales cubiques du canal biliaire
 - b. Tissu conjonctif de la paroi du canal biliaire
 - c. Branche de la veine porte
 - d. Canal biliaire
- FIG. 2. COUPE DU FOIE. $\times 400$
- a. Veine porte
 - b. Lumière du canal biliaire
 - c. Hépatocytes
 - d. Sinusoïdes sanguins
- FIG. 3. COUPE DU FOIE. $\times 400$
- a. Veine centrolobulaire
 - b. Hépatocytes vacuolisés
- FIG. 4. COUPE DU FOIE. COLORATION DE GOMORI (RÉTICULINE). $\times 400$
- a. Veine centrolobulaire
 - b. Parenchyme hépatique montrant un réseau de fibres de réticuline

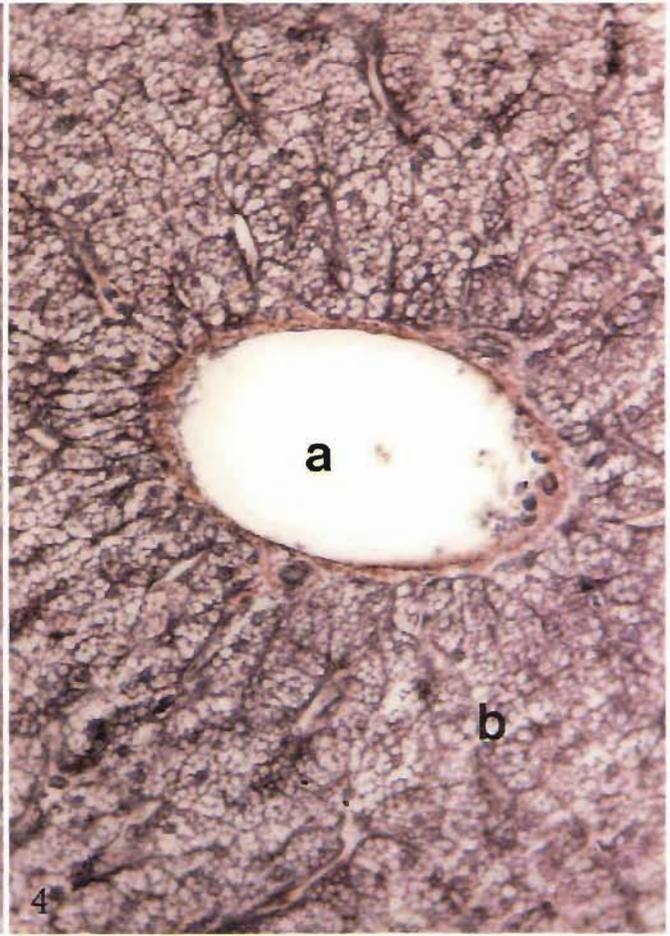
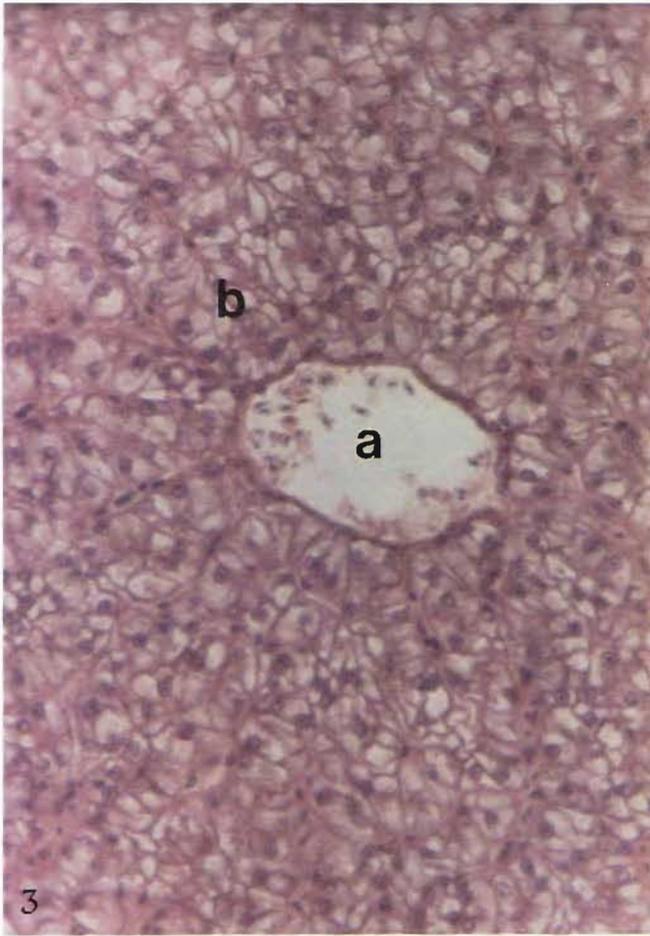
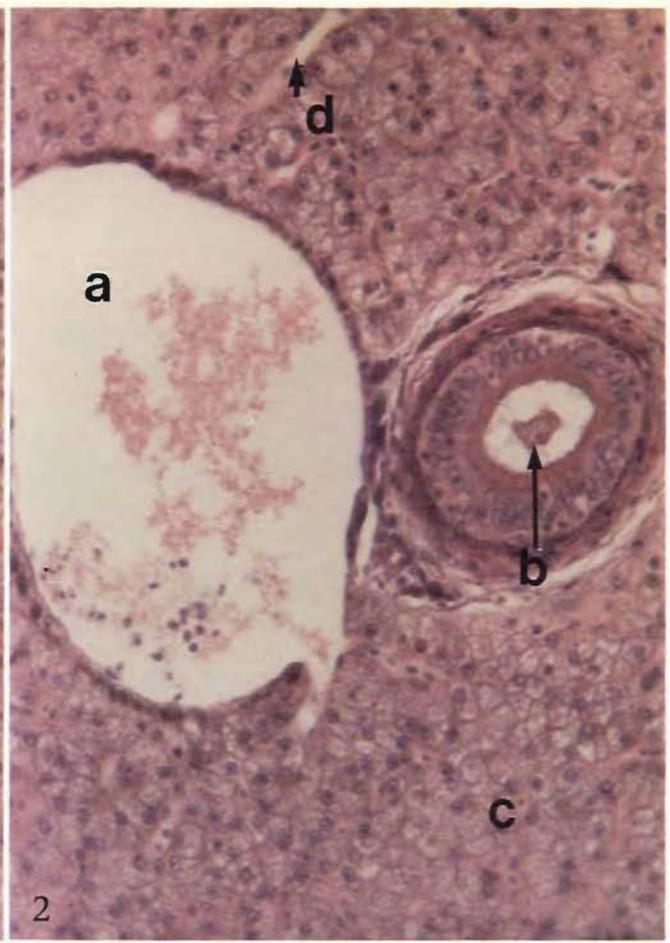
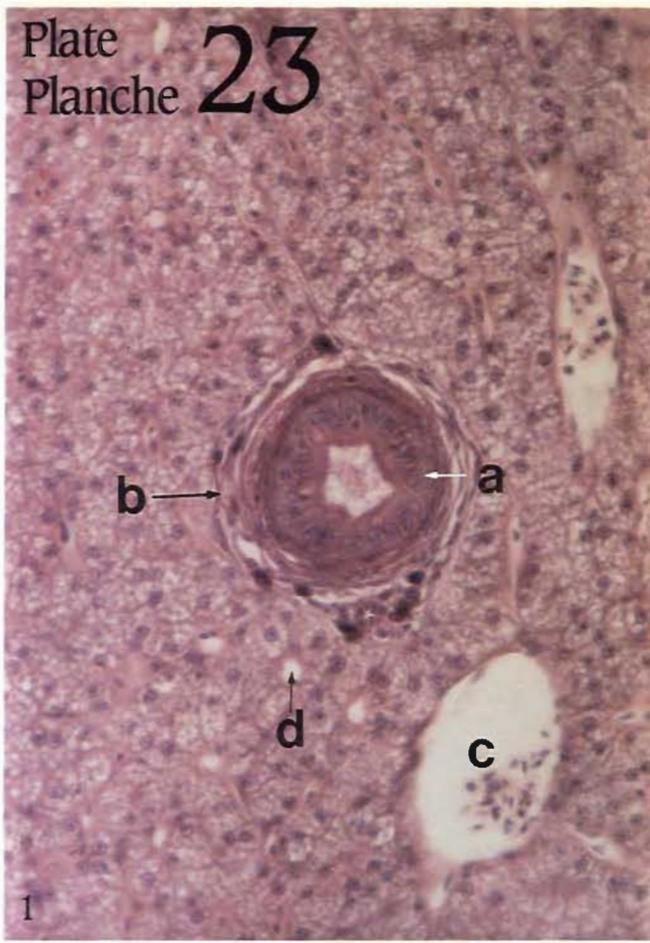


PLATE 24. LIVER.

FIG. 1. SECTION OF BILE DUCT. $\times 400$

- a. Lumen of major bile duct
- b. High columnar epithelium

FIG. 2. SECTION OF BILE DUCT. $\times 1000$

- a. Liver parenchyma
- b. Connective tissue wall of bile duct
- c. Columnar epithelium

FIG. 3. SECTION OF BILE DUCT. $\times 1000$

- a. Arteriole
- b. Bile duct
- c. Hepatocyte nucleus

FIG. 4. SECTION OF LIVER. $\times 1000$

- a. Lipid vacuoles within hepatocytes
- b. Hepatocyte nuclei
- c. Blood sinusoid

PLANCHE 24. FOIE.

FIG. 1. COUPE D'UN CANAL BILIAIRE. $\times 400$

- a. Lumière d'un canal biliaire principal
- b. Épithélium colonnaire haut

FIG. 2. COUPE D'UN CANAL BILIAIRE. $\times 1000$

- a. Parenchyme hépatique
- b. Tissu conjonctif de la paroi d'un canal biliaire
- c. Cellules cylindriques

FIG. 3. COUPE D'UN CANAL BILIAIRE. $\times 1000$

- a. Artériole
- b. Canal biliaire
- c. Noyau d'hépatocyte

FIG. 4. COUPE DU FOIE. $\times 1000$

- a. Vacuoles lipidiques dans les hépatocytes
- b. Noyaux d'hépatocytes
- c. Sinusoïde sanguin

Plate
Planche 24

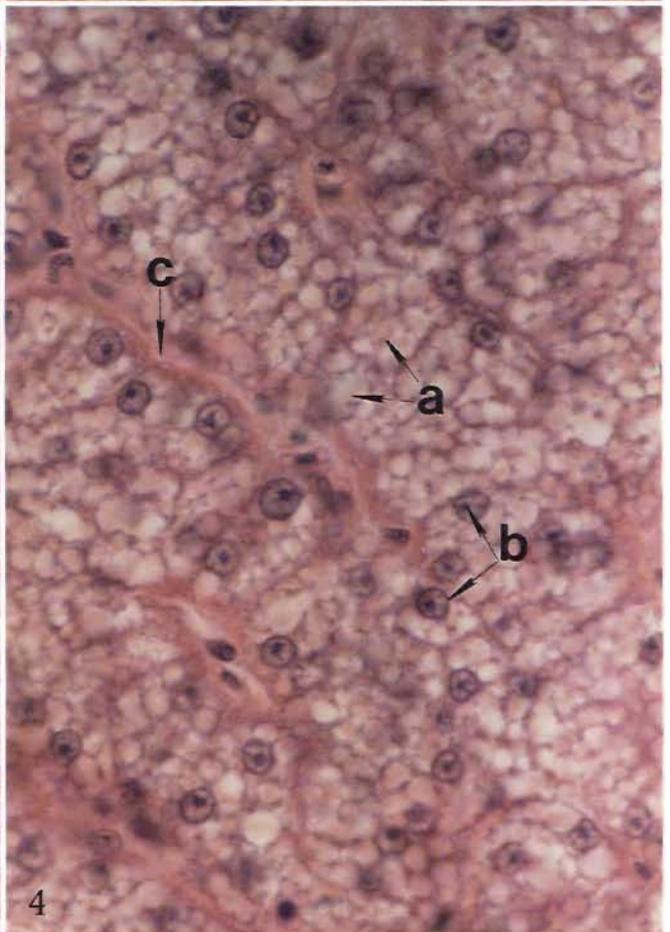
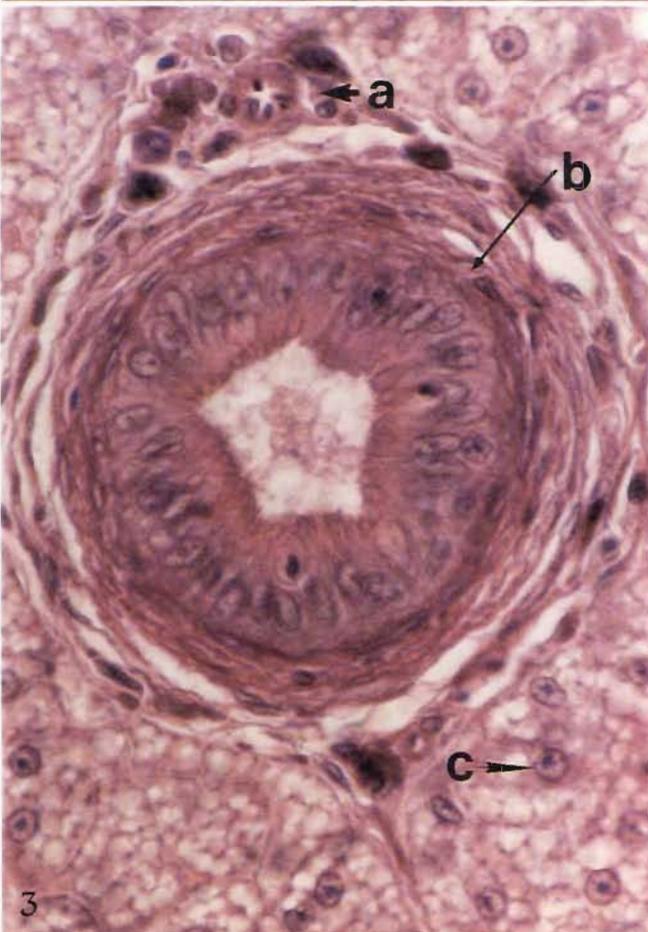
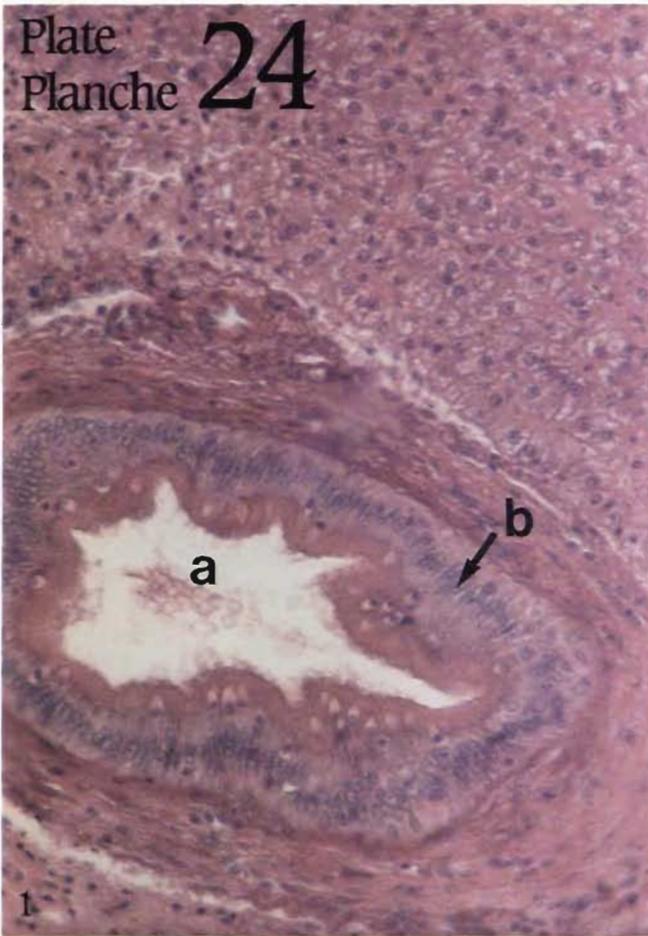


PLATE 25. LIVER AND PANCREAS.

- FIG. 1. SECTION OF LIVER. $\times 1000$
- a. Central vein
 - b. Erythrocyte
 - c. Sporozoan parasite
- FIG. 2. SECTION OF LIVER. GOMORI'S RETICULIN STAIN. $\times 1000$
- a. Lattice fibers of reticulín
 - b. Branch of hepatic vein
 - c. Blood sinus draining into vein
- FIG. 3. SECTION OF LIVER. GOMORI'S RETICULIN STAIN. $\times 1000$
- a. Area of hepatocytes showing reticulín network
- FIG. 4. SECTION OF PANCREAS. $\times 400$
- a. Pancreatic acinar tissue
 - b. Fat cells
 - c. Arteriole
 - d. Venule
 - e. Major blood vessel
 - f. Secretion droplets

PLANCHE 25. FOIE ET PANCRÉAS.

- FIG. 1. COUPE DU FOIE. $\times 1000$
- a. Veine centrolobulaire
 - b. Érythrocyte
 - c. Sporozoaire (parasite)
- FIG. 2. COUPE DU FOIE. COLORATION DE GOMORI (RÉTICULINE). $\times 1000$
- a. Fibres réticulées de réticuline
 - b. Branche de la veine hépatique
 - c. Sinus veineux drainant dans une veine
- FIG. 3. COUPE DU FOIE. COLORATION DE GOMORI (RÉTICULINE). $\times 1000$
- a. Zone d'hépatocytes montrant un réseau de fibres de réticuline
- FIG. 4. COUPE DU PANCRÉAS. $\times 400$
- a. Tissu d'un acinus pancréatique
 - b. Cellules adipeuses
 - c. Artériole
 - d. Veinule
 - e. Vaisseau sanguin principal
 - f. Gouttelettes de sécrétion

Plate
Planche 25

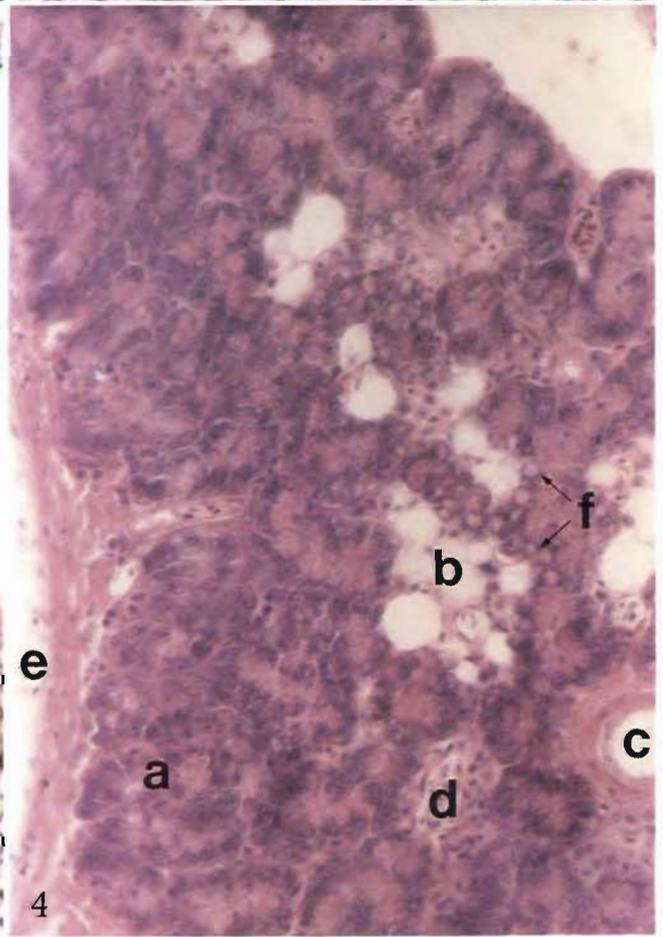
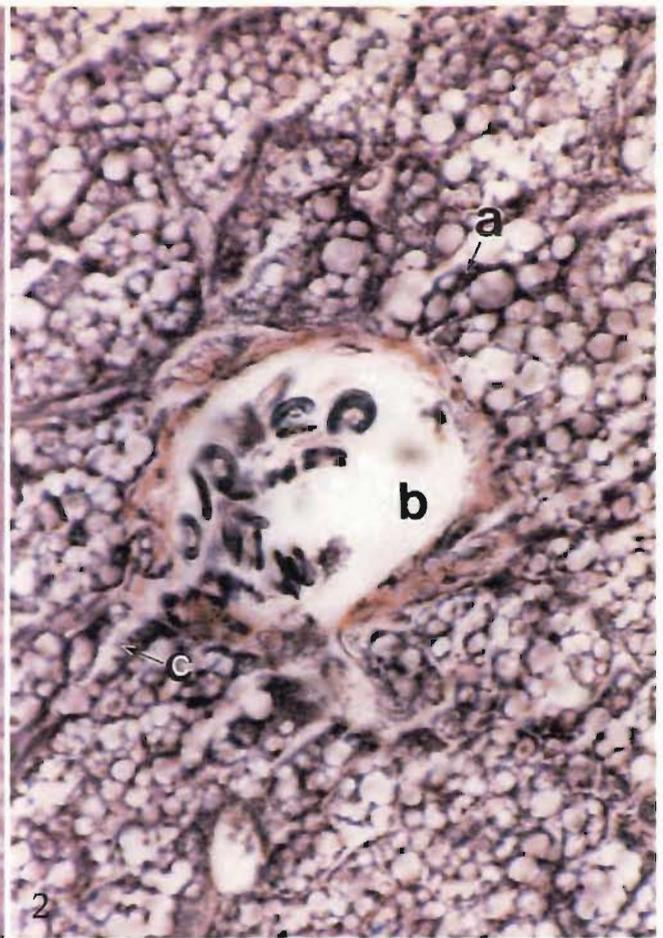
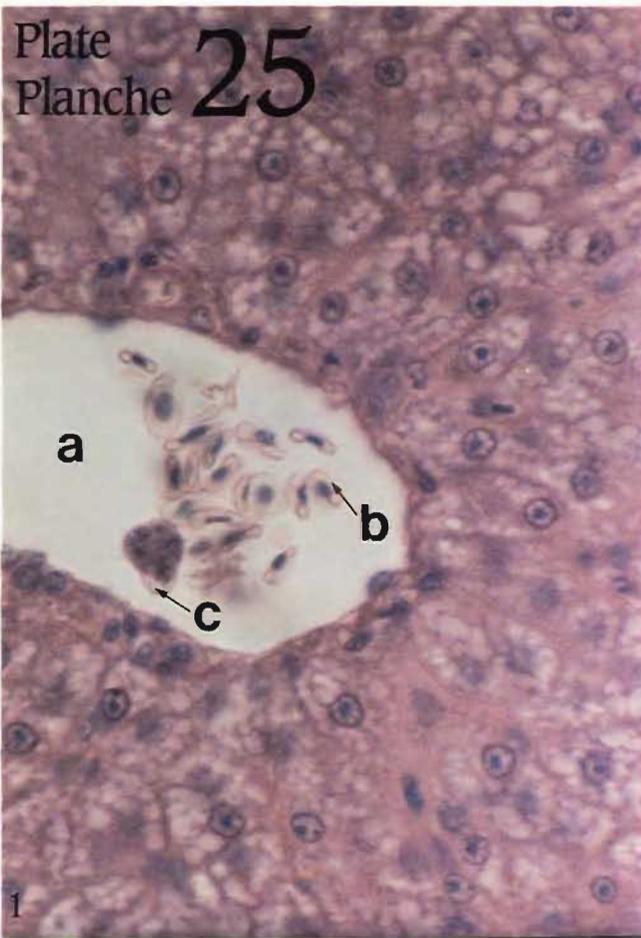


PLATE 26. KIDNEY.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 100$
- Glomerulus
 - Renal tubule
 - Urinary collecting duct
 - Lymphoid hematopoietic tissue
- FIG. 2. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 250$
- Glomeruli
 - Renal tubule
 - Blood sinus with erythrocytes
- FIG. 3. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 250$
- Renal tubules
 - Lymphoid tissue
 - Erythrocytes
- FIG. 4. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 400$
- Glomeruli
 - Bowman's capsule
 - Body of glomerulus (filtration unit)
 - Location of afferent and efferent blood vessels
 - Bowman's space

PLANCHE 26. REIN.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 100$
- Glomérule
 - Tubule rénal
 - Tube collecteur
 - Tissu hématopoïétique lymphoïde
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 250$
- Glomérules
 - Tubule rénal
 - Sinus veineux avec érythrocytes
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 250$
- Tubules rénaux
 - Tissu lymphoïde
 - Érythrocytes
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 400$
- Glomérules
 - Capsule de Bowman
 - Corps du glomérule (unité de filtration)
 - Vaisseaux sanguins afférents et efférents
 - Espace de Bowman

Plate
Planche 26

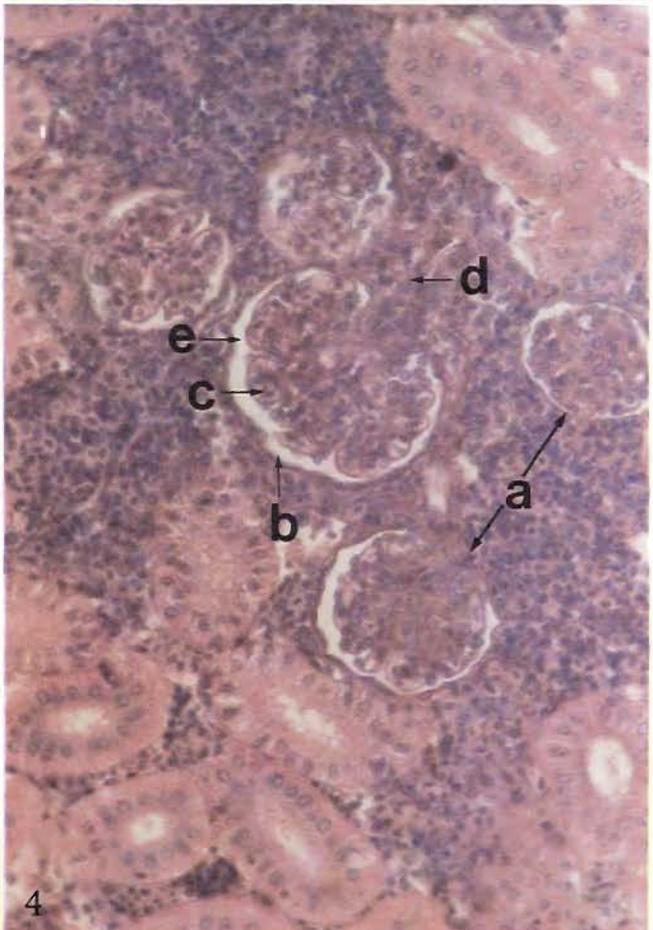
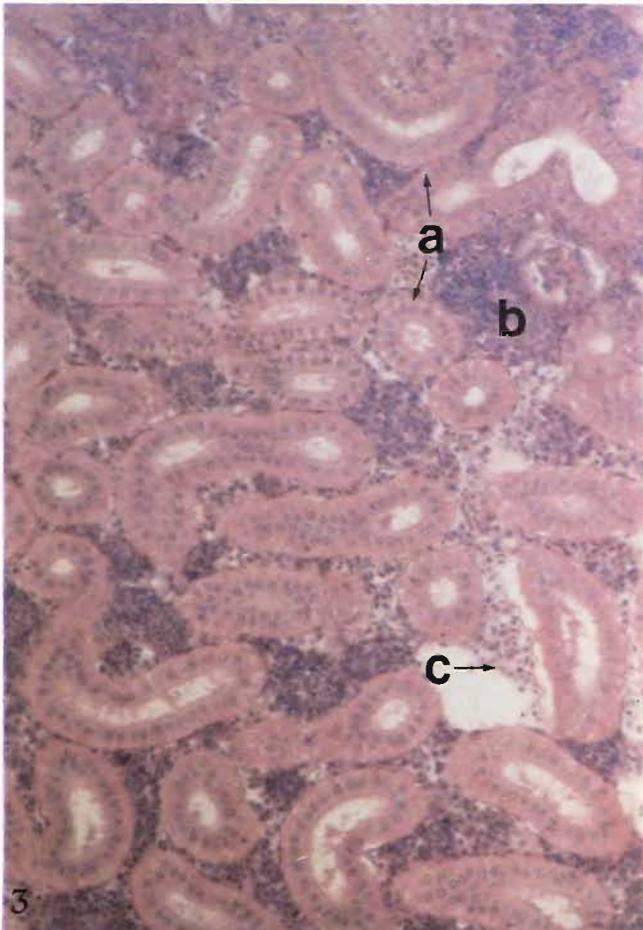
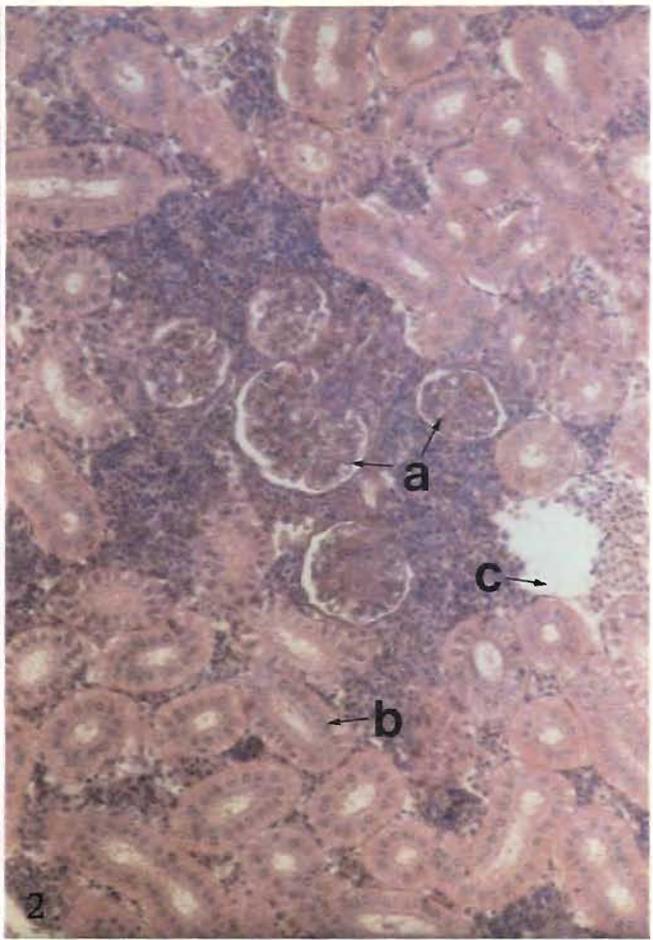
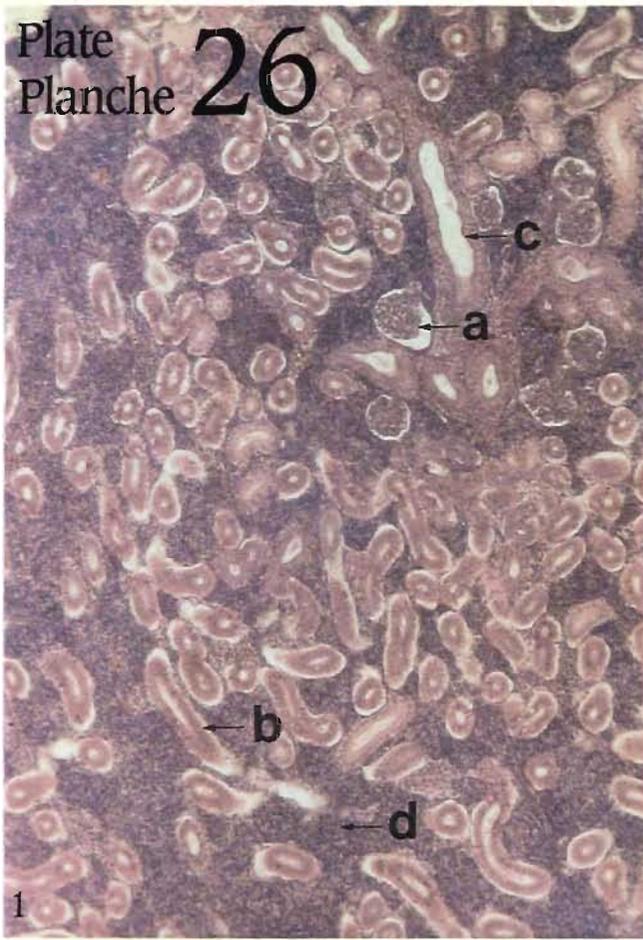


PLATE 27. KIDNEY.

FIG. 1. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 400$

- a. Bowman's space
- b. Lymphoid hematopoietic tissue

FIG. 2. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 400$

- a. Renal tubules
- b. Lymphoid hematopoietic tissue

FIG. 3. CROSS SECTION OF KIDNEY $\times 400$

- a. Glomerulus
- b. Arteriole

FIG. 4. CROSS SECTION OF KIDNEY SHOWING RENAL CORPUSCLE. $\times 1000$

- a. Bowman's capsule
- b. Afferent vascular pole
- c. Renal tubule
- d. Hematopoietic tissue
- e. Mesangium
- f. Capillary

PLANCHE 27. REIN.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 400$

- a. Espace de Bowman
- b. Tissu hématopoïétique lymphoïde

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 400$

- a. Tubules rénaux
- b. Tissu hématopoïétique lymphoïde

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DU REIN $\times 400$

- a. Glomérule
- b. Artériole

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DU REIN MONTRANT UN CORPUSCULE RÉNAL. $\times 1000$

- a. Capsule de Bowman
- b. Pôle vasculaire afférent
- c. Tubule rénal
- d. Tissu hématopoïétique
- e. Mésangium
- f. Capillaire

Plate
Planche 27

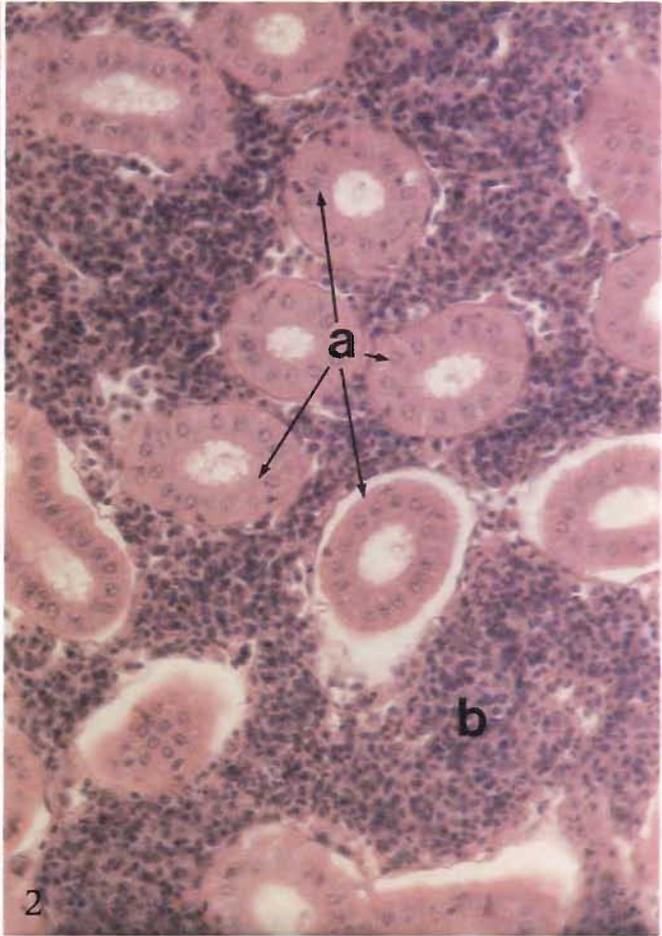
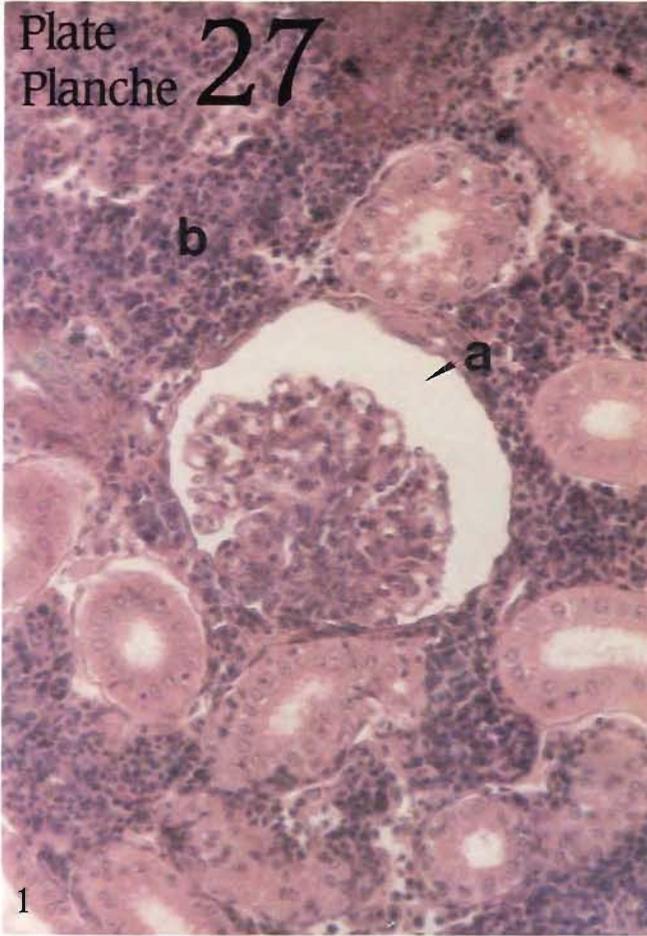


PLATE 28. KIDNEY.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Urinary pole
b. Basement membrane of glomerular epithelium
- FIG. 2. CROSS SECTION OF KIDNEY SHOWING RENAL CORPUSCLE. $\times 1000$
a. Renal corpuscle (malpighian body)
b. Arteriole
c. Melanophore
d. Mesangium
- FIG. 3. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Cuboidal epithelium of renal tubule
b. Brush border
- FIG. 4. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Renal tubules
b. Hematopoietic tissue
c. Erythrocyte

PLANCHE 28. REIN.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Pôle urinaire
b. Membrane basale de l'épithélium glomérulaire
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DU REIN MONTRANT UN CORPUSCULE RÉNAL. $\times 1000$
a. Corpuscule rénal (corpuscule de Malpighi)
b. Artériole
c. Mélanophore
d. Mésangium
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Épithélium cuboïdal du tubule rénal
b. Bordure en brosse
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Tubules rénaux
b. Tissu hématopoïétique
c. Érythrocyte

Plate
Planche 28

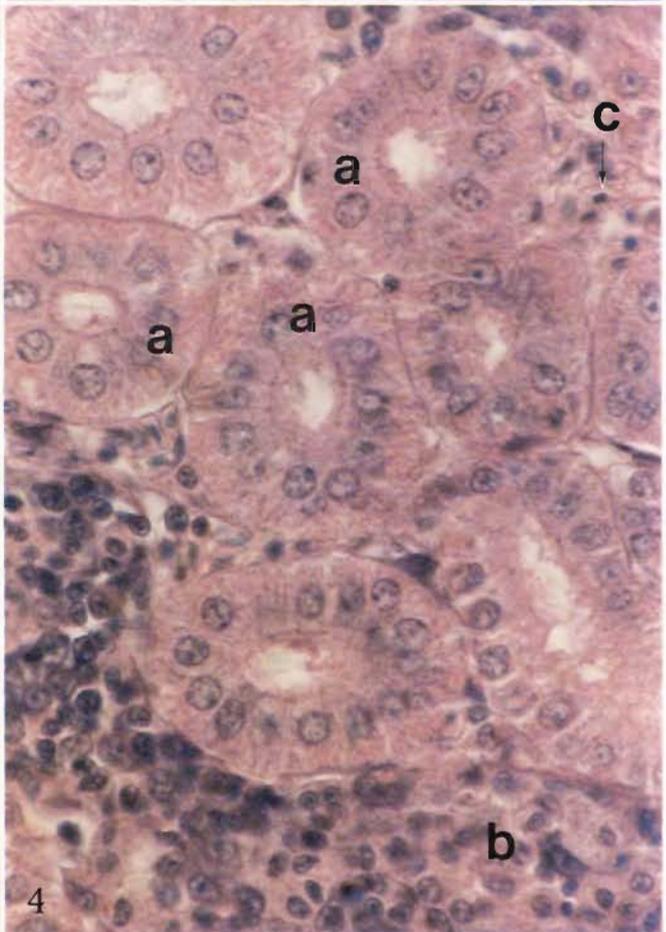
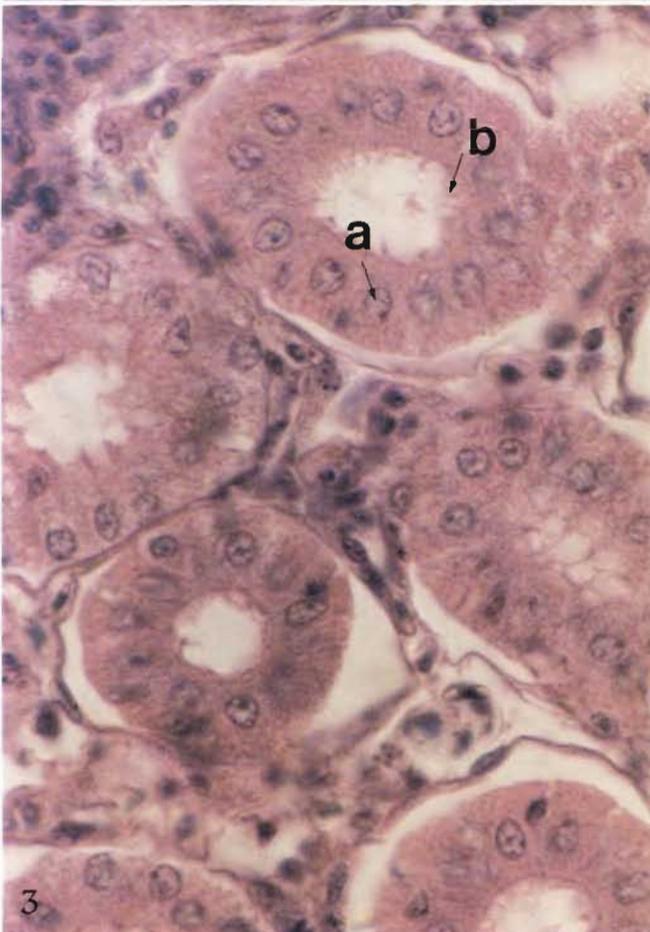
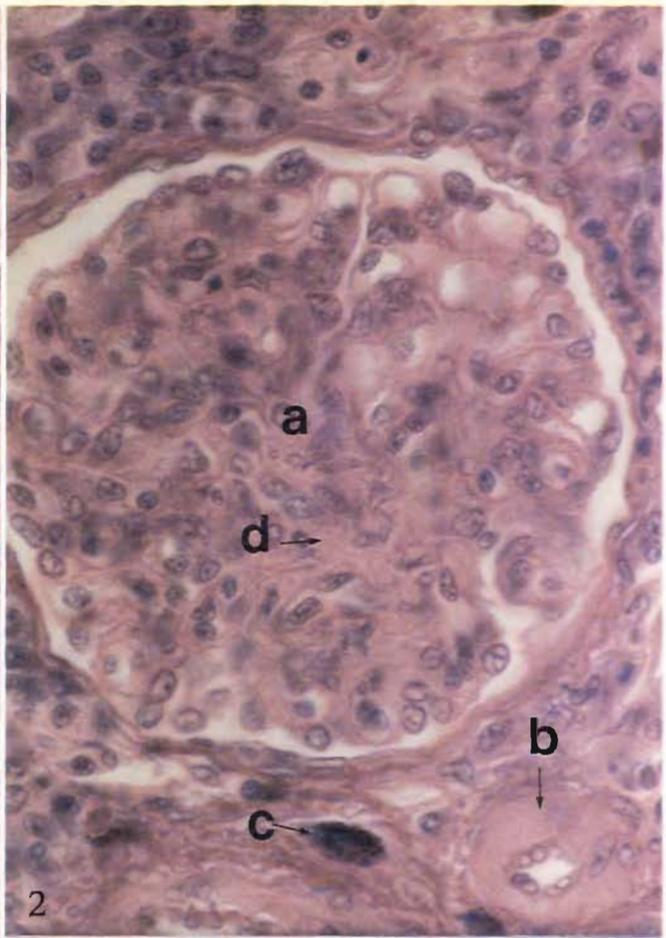
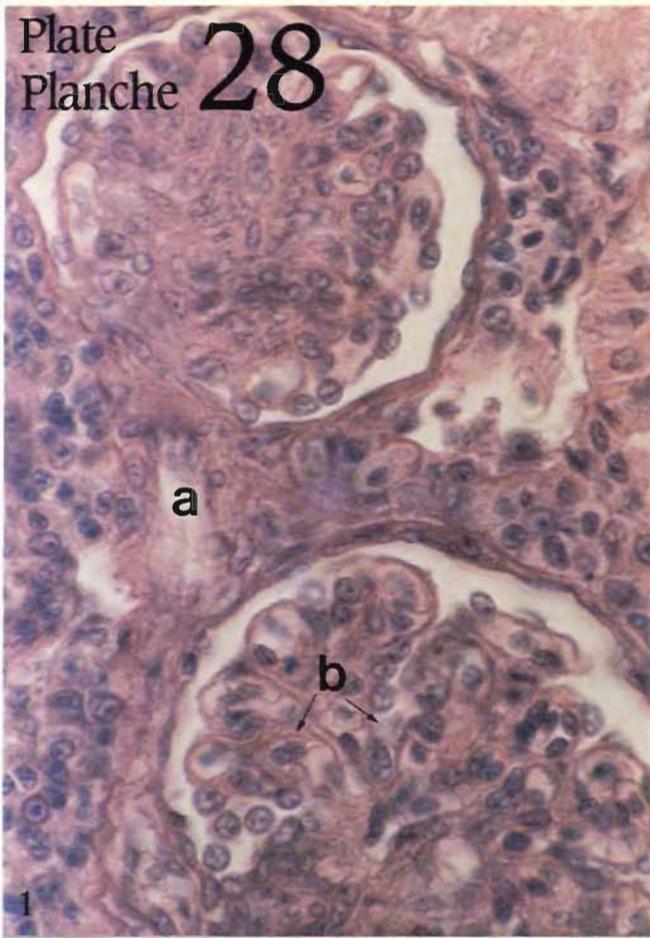


PLATE 29. KIDNEY.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Microvilli
b. Hematopoietic tissue
- FIG. 2. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Basement membrane of renal tubule epithelium
b. Space caused by shrinkage due to processing
- FIG. 3. CROSS SECTION OF KIDNEY. $\times 1000$
a. Nuclcus of renal tubule cell
b. Renal interstitial tissue
- FIG. 4. CROSS SECTION OF ANTERIOR KIDNEY. $\times 400$
a. Hematopoietic tissue
b. Renal tubule
c. Lumen of major blood vessel
d. Interrenal tissue

PLANCHE 29. REIN.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Microvillosités
b. Tissu hématopoïétique
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Membrane basale de l'épithélium d'un tubule rénal
b. Espace dû à la rétraction produite au cours de la préparation
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE DU REIN. $\times 1000$
a. Noyau d'une cellule du tubule rénal
b. Tissu rénal interstitiel
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE DE LA FACE ANTÉRIEURE DU REIN. $\times 400$
a. Tissu hématopoïétique
b. Tubule rénal
c. Lumière d'un vaisseau sanguin important
d. Tissu interrénal

Plate
Planche 29

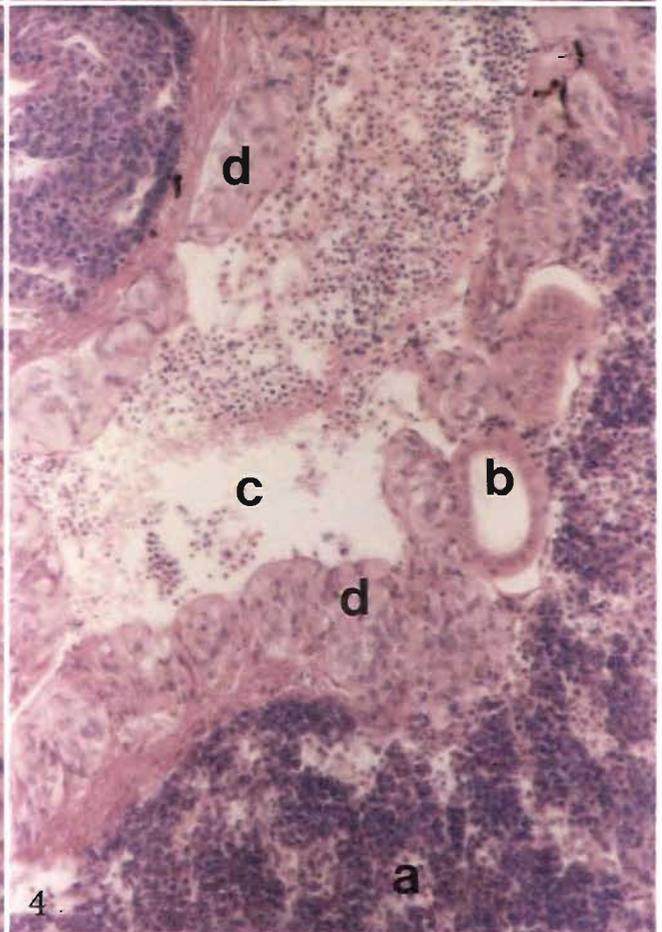
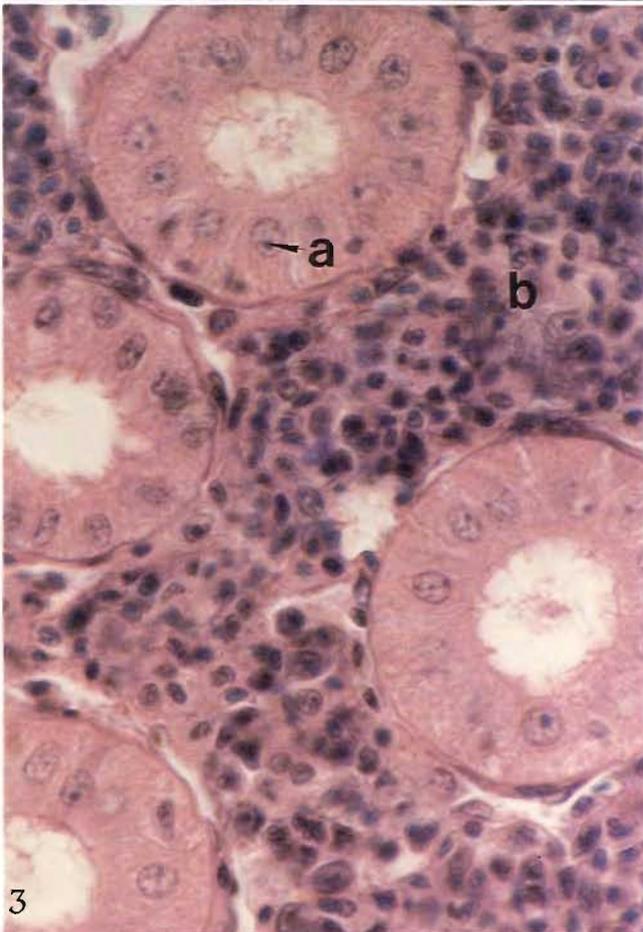
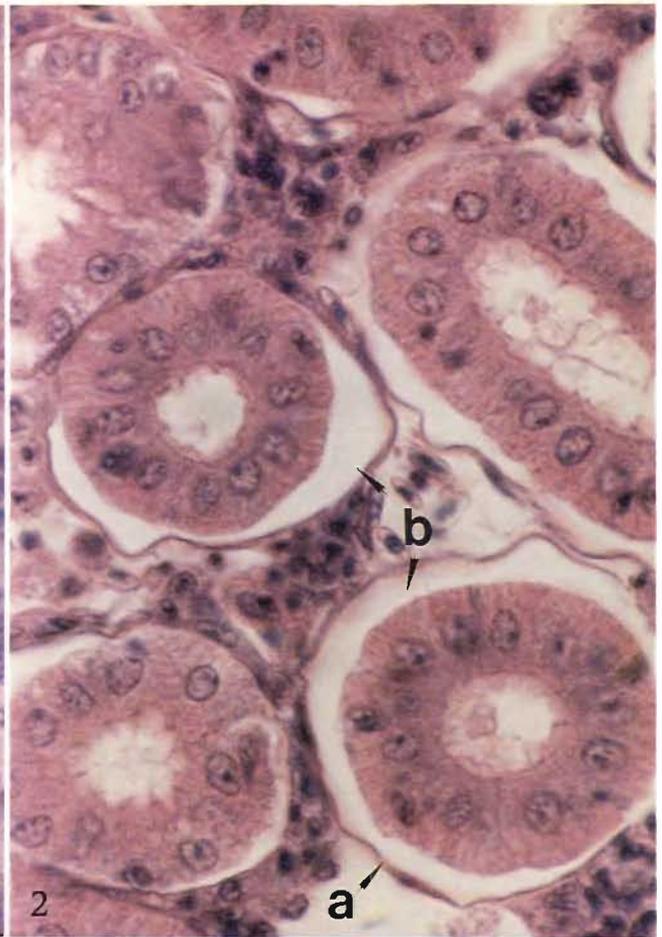
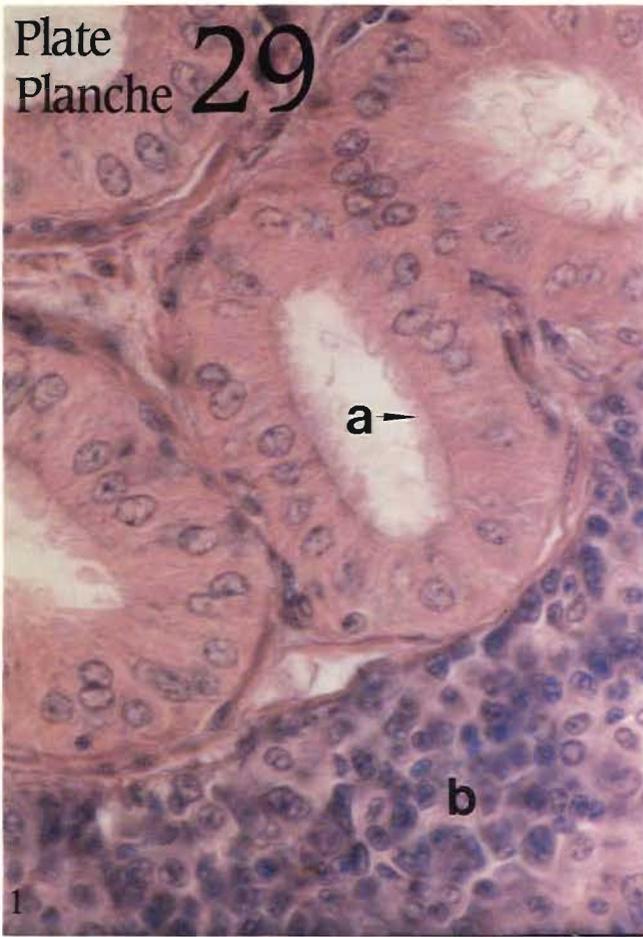


PLATE 30. BRAIN.

FIG. 1. SAGITTAL SECTION OF THE CEREBELLUM. ×100

- a. Granular layer
- b. Molecular layer
- c. Purkinje cell nuclei
- d. Blood vessel

FIG. 2. SAGITTAL SECTION OF THE MEDULLA OBLONGATA. ×100

- a. Giant nerve cell body
- b. Nucleus of neuroglia cell
- c. Gray matter
- d. White matter

FIG. 3. SAGITTAL SECTION OF THE OPTIC LOBE. ×100

- a. Dura mater
- b. Subarachnoid space
- c. Pia mater
- d. Stratum fibrosum marginale
- e. Stratum opticum
- f. Stratum griseum centrale
- g. Stratum album centrale
- h. Granular layer

FIG. 4. SAGITTAL SECTION OF THE MEDULLA OBLONGATA. ×100

- a. Major blood vessel
- b. Nerve cell nucleus
- c. Nuclei of glia cells

PLANCHE 30. CERVEAU.

FIG. 1. COUPE SAGITTALE DU CERVELET. ×100

- a. Couche profonde granuleuse
- b. Couche moléculaire
- c. Noyaux de cellules Purkinje
- d. Vaisseau sanguin

FIG. 2. COUPE SAGITTALE DU BULBE RACHIDIEN. ×100

- a. Corps d'une cellule nerveuse géante
- b. Noyau d'une cellule névroglie
- c. Substance grise
- d. Substance blanche

FIG. 3. COUPE SAGITTALE DU LOBE OPTIQUE. ×100

- a. Dure-mère
- b. Espace sous-arachnoïdien
- c. Pie-mère
- d. Stratum fibrosum marginale
- e. Stratum opticum
- f. Stratum griseum centrale (formation grise centrale)
- g. Stratum album centrale
- h. Couche granuleuse

FIG. 4. COUPE SAGITTALE DU BULBE RACHIDIEN. ×100

- a. Vaisseau sanguin principal
- b. Noyau d'une cellule nerveuse
- c. Noyaux de cellules gliales

Plate
Planche 30

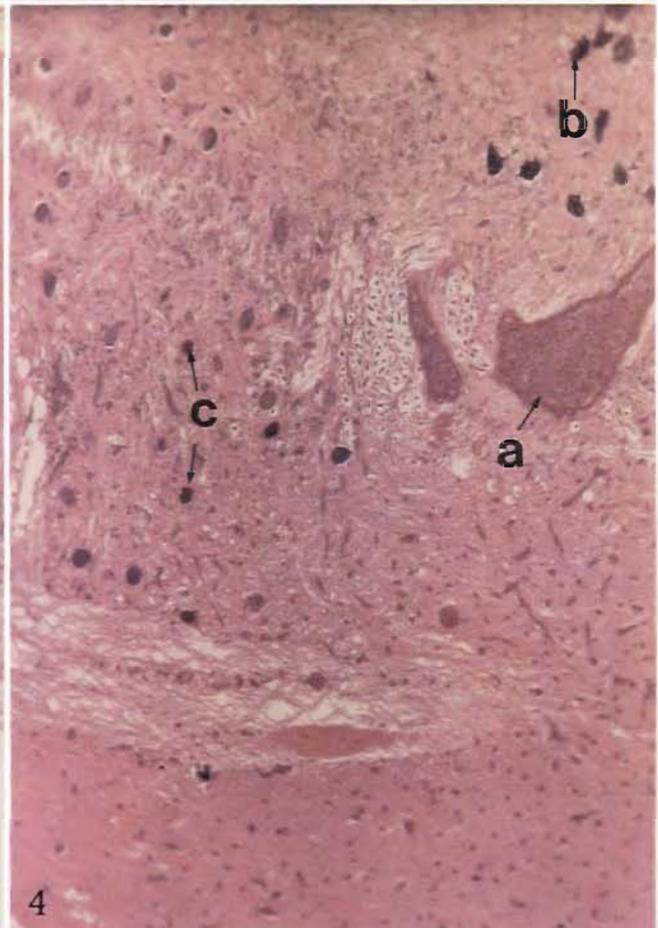
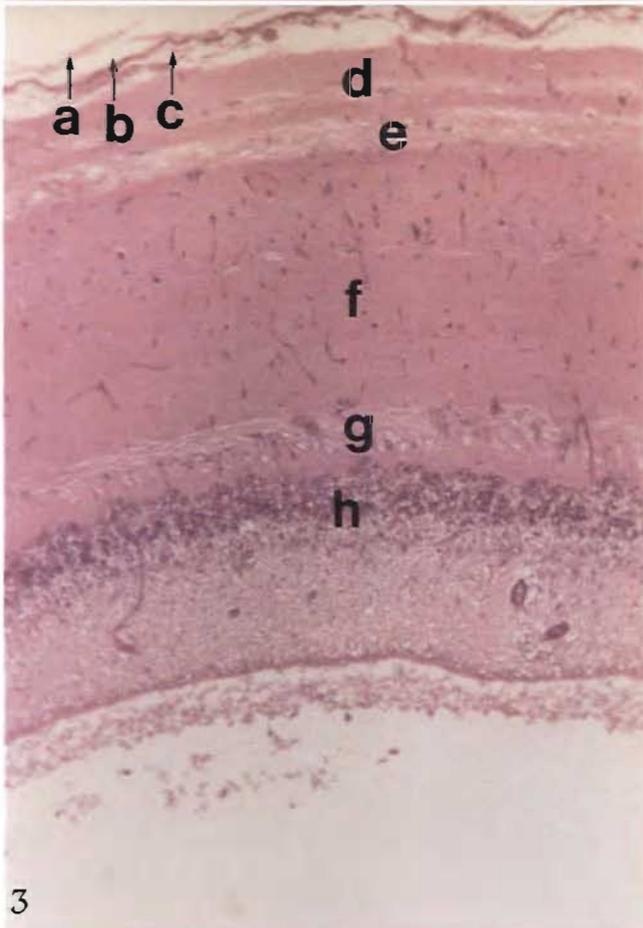
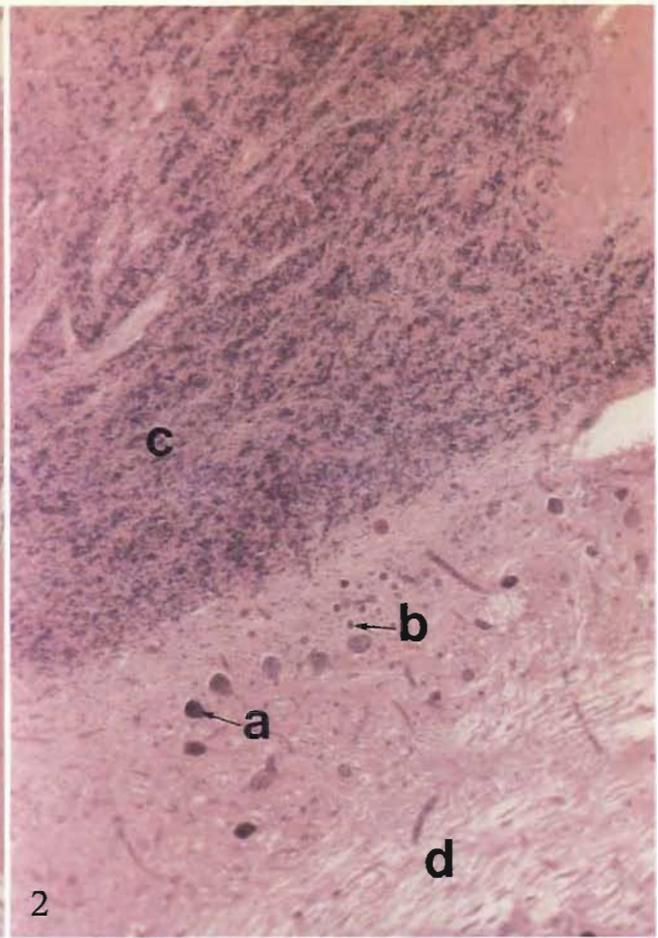
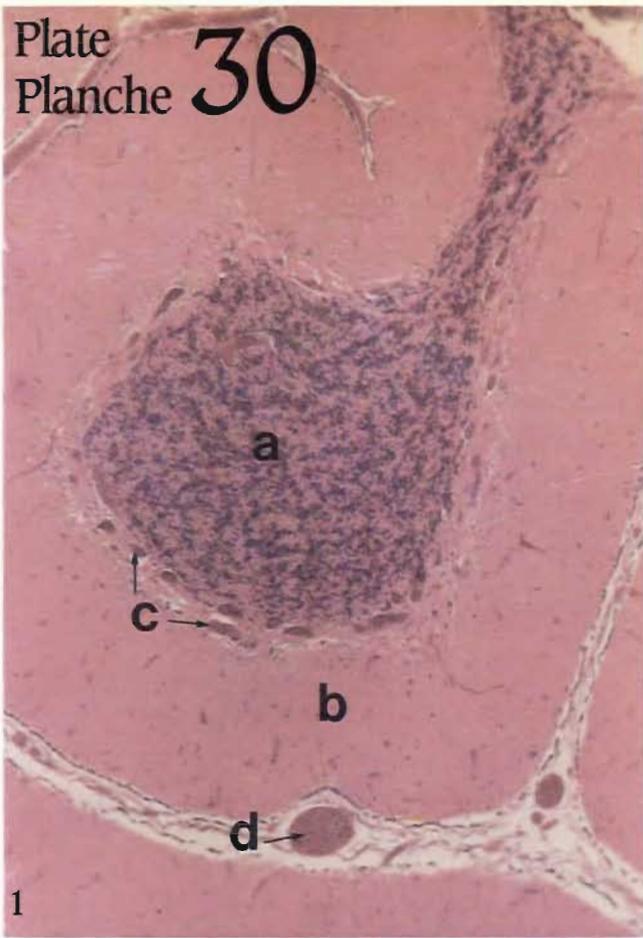


PLATE 31. BRAIN.

- FIG. 1. SAGITTAL SECTION OF THE MEDULLA OBLONGATA. $\times 100$
- White matter composed of nerve fiber tracts
 - Spinal cord
 - Nerve cell nucleus
- FIG. 2. SAGITTAL SECTION OF THE PITUITARY GLAND AREA. $\times 100$
- Saccus vasculosus
 - Diencephalon
- FIG. 3. SAGITTAL SECTION OF THE PITUITARY GLAND. $\times 100$
- Diencephalon
 - Infundibulum
 - Proximal pars distalis
 - Rostral pars distalis
 - Pars intermedia
- FIG. 4. SAGITTAL SECTION OF THE PITUITARY GLAND. PERIODIC ACID SCHIFF (PAS) — ORANGE G — LIGHT GREEN STAIN. $\times 100$
- Diencephalon
 - Neurohypophysis
 - Proximal pars distalis

PLANCHE 31. CERVEAU.

- FIG. 1. COUPE SAGITTALE DU BULBE RACHIDIEN. $\times 100$
- Substance blanche composée de faisceaux de fibres nerveuses
 - Moelle épinière
 - Noyau d'une cellule nerveuse
- FIG. 2. COUPE SAGITTALE DE LA ZONE DE L'HYPOPHYSE. $\times 100$
- Sac vasculaire
 - Diencéphale
- FIG. 3. COUPE SAGITTALE DE L'HYPOPHYSE. $\times 100$
- Diencéphale
 - Infundibulum
 - Lobe antérieur proximal
 - Partie antérieure du lobe antérieur
 - Lobe intermédiaire
- FIG. 4. COUPE SAGITTALE DE L'HYPOPHYSE. COLORATION À L'ACIDE PÉRIODIQUE—SCHIFF (PAS)—ORANGE G—COLORANT VERT PÂLE. $\times 100$
- Diencéphale
 - Neurohypophyse
 - Lobe antérieur proximal

Plate
Planche **31**

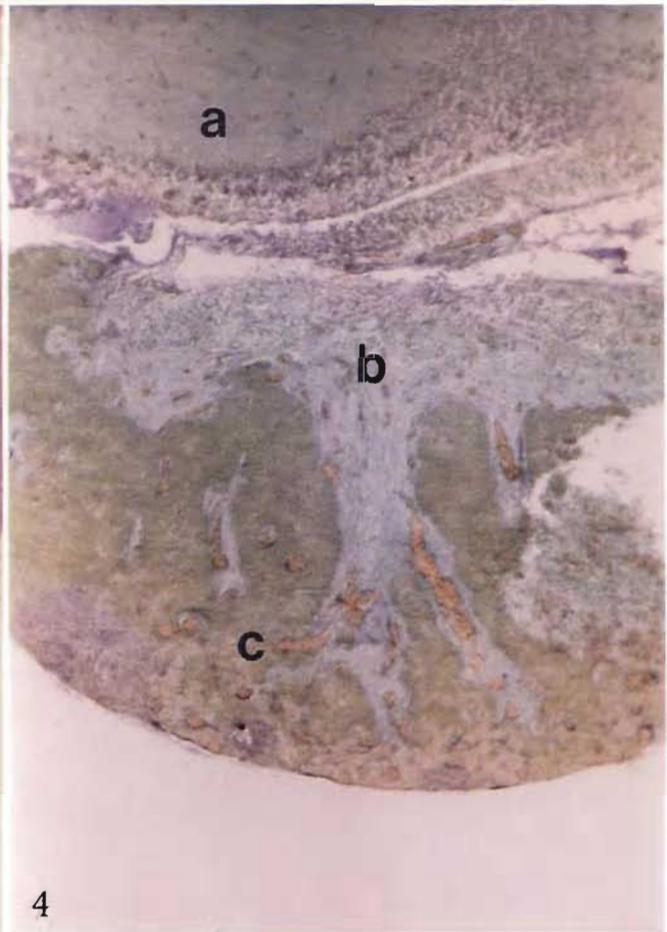
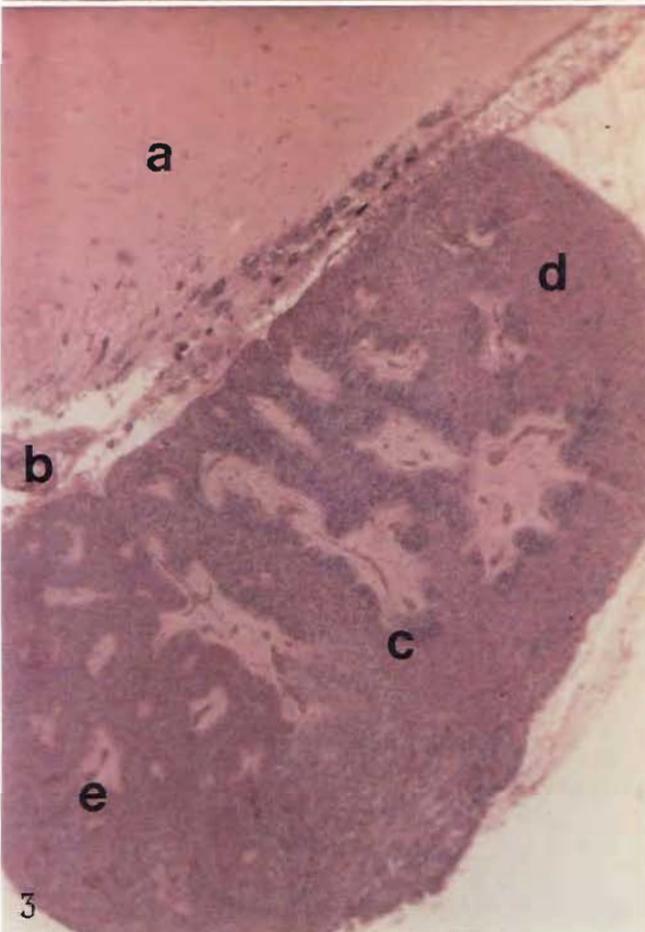
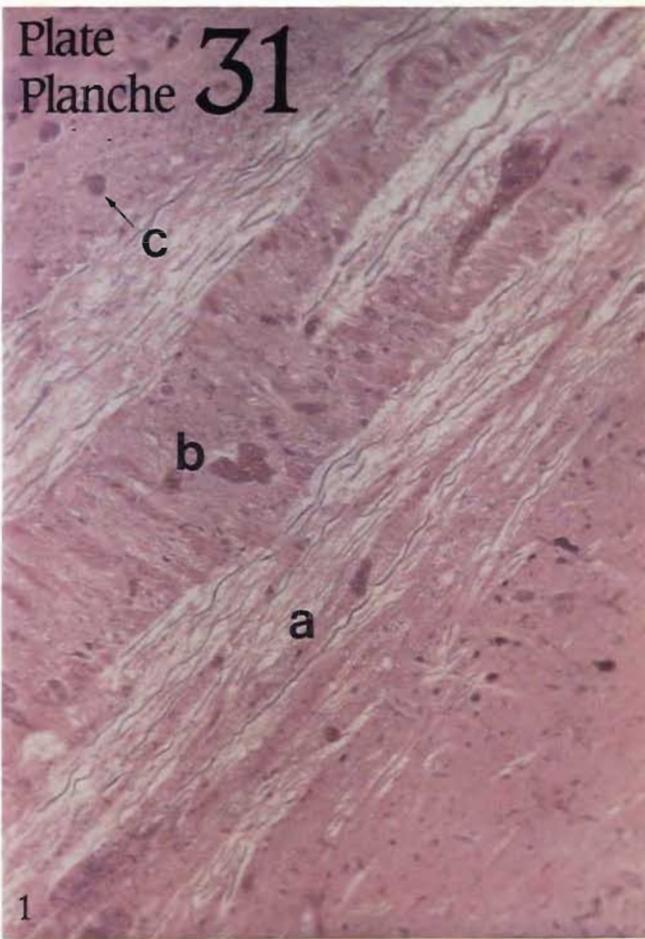


PLATE 32. BRAIN.

- FIG. 1. SAGITTAL SECTION OF THE PITUITARY GLAND. PERIODIC ACID SCHIFF (PAS) — ORANGE G — LIGHT GREEN STAIN. $\times 250$
- a. Proximal pars distalis
 - b. Infundibulum
 - c. Neurohypophysis
- FIG. 2. SAGITTAL SECTION OF THE CEREBELLUM. $\times 250$
- a. Granular layer
 - b. Molecular layer
 - c. Purkinje cell nuclei
- FIG. 3. SAGITTAL SECTION OF THE MEDULLA OBLONGATA. $\times 250$
- a. Giant nerve cell body
 - b. Capillaries
 - c. Glia cell nuclei

PLANCHE 32. CERVEAU.

- FIG. 1. COUPE SAGITTALE DE L'HYPOPHYSE. COLORATION À L'ACIDE PÉRIODIQUE — SCHIFF (PAS) — ORANGE G — COLORANT VERT PÂLE. $\times 250$
- a. Lobe antérieur proximal
 - b. Infundibulum
 - c. Neurohypophyse
- FIG. 2. COUPE SAGITTALE DU CERVELET. $\times 250$
- a. Couche granuleuse
 - b. Couche moléculaire
 - c. Noyaux de cellules de Purkinje
- FIG. 3. COUPE SAGITTALE DU BULBE RACHIDIEN. $\times 250$
- a. Corps d'une cellule nerveuse géante
 - b. Capillaires
 - c. Noyaux de cellules gliales

Plate
Planche 32

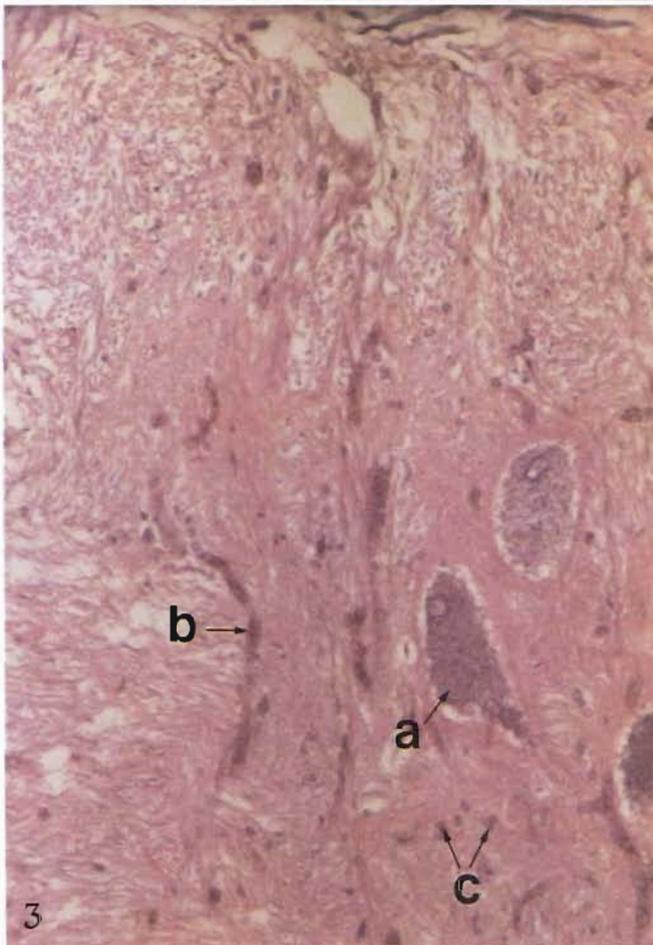
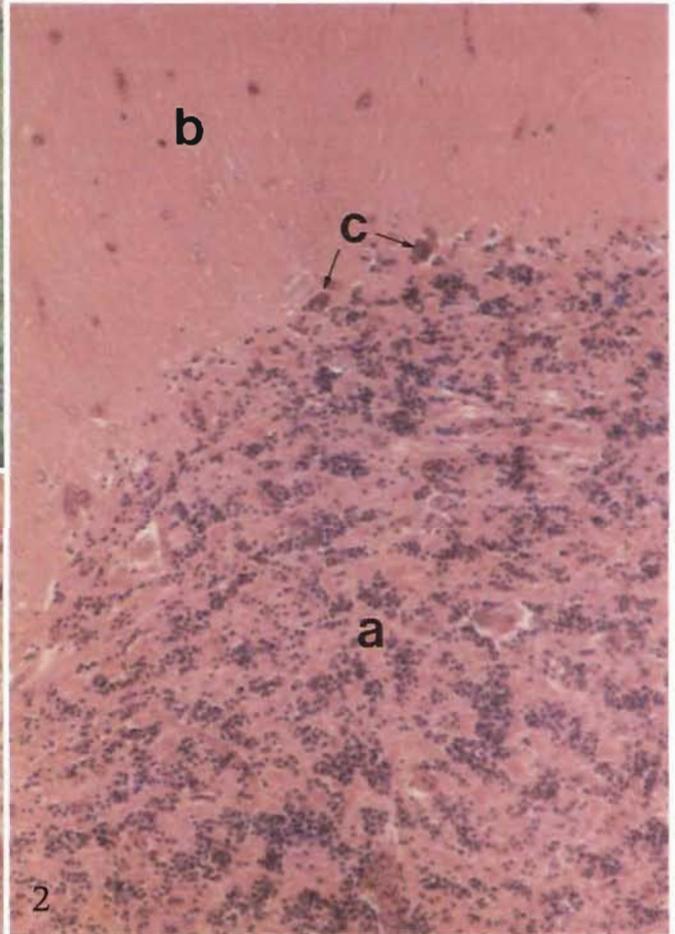
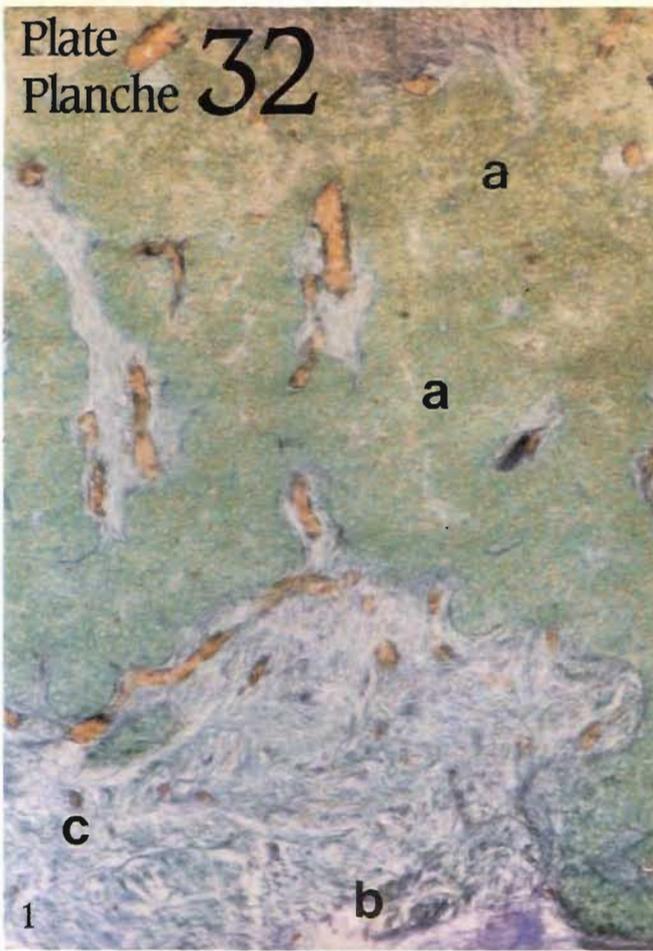


PLATE 33. OVARY.

FIG. 1. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$

- a. Maturing oocyte
- b. Immature oocyte
- c. Immature oocyte

FIG. 2. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$

- a. Maturing oocyte
- b. Immature oocyte
- c. Immature oocyte
- d. Nucleus of maturing oocyte

FIG. 3. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$

- a. Mature oocyte
- b. Immature oocyte
- c. Immature oocyte
- d. Oil droplets

FIG. 4. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$

- a. Early maturing oocyte
- b. Nucleus

PLANCHE 33. OVAIRE.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$

- a. Ovocyte en voie de maturation
- b. Ovocyte immature
- c. Ovocyte immature

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$

- a. Ovocyte en voie de maturation
- b. Ovocyte immature
- c. Ovocyte immature
- d. Noyau d'un ovocyte en voie de maturation

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$

- a. Ovocyte mature
- b. Ovocyte immature
- c. Ovocyte immature
- d. Gouttelettes d'huile

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$

- a. Ovocyte en début de formation
- b. Noyau

Plate
Planche 33

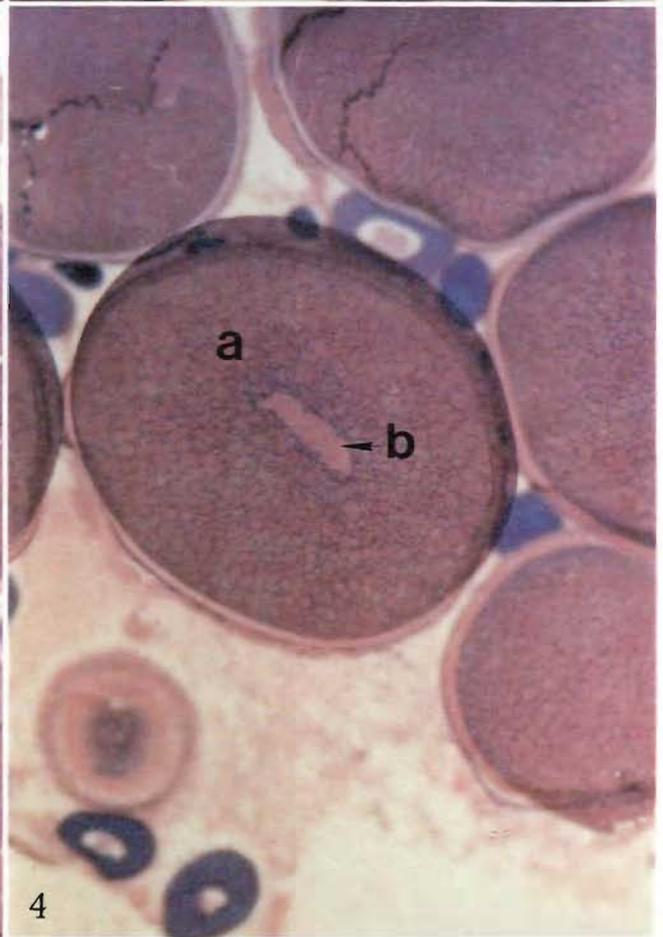
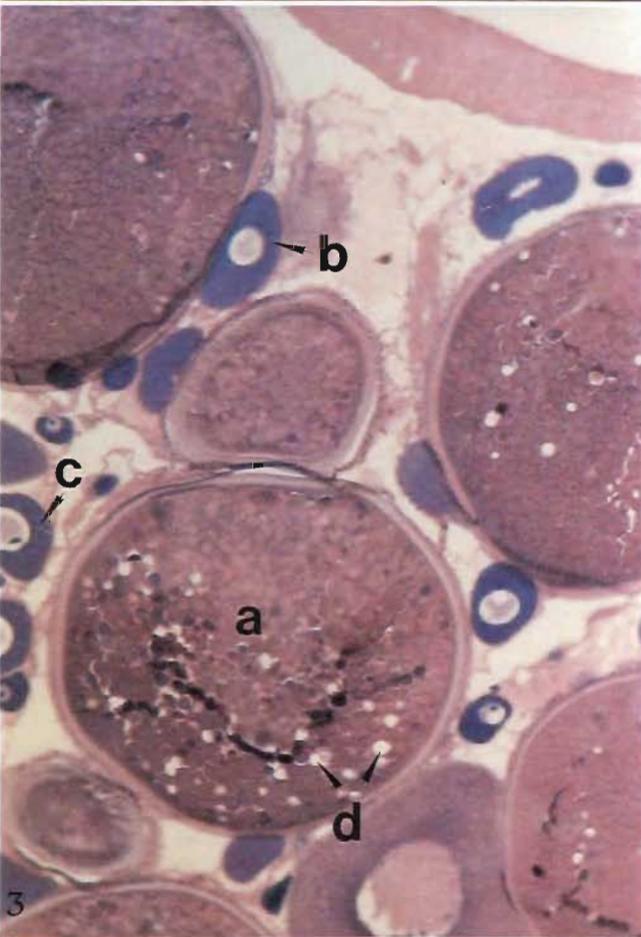
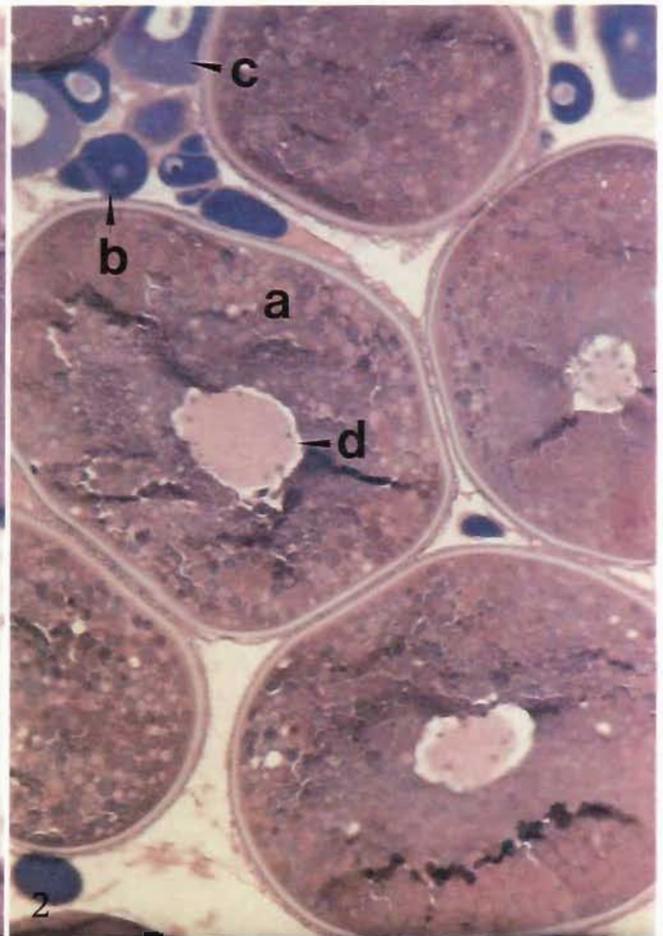
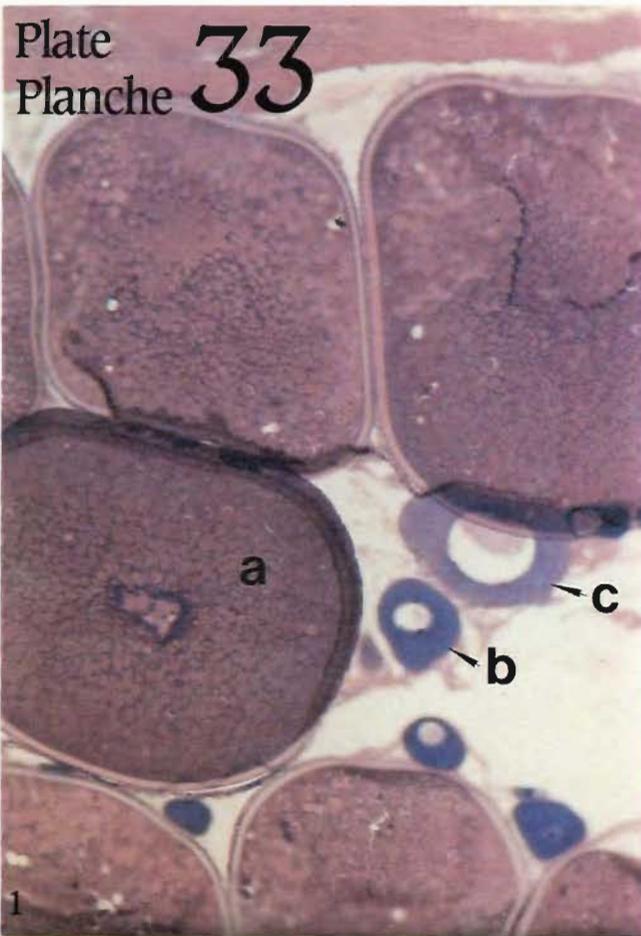


PLATE 34. OVARY.

FIG. 1. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 100$

- a. Immature oocyte
- b. Immature oocyte

FIG. 2. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 250$

- a. Immature oocyte
- b. Immature oocyte
- c. Nucleolus

FIG. 3. CROSS SECTION OF OOCYTE. $\times 1000$

- a. Early maturing oocyte
- b. Zona radiata
- c. Follicle
- d. Nucleus
- e. Yolk granules

FIG. 4. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$

- a. Nucleus
- b. Nucleolus
- c. Cytoplasm

PLANCHE 34. OVAIRE.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 100$

- a. Ovocyte immature
- b. Ovocyte immature

FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 250$

- a. Ovocyte immature
- b. Ovocyte immature
- c. Nucléole

FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'UN OVOCYTE. $\times 1000$

- a. Ovocyte en début de formation
- b. Zona radiata
- c. Follicule
- d. Noyau
- e. Grains de vitellus

FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$

- a. Noyau
- b. Nucléole
- c. Cytoplasme

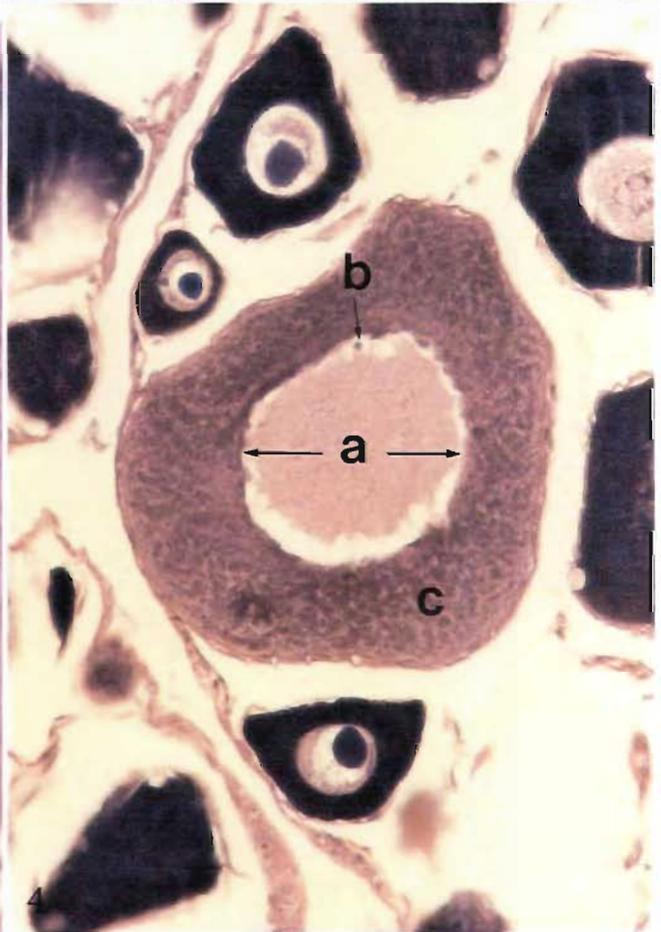
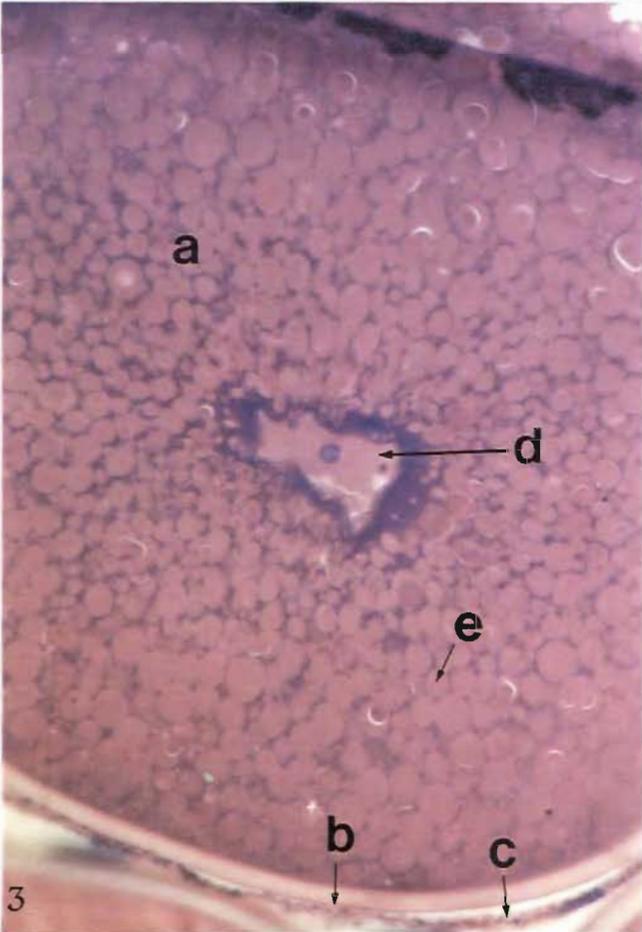
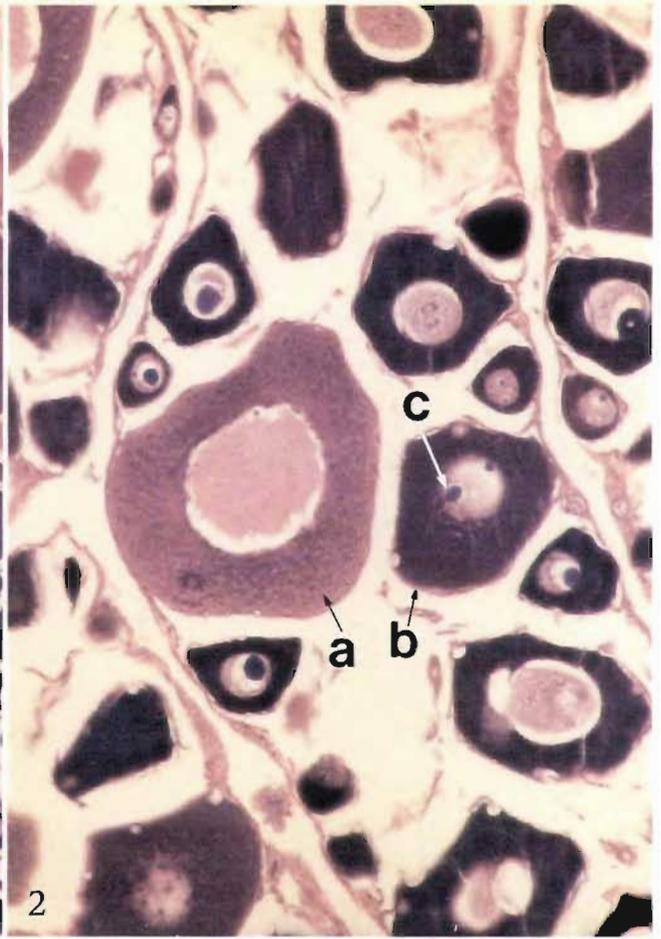
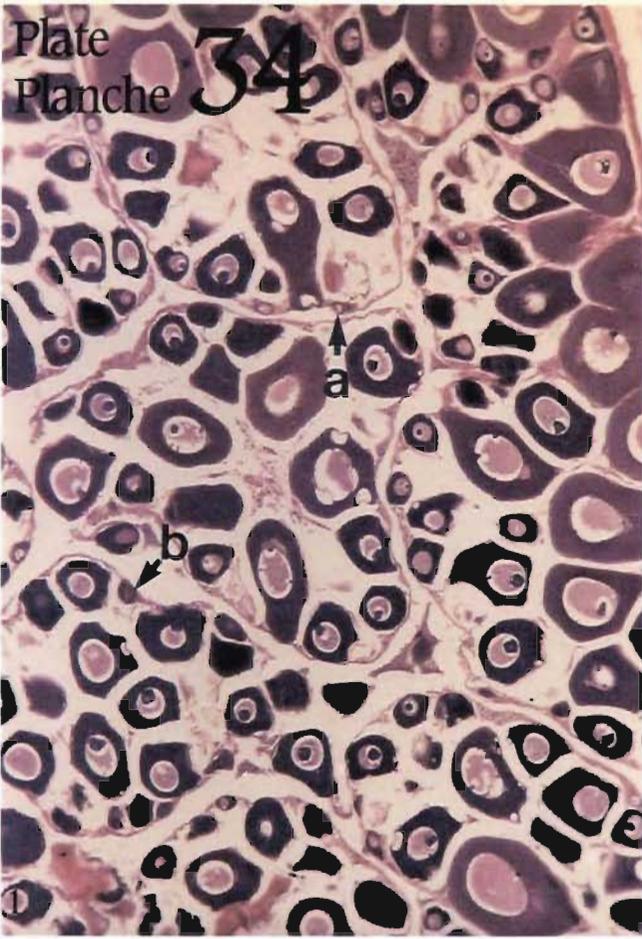


PLATE 35. OVARY.

- FIG. 1. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$
a. Immature oocyte
b. Immature oocyte
c. Nucleus
d. Euvitelline nucleoli
- FIG. 2. CROSS SECTION OF OVARY. $\times 400$
a. Immature oocyte
b. Resorbing degenerate oocyte
c. Connective tissue partition
- FIG. 3. CROSS SECTION OF OOCYTE. $\times 1000$
a. Nucleus
b. Euvitelline nucleoli
- FIG. 4. CROSS SECTION OF OOCYTE. $\times 1000$
a. Single nucleolus

PLANCHE 35. OVAIRE.

- FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$
a. Ovocyte immature
b. Ovocyte immature
c. Noyau
d. Nucléoles d'euvitellus
- FIG. 2. COUPE TRANSVERSALE D'OVAIRE. $\times 400$
a. Ovocyte immature
b. Ovocyte dégénéré en voie de résorption
c. Fragment de tissu conjonctif
- FIG. 3. COUPE TRANSVERSALE D'OVOCYTE. $\times 1000$
a. Noyau
b. Nucléoles d'euvitellus
- FIG. 4. COUPE TRANSVERSALE D'OVOCYTE. $\times 1000$
a. Nucléole unique

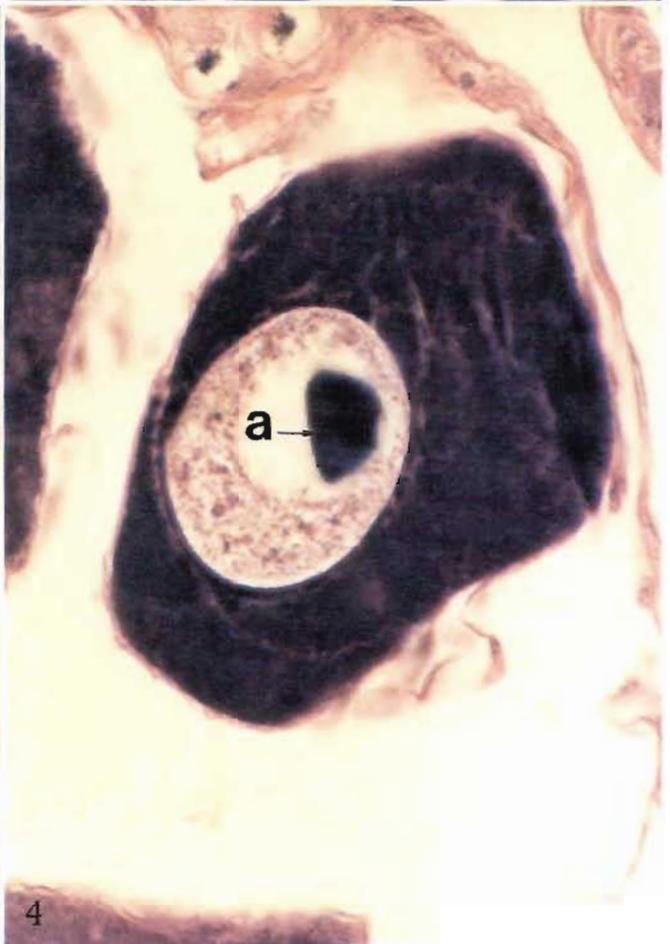
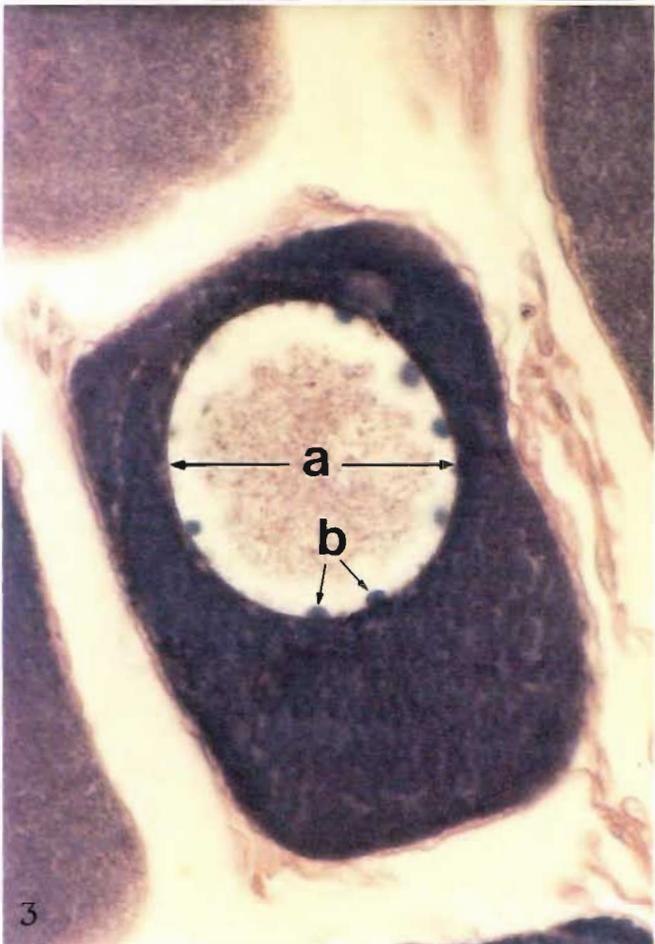
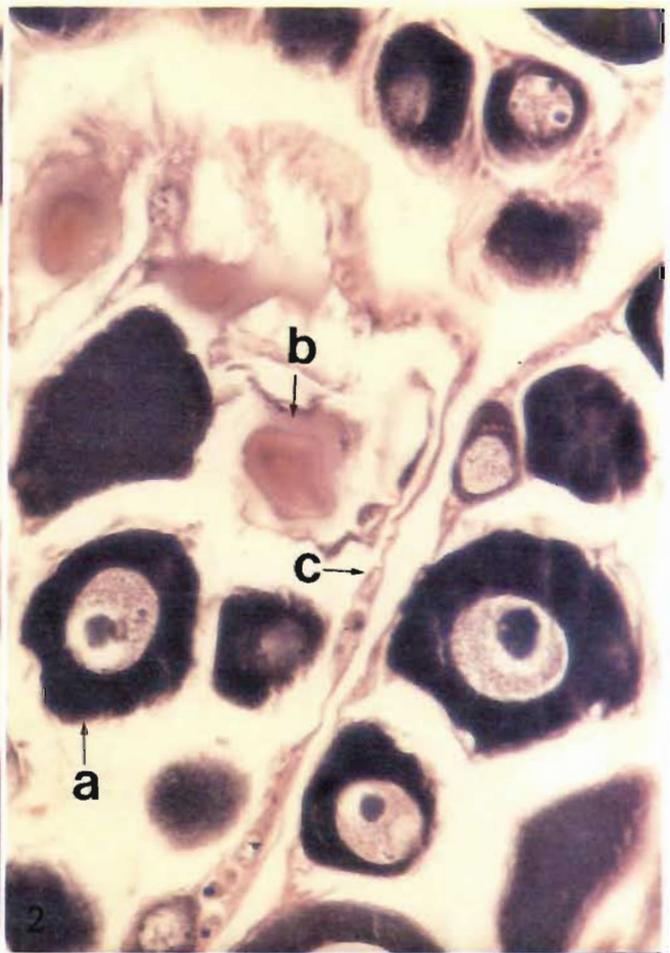
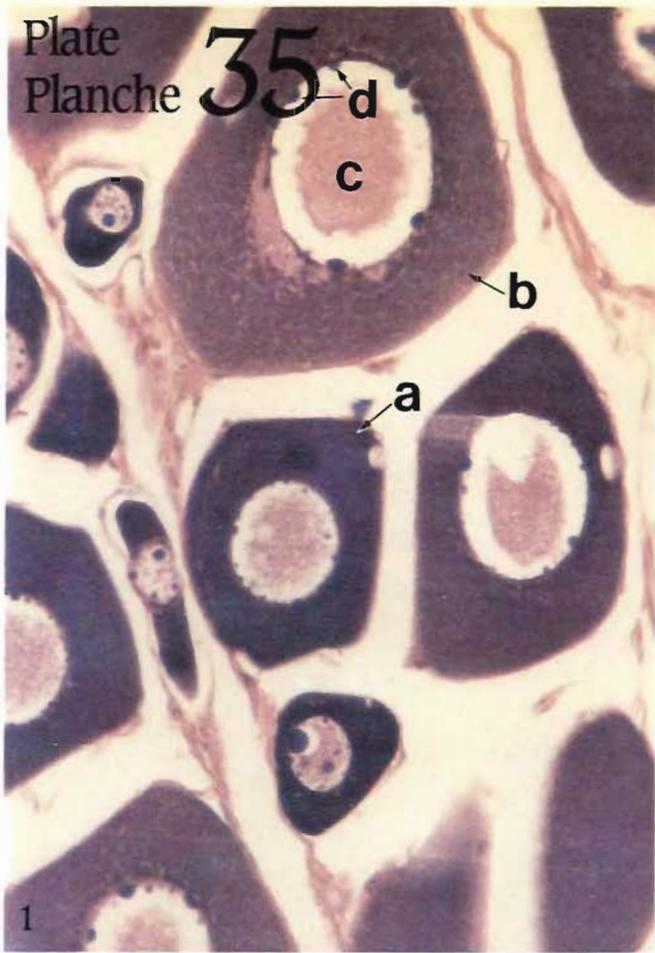


PLATE 36. OVARY.

FIG. 1. CROSS SECTION OF OOCYTE. $\times 1000$

- a. Nuclear sap
- b. Euvitelline nucleoli
- c. Cytoplasm

PLANCHE 36. OVAIRE.

FIG. 1. COUPE TRANSVERSALE D'OVOCYTE. $\times 1000$

- a. Nucléoplasme
- b. Nucléoles d'euvitellus
- c. Cytoplasme

Plate
Planche 36

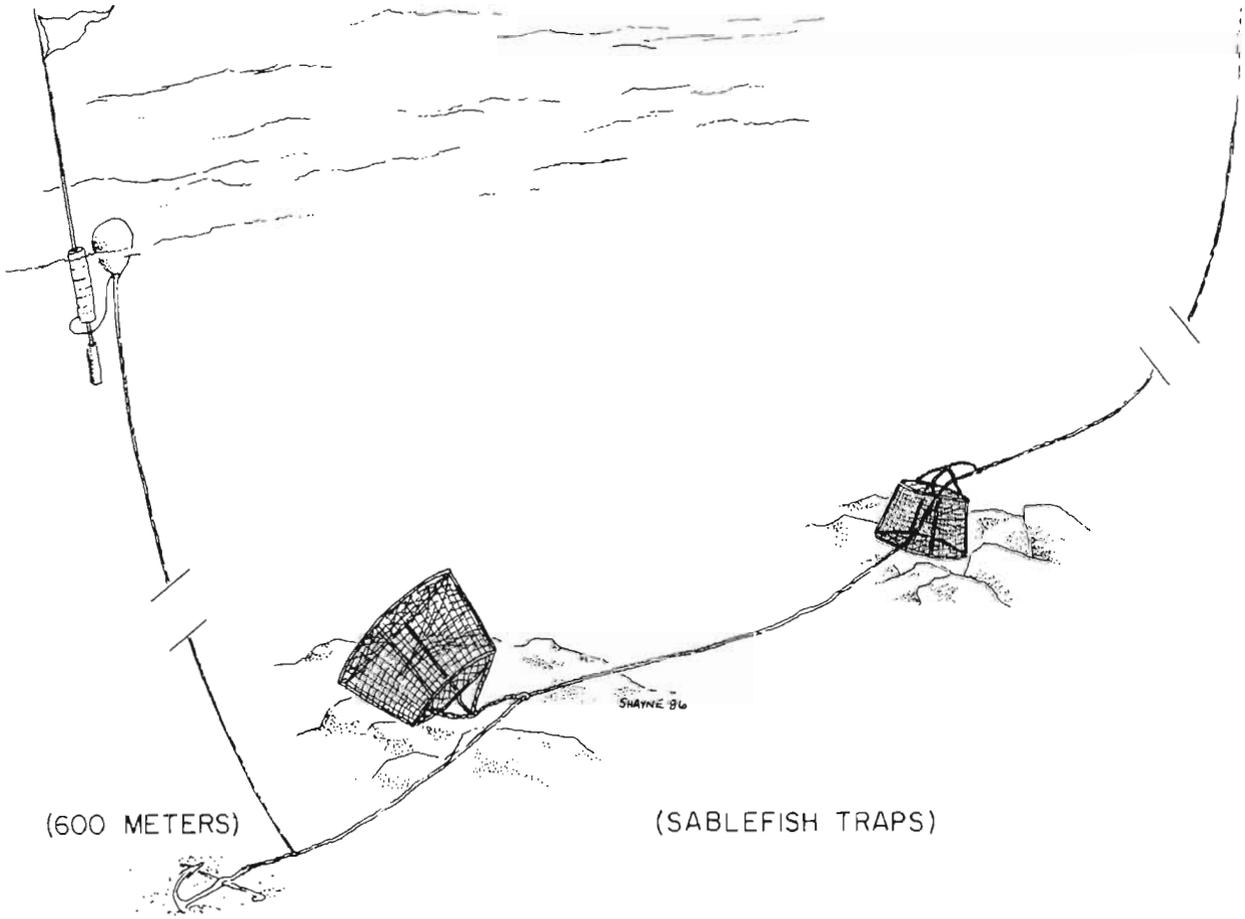
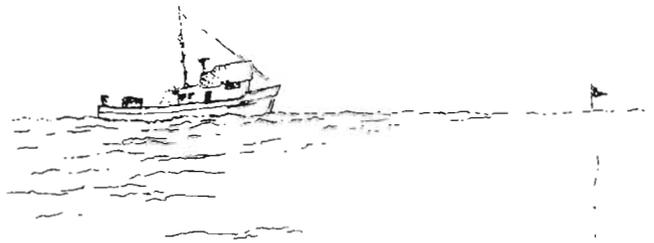
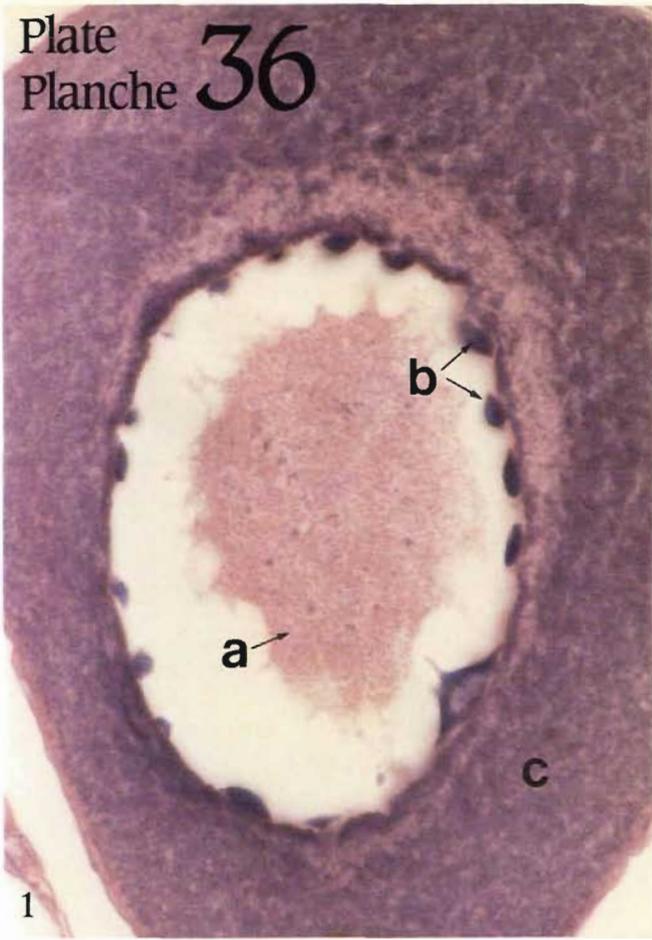


PLATE 37. OVA.

FIG. 1. SECTION OF OVUM. $\times 100$

- a. Yolk
- b. Zona radiata

FIG. 2. SECTION OF OVUM. $\times 100$

- a. Cytoplasmic layer

FIG. 3. SECTION OF OVUM. $\times 100$

- a. Yolk membrane

FIG. 4. SECTION OF OVUM. $\times 250$

- a. Yolk membrane

PLANCHE 37. OVULES.

FIG. 1. COUPE D'OVULE. $\times 100$

- a. Vitellus
- b. Zona radiata

FIG. 2. COUPE D'OVULE. $\times 100$

- a. Couche cytoplasmique

FIG. 3. COUPE D'OVULE. $\times 100$

- a. Membrane vitelline

FIG. 4. COUPE D'OVULE. $\times 250$

- a. Membrane vitelline

Plate
Planche 37

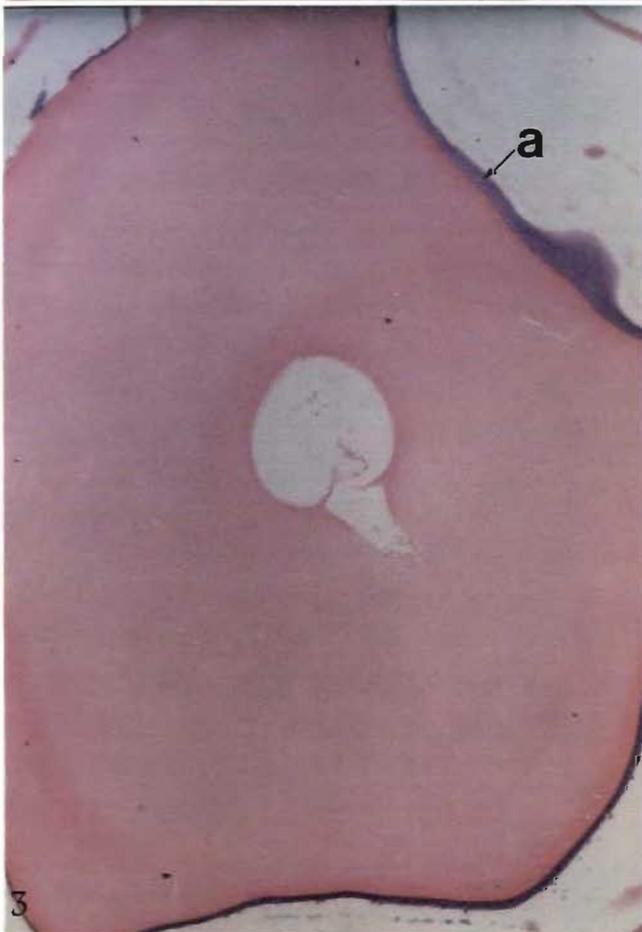
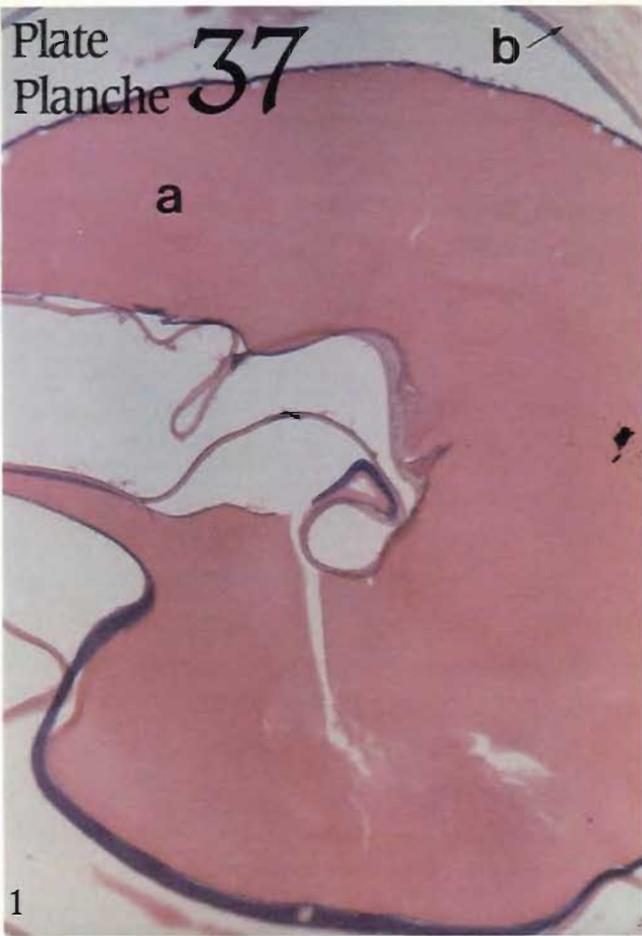


PLATE 38. OVA AND SPERM.

FIG. 1. SECTION OF OVUM. $\times 400$

FIG. 2. SECTION OF OVUM. $\times 1000$
a. Cortical vesicle

FIG. 3. SECTION OF OVUM. $\times 1000$

FIG. 4. SECTION OF CENTRIFUGED BLOCK OF SPERM.
 $\times 1000$

PLANCHE 38. OVULES.

FIG. 1. COUPE D'OVULE. $\times 400$

FIG. 2. COUPE D'OVULE. $\times 1000$
a. Vésicule corticale

FIG. 3. COUPE D'OVULE. $\times 1000$

FIG. 4. COUPE D'UN BLOC DE SPERME CENTRIFUGÉ.
 $\times 1000$

Plate
Planche 38

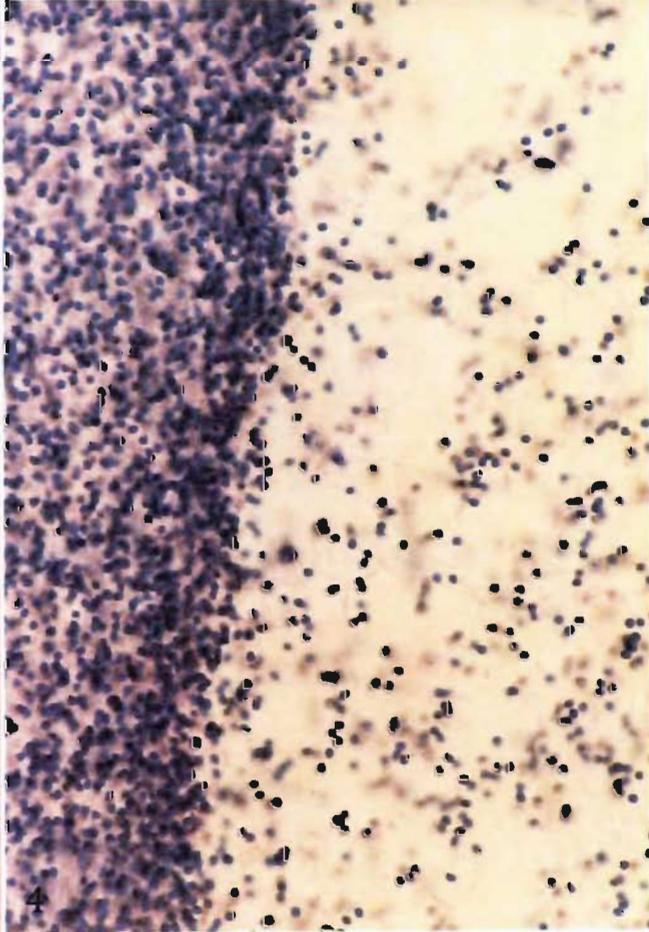
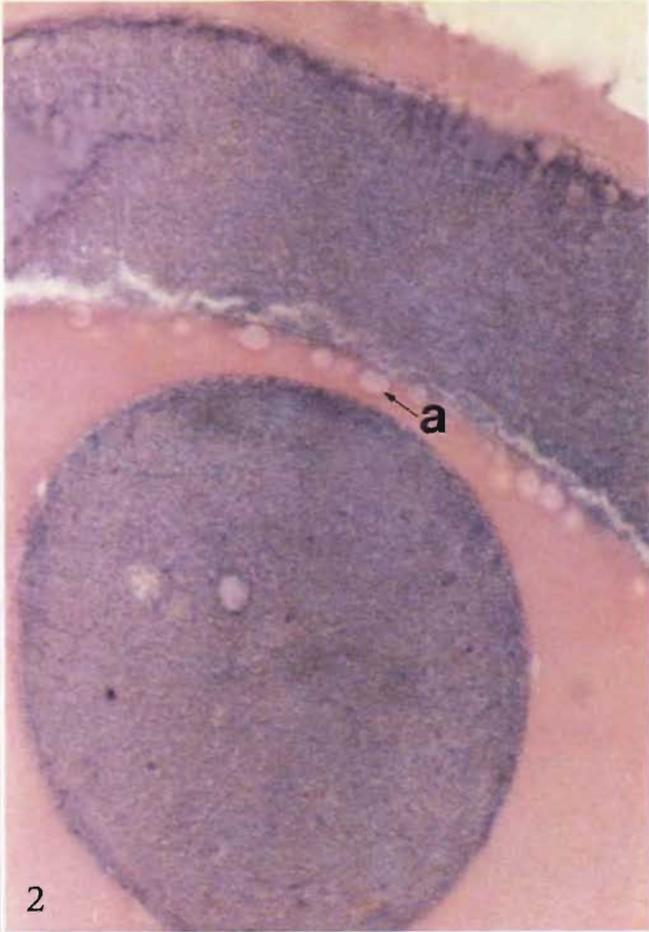


PLATE 39. SPERM.

FIG. 1. SECTION OF CENTRIFUGED SPERMATOZOA.
×1000

FIG. 2. SMEAR PREPARATION OF SPERMATOZOA,
STAINED WITH LEISHMAN-GIEMSA STAIN.
×1000

- a. Head of mature spermatozoon
- b. Tails of free-swimming spermatozoa

PLANCHE 39. SPERME.

FIG. 1. COUPE DE SPERMATOZOÏDES CENTRIFUGÉS.
×1000

FIG. 2. FROTTIS DE SPERMATOZOÏDES. COLORATION
LEISHMAN-GIEMSA. ×1000

- a. Tête d'un spermatozoïde mature
- b. Queues de spermatozoïdes libres

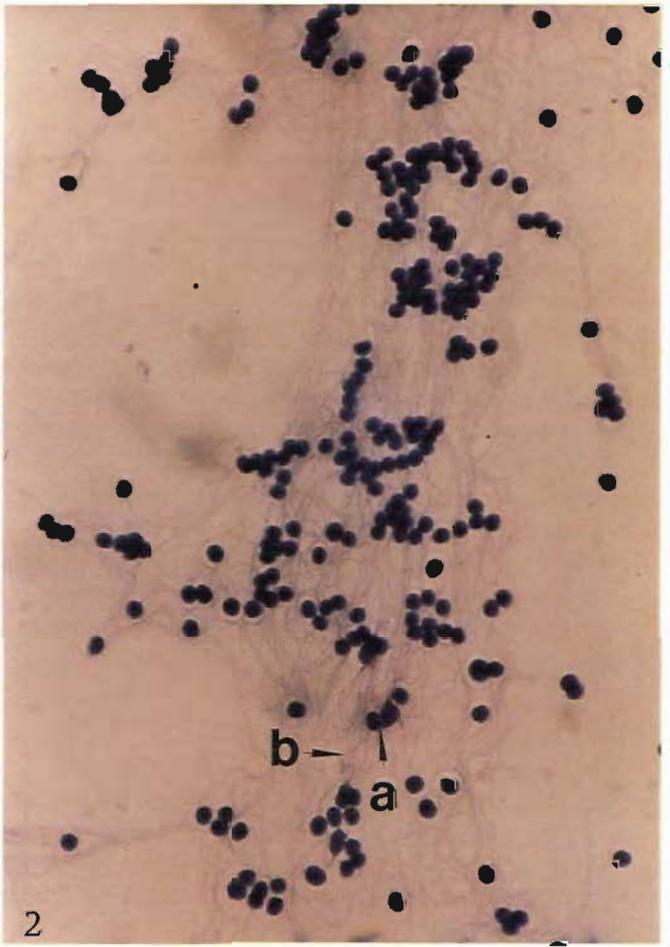
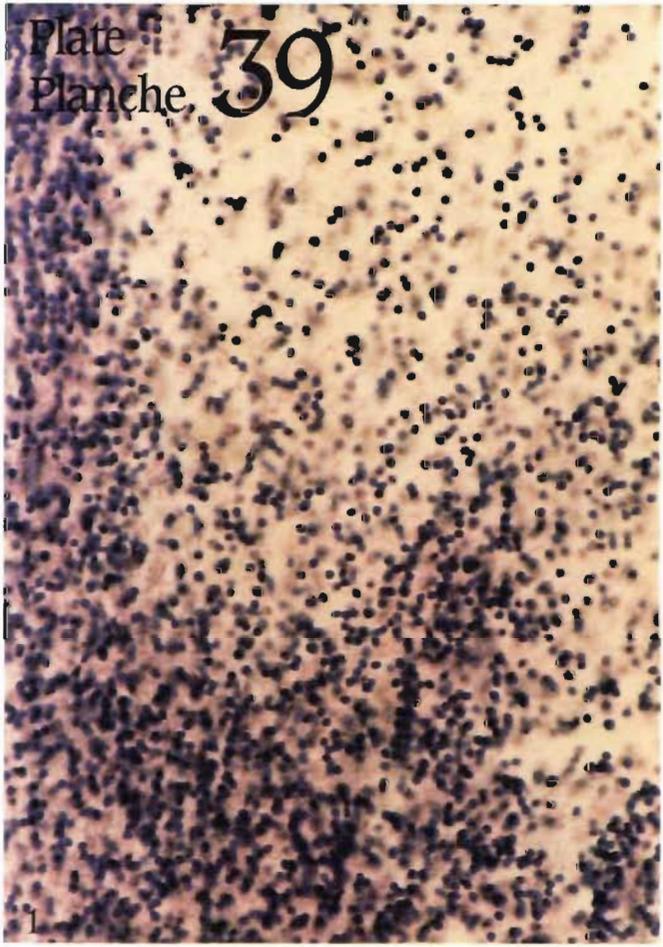


PLATE 40. BLOOD.

FIG. 1. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK®*. ×1000

- a. Mature erythrocytes
- b. Reticulocyte
- c. Smudge cell
- d. Reticulocyte undergoing mitosis

FIG. 2. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Mature erythrocyte
- b. Degenerating erythrocyte
- c. Thrombocyte
- d. Small lymphocyte
- e. Large lymphocyte

FIG. 3. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Mature erythrocyte
- b. Band-form neutrophil
- c. Small lymphocyte
- d. Thrombocyte

FIG. 4. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Band-form neutrophil
- b. Lymphocyte
- c. Mature erythrocyte

*Dade Diagnostics, Inc.

PLANCHE 40. SANG.

FIG. 1. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK®*. ×1000

- a. Érythrocytes matures
- b. Réticulocyte
- c. Cellule éclatée
- d. Réticulocyte en mitose

FIG. 2. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Érythrocyte mature
- b. Érythrocyte en voie de dégénération
- c. Thrombocyte
- d. Petit lymphocyte
- e. Grand lymphocyte

FIG. 3. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Érythrocyte mature
- b. Granulocyte neutrophile non segmenté à noyau incurvé
- c. Petit lymphocyte
- d. Thrombocyte

FIG. 4. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK®. ×1000

- a. Granulocyte neutrophile non segmenté à noyau incurvé
- b. Lymphocyte
- c. Érythrocyte mature

*Dade Diagnostics, Inc.

Plate
Planche 40

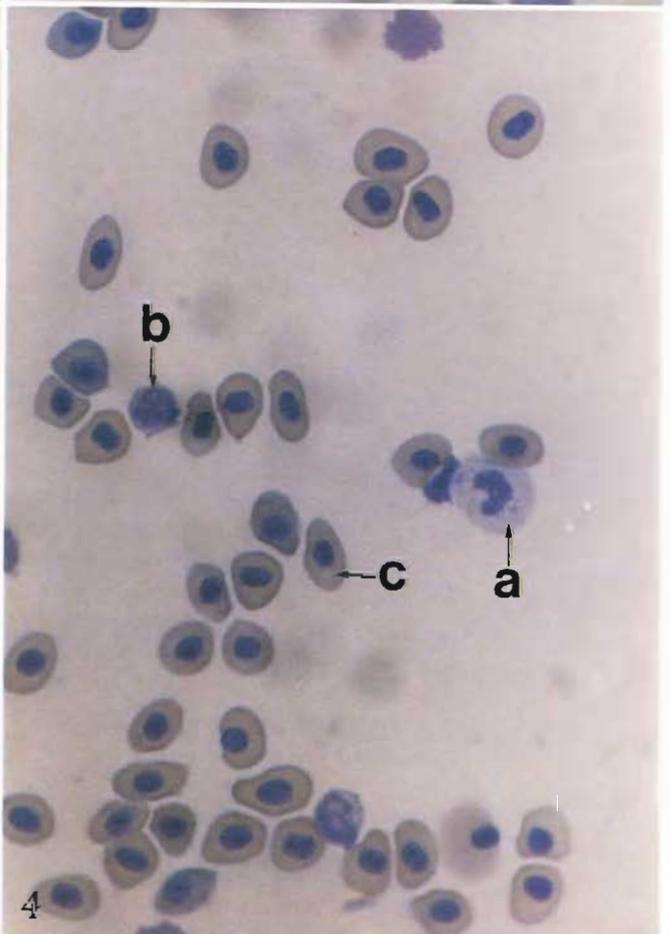
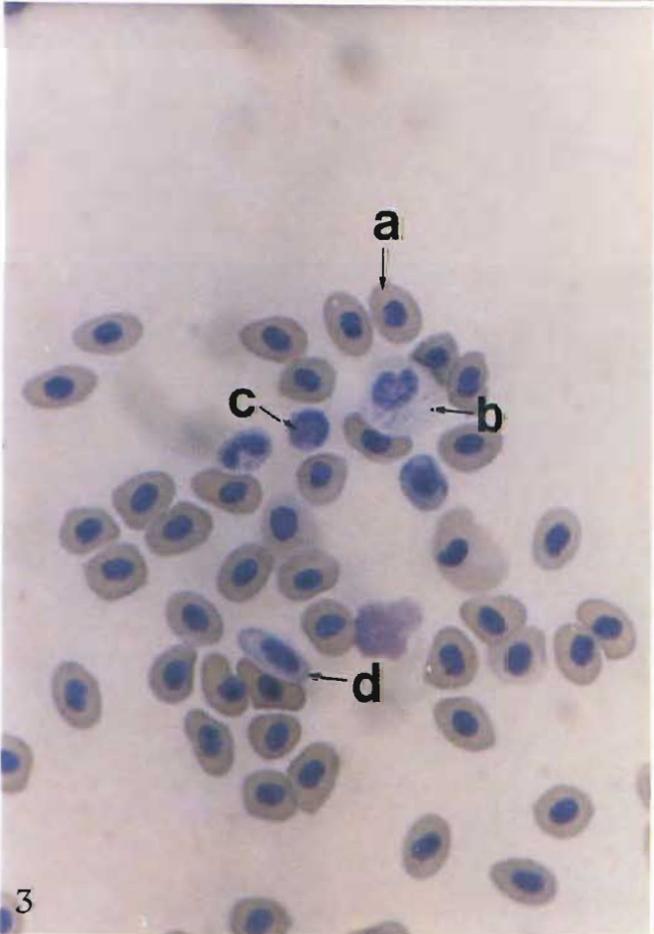
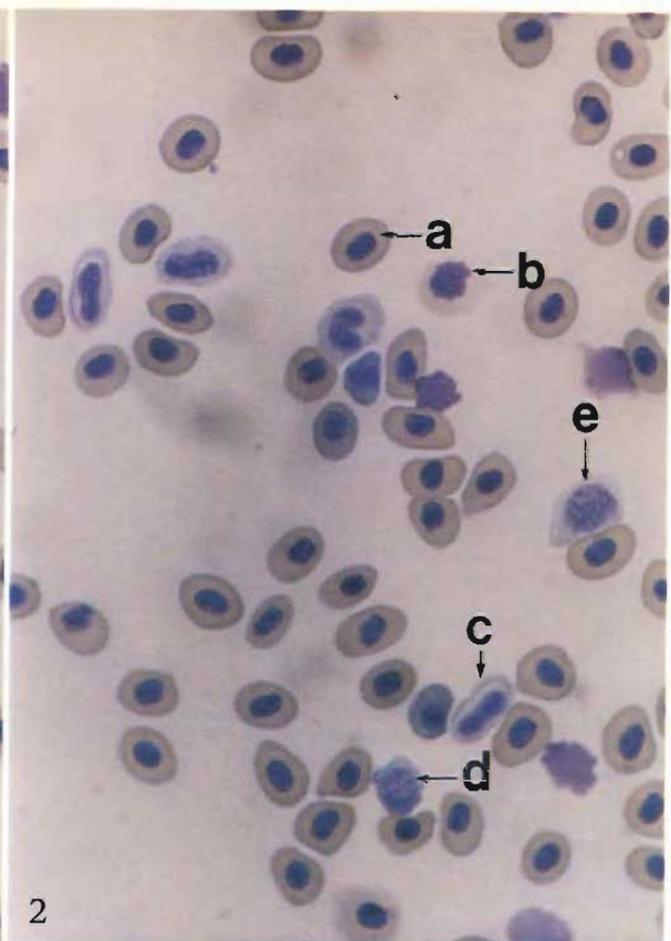
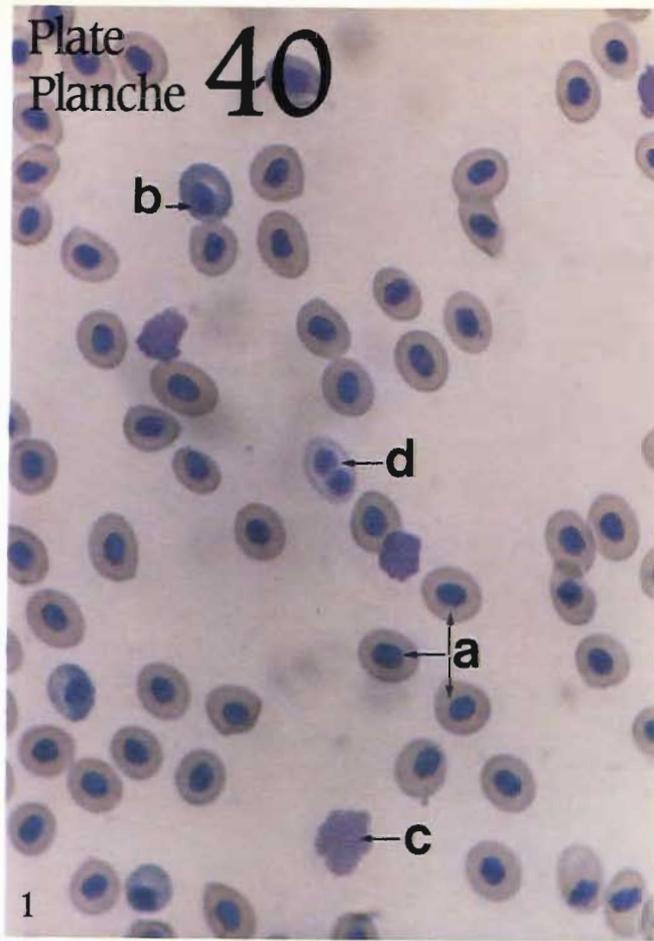


PLATE 41. BLOOD.

FIG. 1. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Small lymphocyte
- b. Mature erythrocyte
- c. Monocyte
- d. Thrombocyte
- e. Thrombocyte

FIG. 2. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Mature erythrocyte
- b. Neutrophil
- c. Reticulocyte
- d. Smudge cell

FIG. 3. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Lymphocyte
- b. Monocyte
- c. Reticulocyte with eccentric nucleus
- d. Mature erythrocyte

FIG. 4. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Mature erythrocyte
- b. Reticulocyte
- c. Thrombocyte
- d. Monocyte

PLANCHE 41. SANG.

FIG. 1. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Petit lymphocyte
- b. Érythrocyte mature
- c. Monocyte
- d. Thrombocyte
- e. Thrombocyte

FIG. 2. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Érythrocyte mature
- b. Neutrophile
- c. Réticulocyte
- d. Cellule éclatée

FIG. 3. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Lymphocyte
- b. Monocyte
- c. Réticulocyte à noyau excentrique
- d. Érythrocyte mature

FIG. 4. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000

- a. Érythrocyte mature
- b. Réticulocyte
- c. Thrombocyte
- d. Monocyte

Plate
Planche **41**

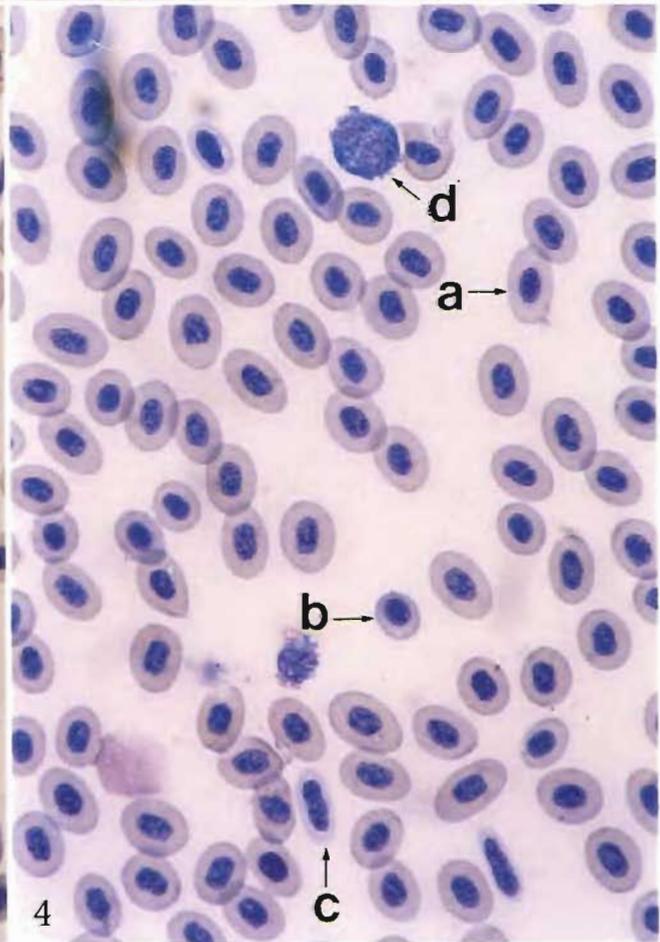
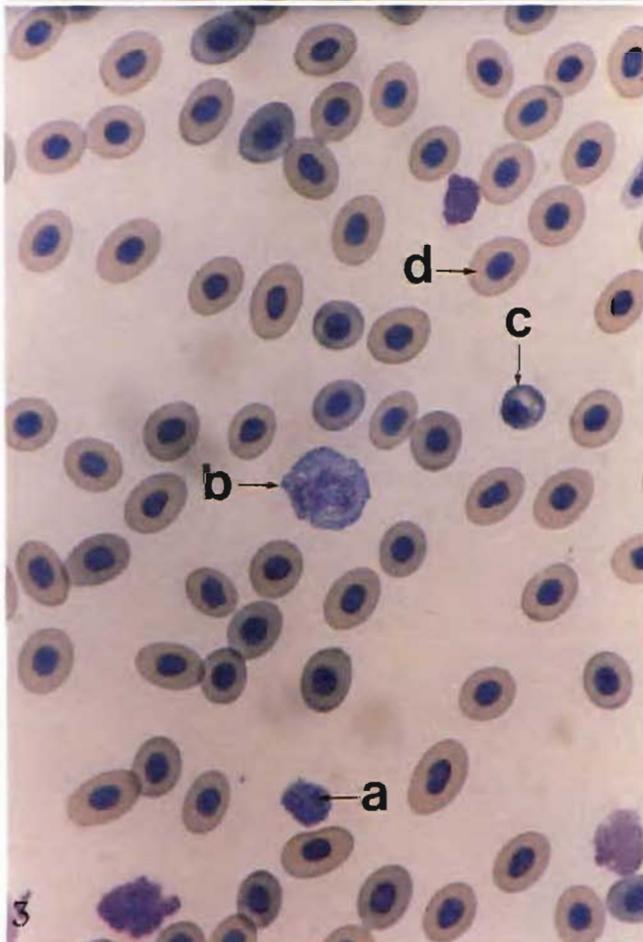
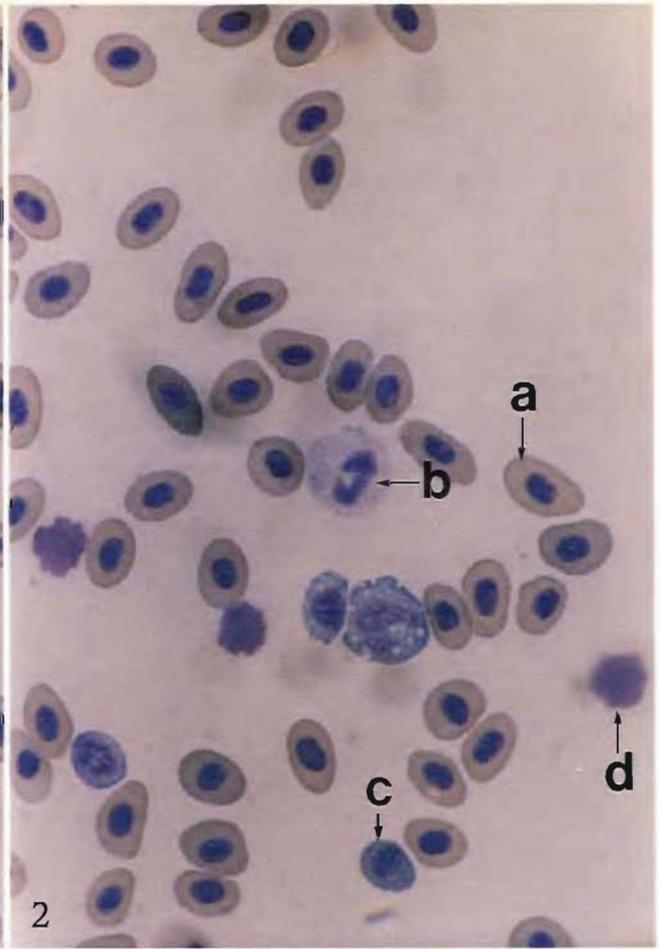
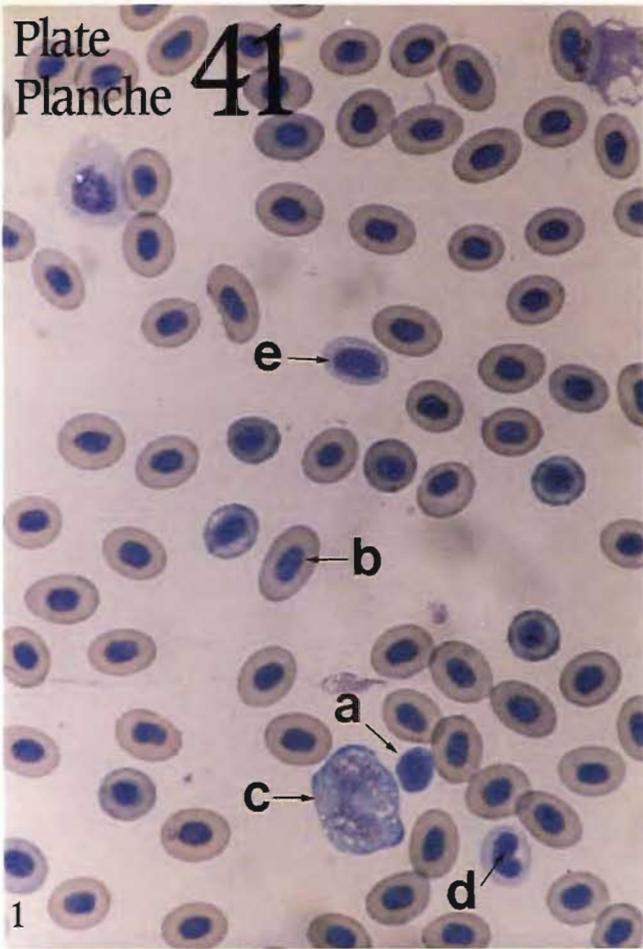


PLATE 42. BLOOD.

- FIG. 1. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Large lymphocyte
 - b. Thrombocyte
- FIG. 2. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Mature erythrocyte
 - b. Thrombocyte
 - c. Small lymphocyte
 - d. Monocyte
 - e. Smudge cell
- FIG. 3. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Reticulocyte
 - b. Segmented neutrophil
 - c. Thrombocyte
- FIG. 4. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH LEISHMAN-GIEMSA STAIN. ×1000
- a. Monocyte
 - b. Thrombocyte
 - c. Degenerate lymphocyte

PLANCHE 42. SANG.

- FIG. 1. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Grand lymphocyte
 - b. Thrombocyte
- FIG. 2. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Érythrocyte mature
 - b. Thrombocyte
 - c. Petit lymphocyte
 - d. Monocyte
 - e. Cellule éclatée
- FIG. 3. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION DIFF-QUIK[®]. ×1000
- a. Réticulocyte
 - b. Neutrophile segmenté
 - c. Thrombocyte
- FIG. 4. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION LEISHMAN-GIEMSA. ×1000
- a. Monocyte
 - b. Thrombocyte
 - c. Lymphocyte dégénéré

Plate
Planche 42

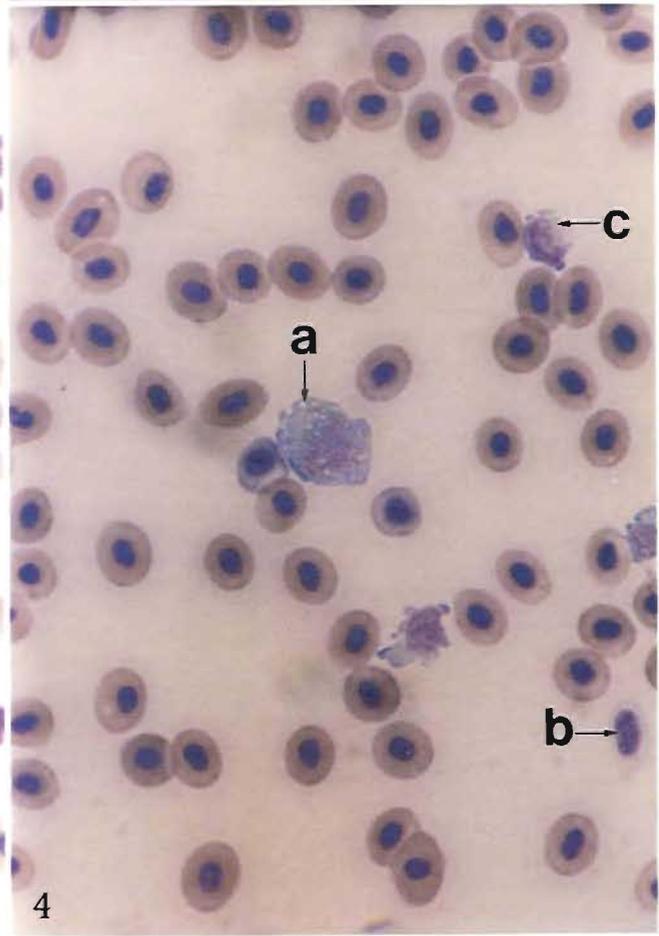
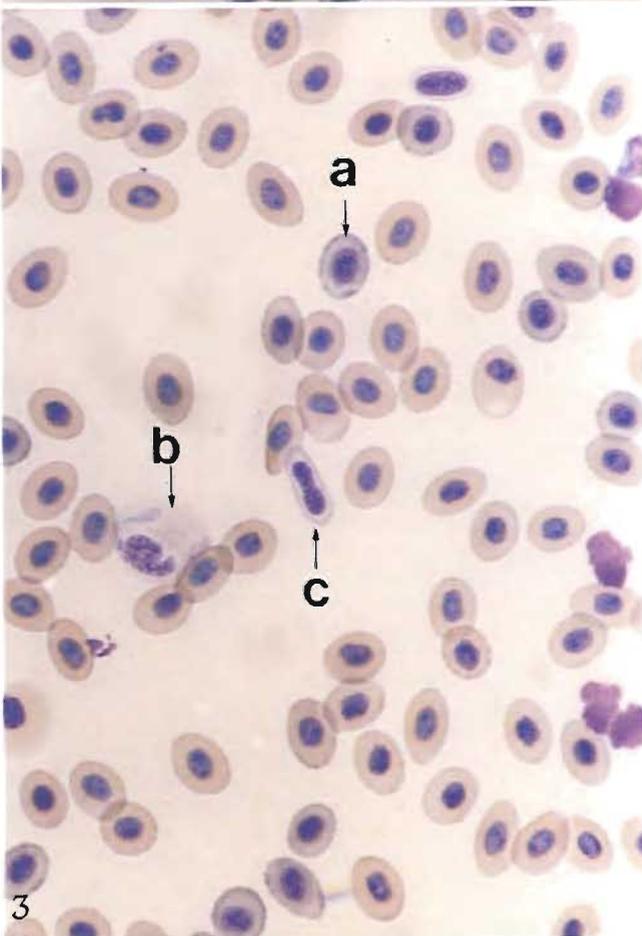
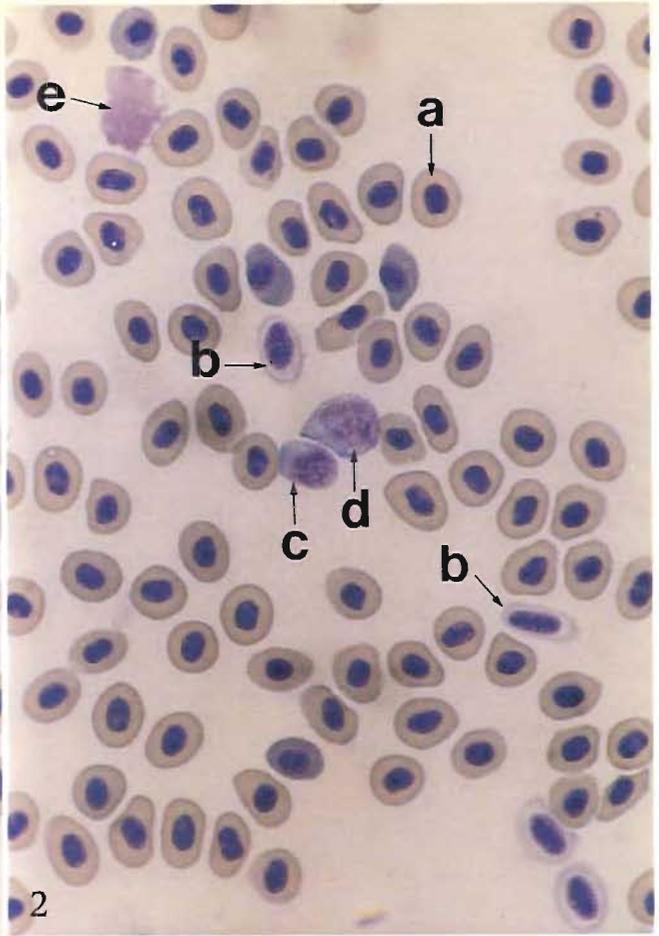
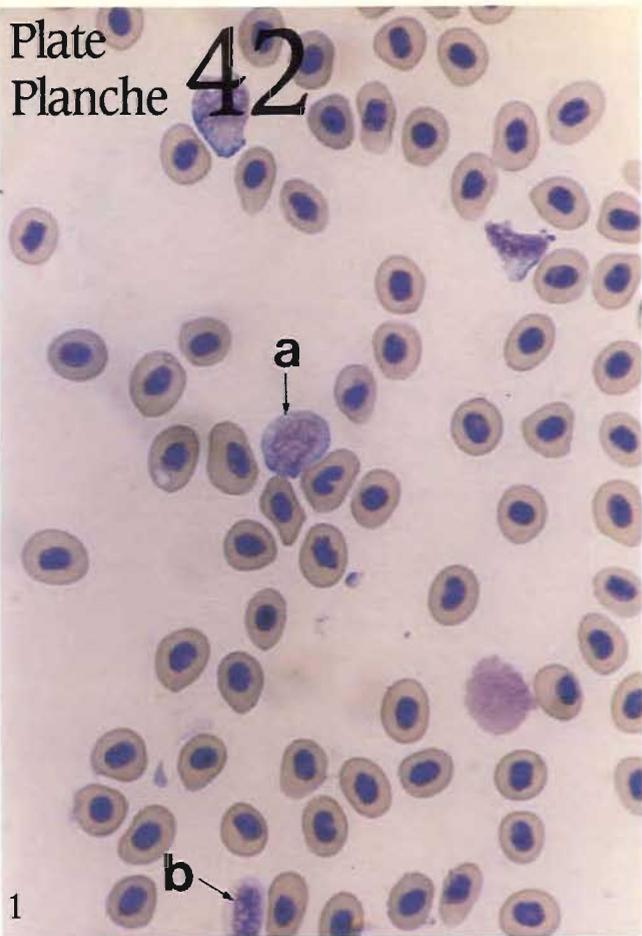


PLATE 43. BLOOD.

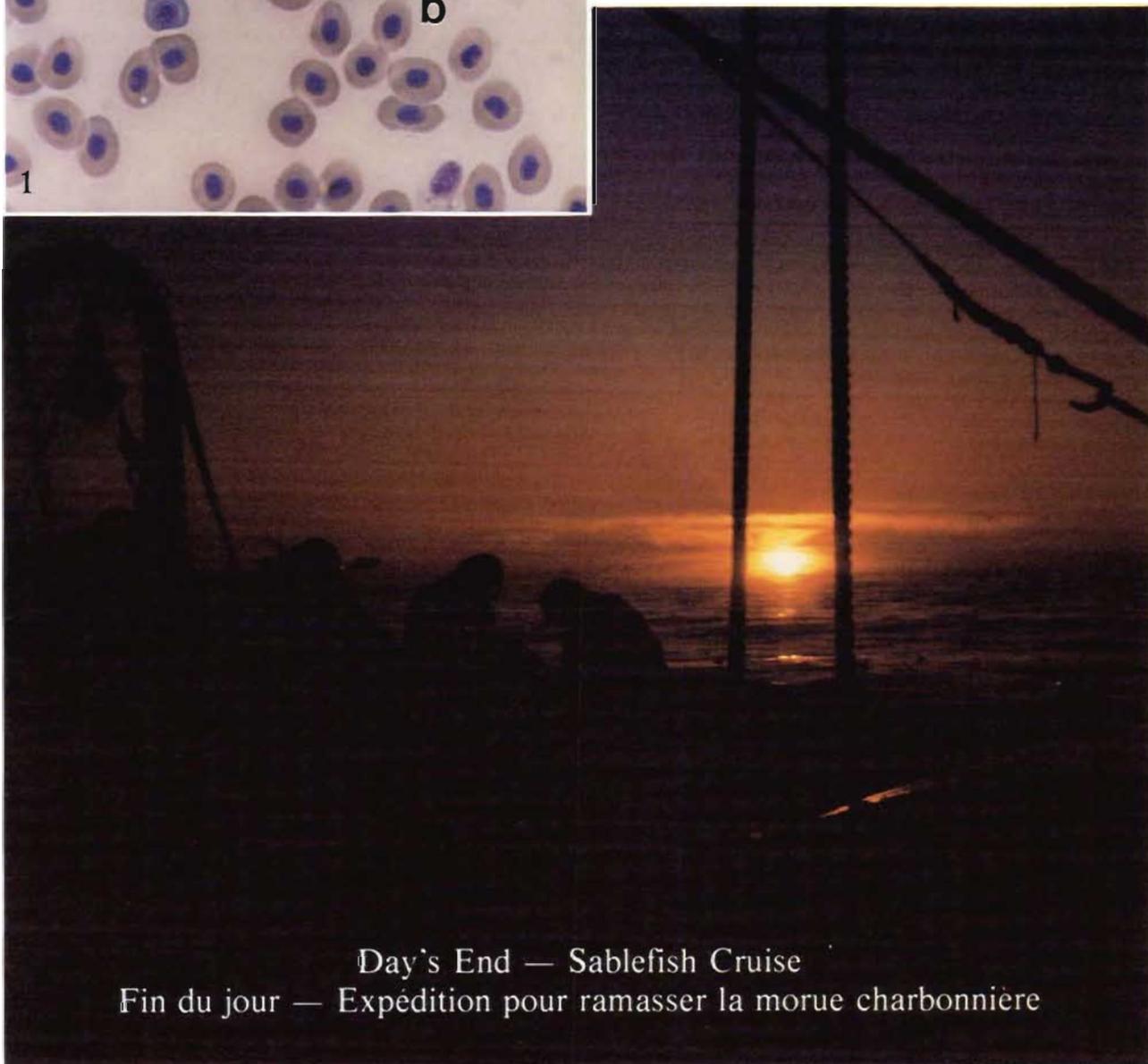
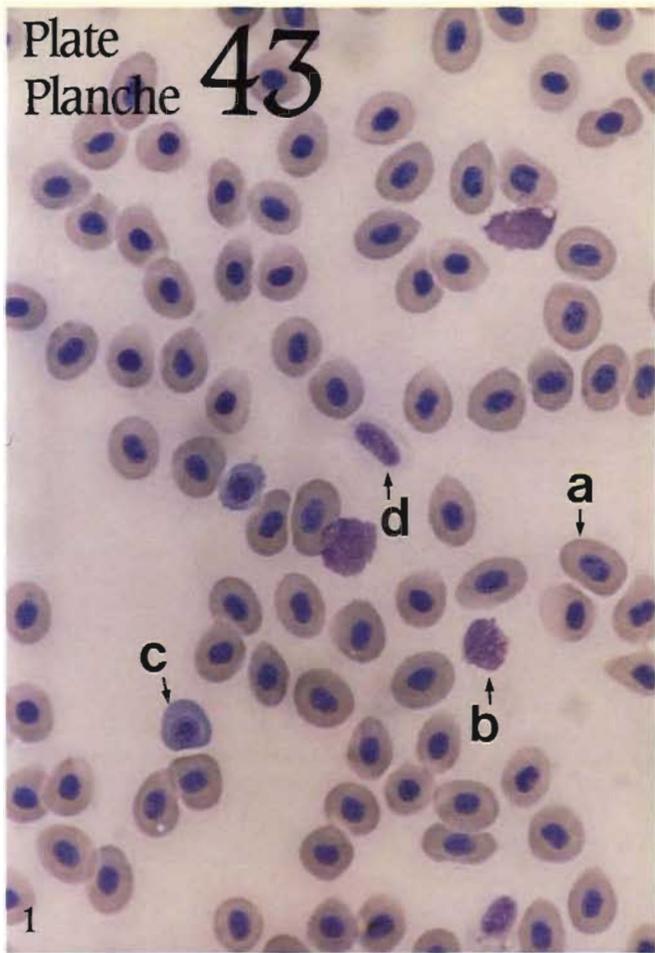
FIG. 1. PERIPHERAL BLOOD SMEAR STAINED WITH LEISHMAN-GIEMSA STAIN. $\times 1000$

- a. Mature erythrocyte
- b. Smudge cell
- c. Reticulocyte
- d. Thrombocyte

PLANCHE 43. SANG.

FIG. 1. FROTTIS DE SANG PÉRIPHÉRIQUE. COLORATION LEISHMAN-GIEMSA. $\times 1000$

- a. Érythrocyte mature
- b. Cellule éclatée
- c. Réticulocyte
- d. Thrombocyte



Day's End — Sablefish Cruise
Fin du jour — Expédition pour ramasser la morue charbonnière

Canada