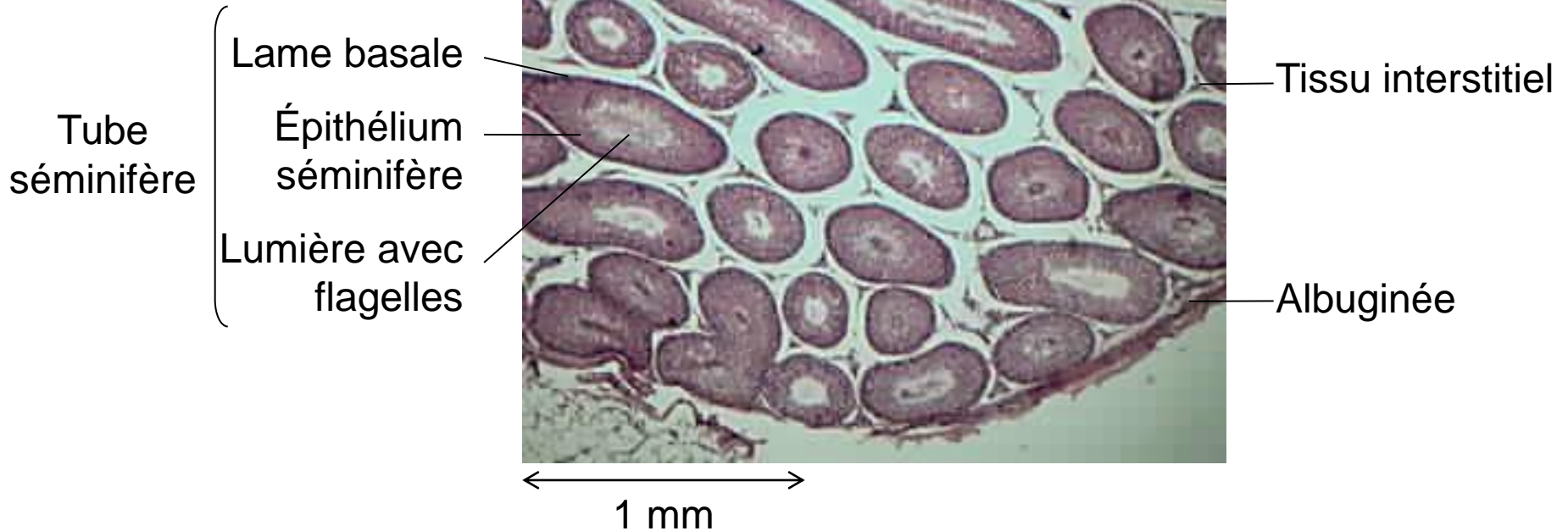


TP Reproduction des
Mammifères :

Structures et cellules
impliquées dans la
reproduction

Structure d'ensemble du testicule

M.O. Grossissement x 40

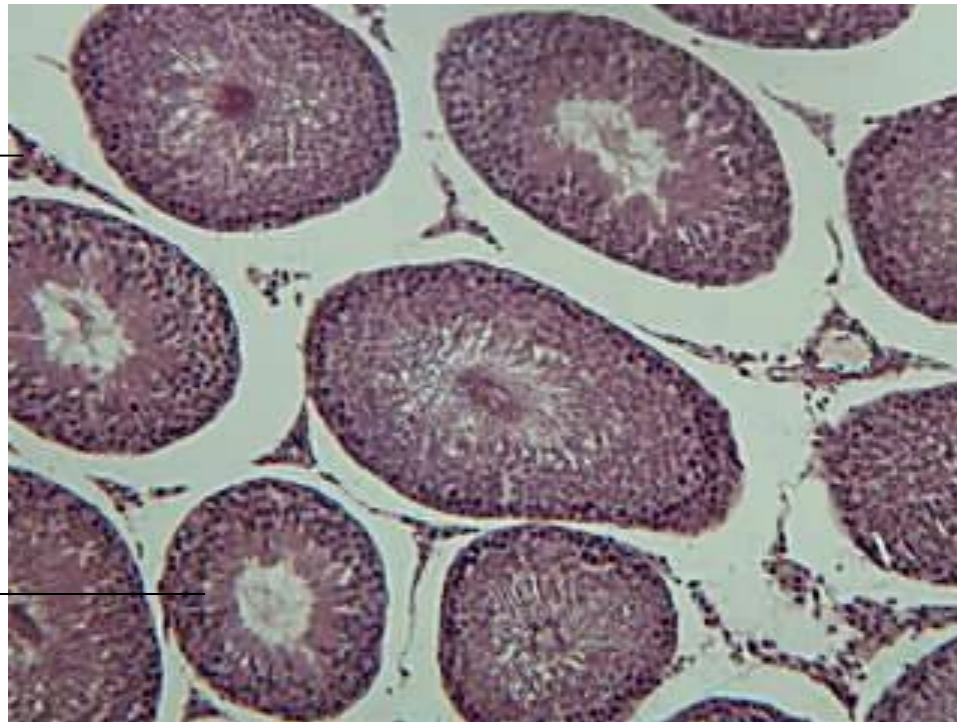


Double nature du testicule

M.O. Grossissement x 100

Tissu
interstitiel
endocrine

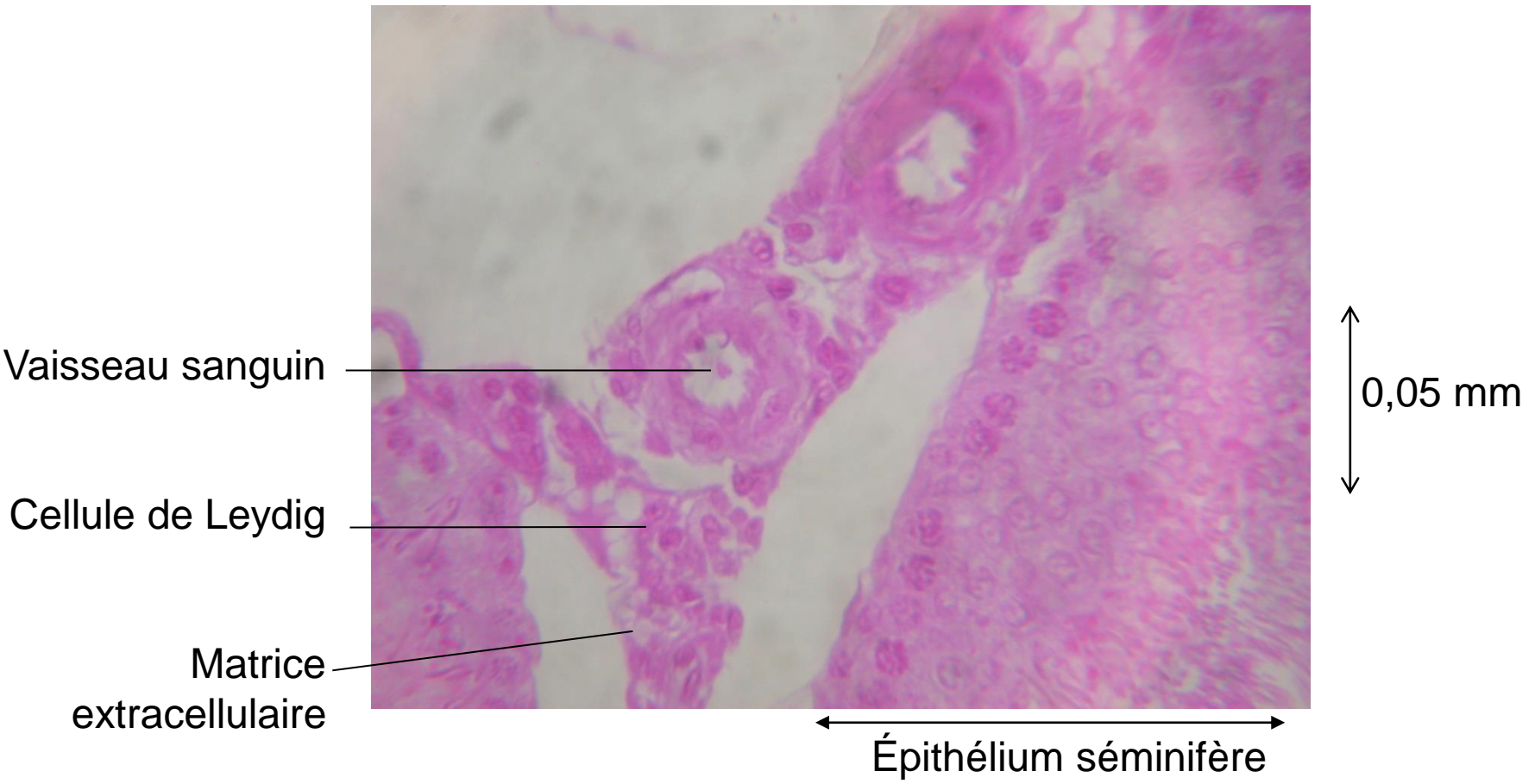
Tube séminifère
spermatogenèse



↔
0,1 mm

Détail du tissu interstitiel

M.O. Grossissement x 400



L'épithélium séminifère et les étapes de la spermatogenèse.

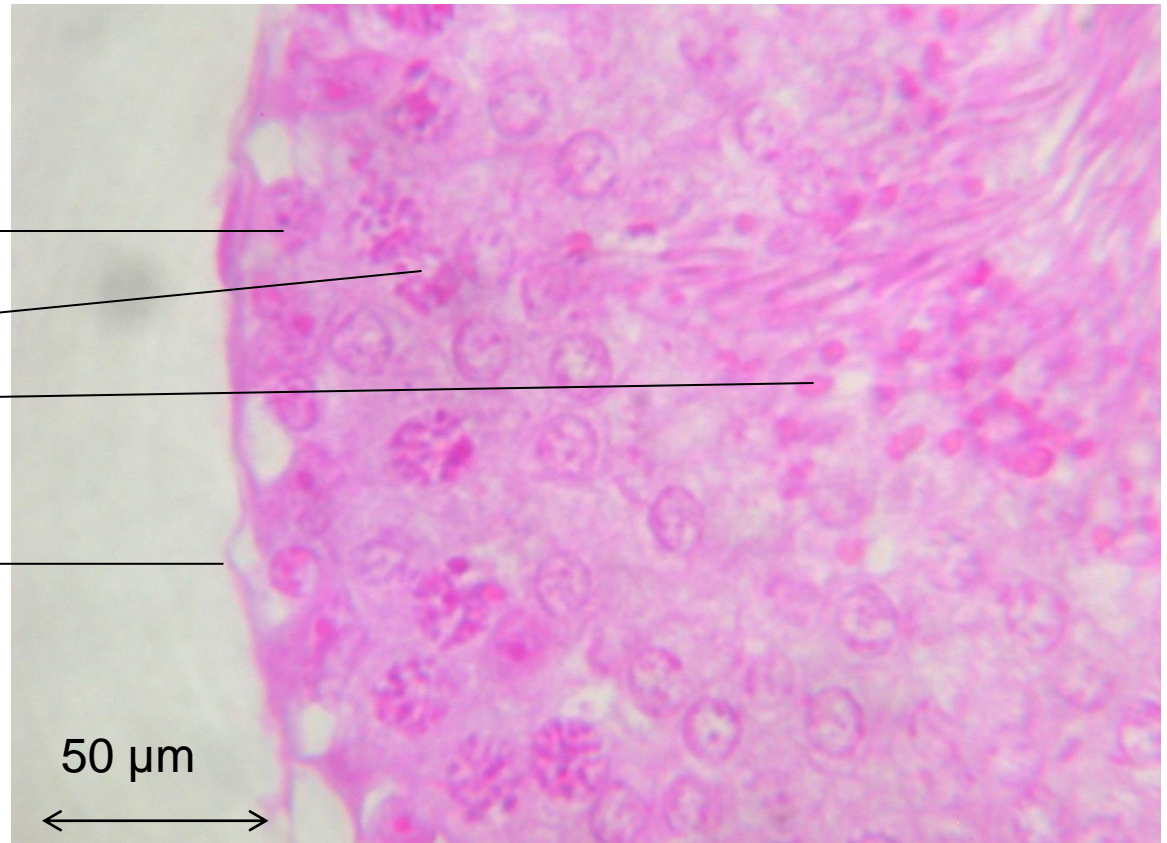
M.O. Grossissement x 1000

Noyau d'une spermatogonie

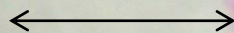
Noyau d'un spermatocyte

Noyau d'une spermatide

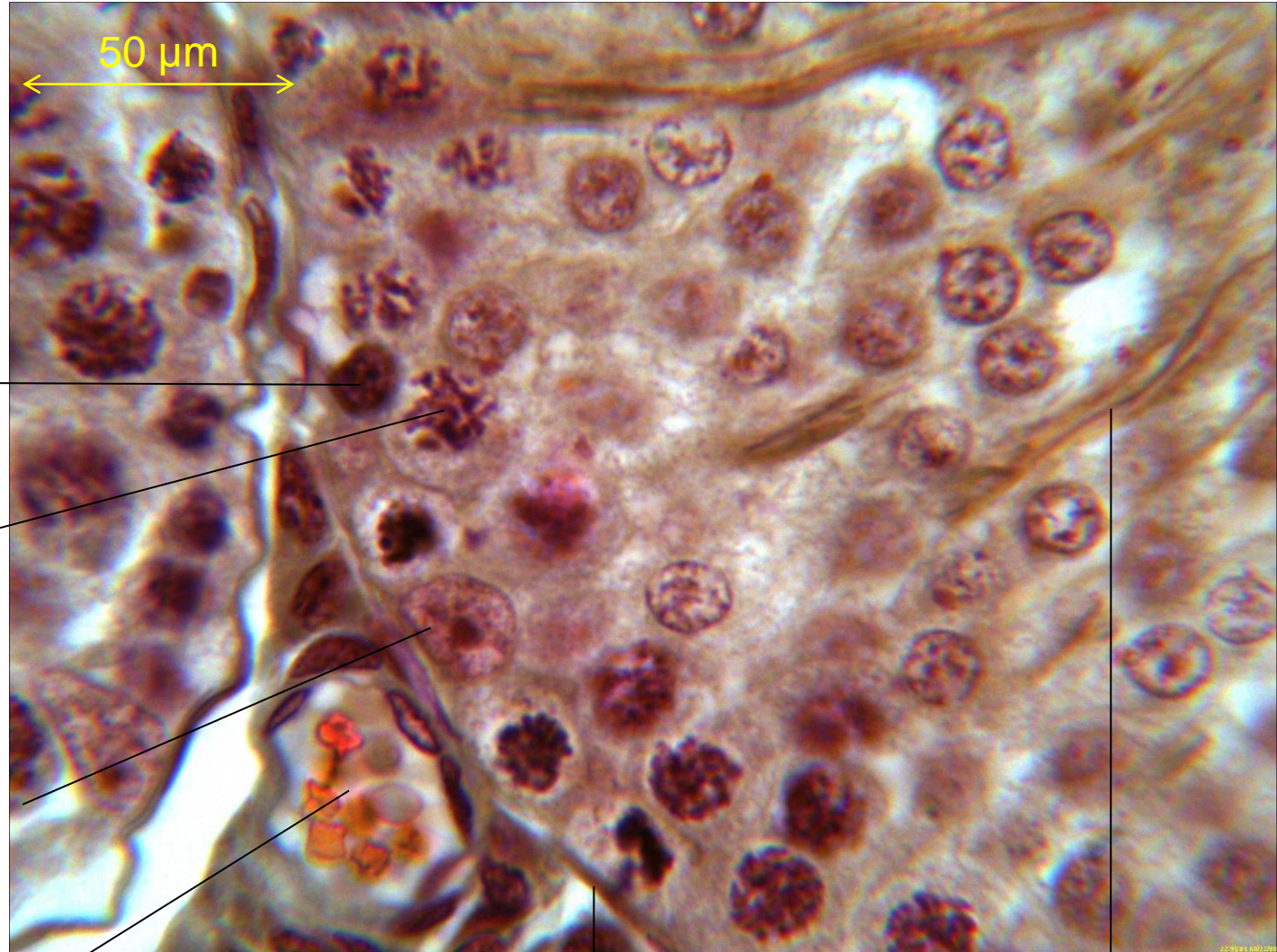
Lame basale



50 μm



L'épithélium séminifère



Noyau d'une spermatogonie

Noyau d'un spermatocyte

Noyau d'une cellule de Sertoli

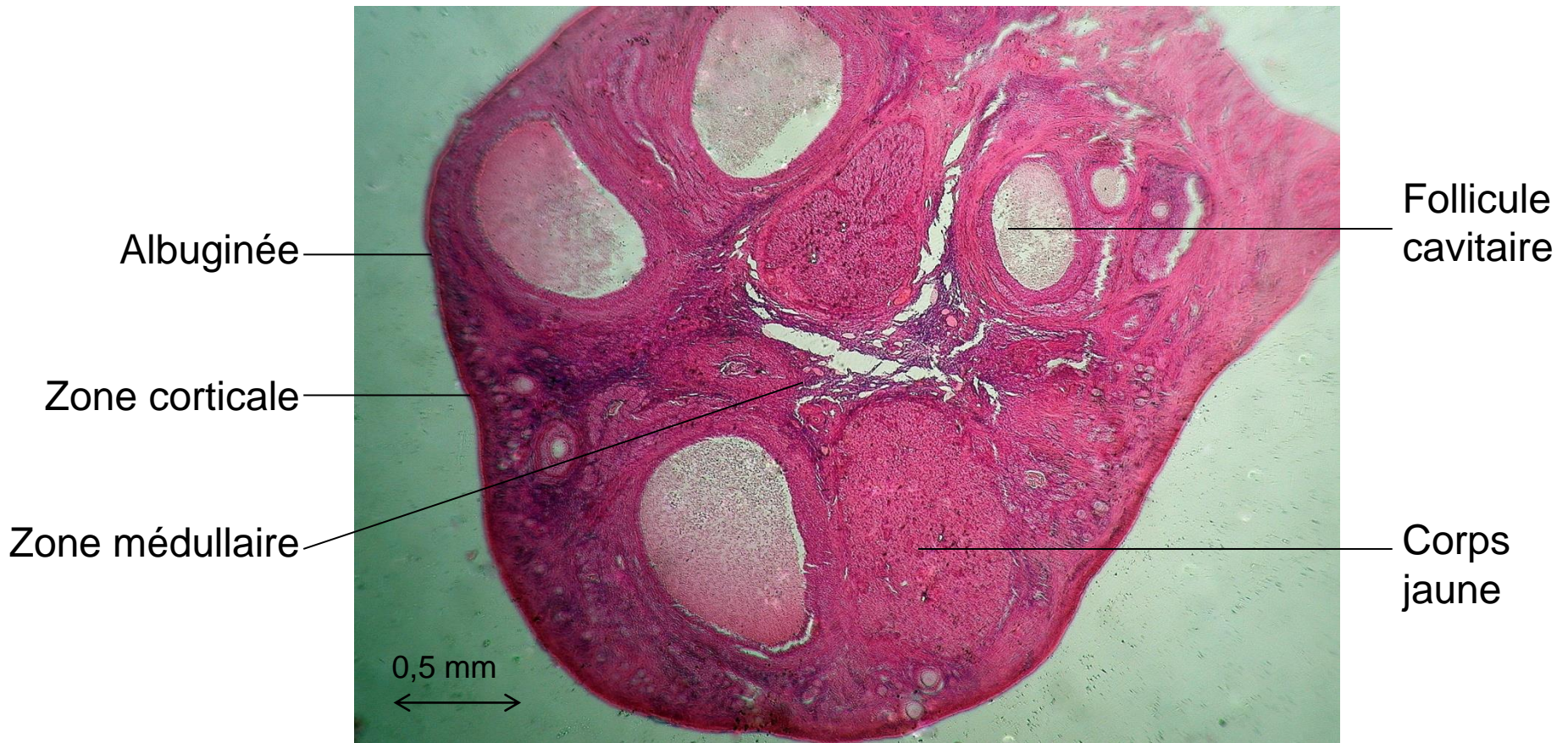
Vaisseau sanguin

Lame basale

Flagelle d'un spermatozoïde

Structure d'ensemble de l'ovaire

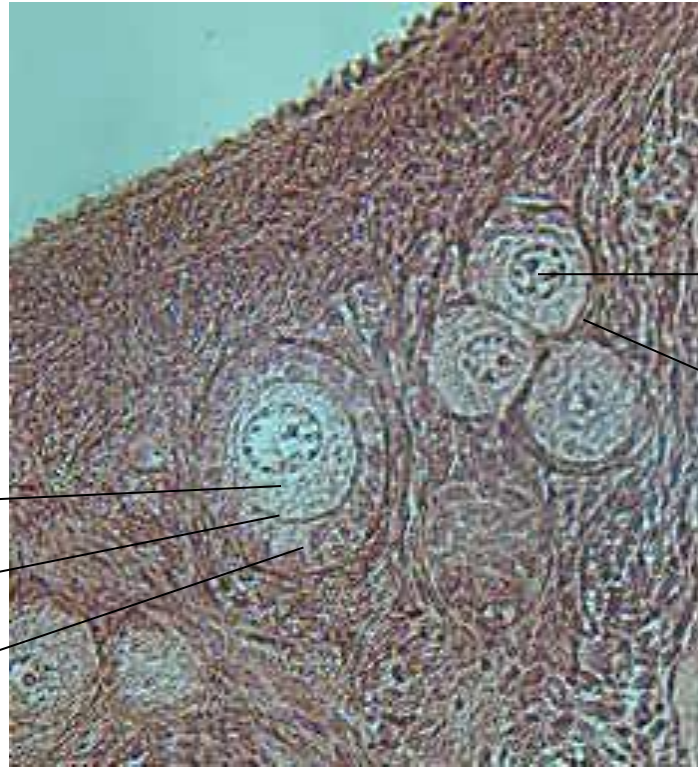
M.O. Grossissement x 40



Les étapes de la folliculogenèse.

1 – Follicule primordial puis primaire

M.O. Grossissement x 100



Ovocyte I plus gros

Zone pellucide

Cellules folliculaires

Follicule
primaire

Ovocyte I

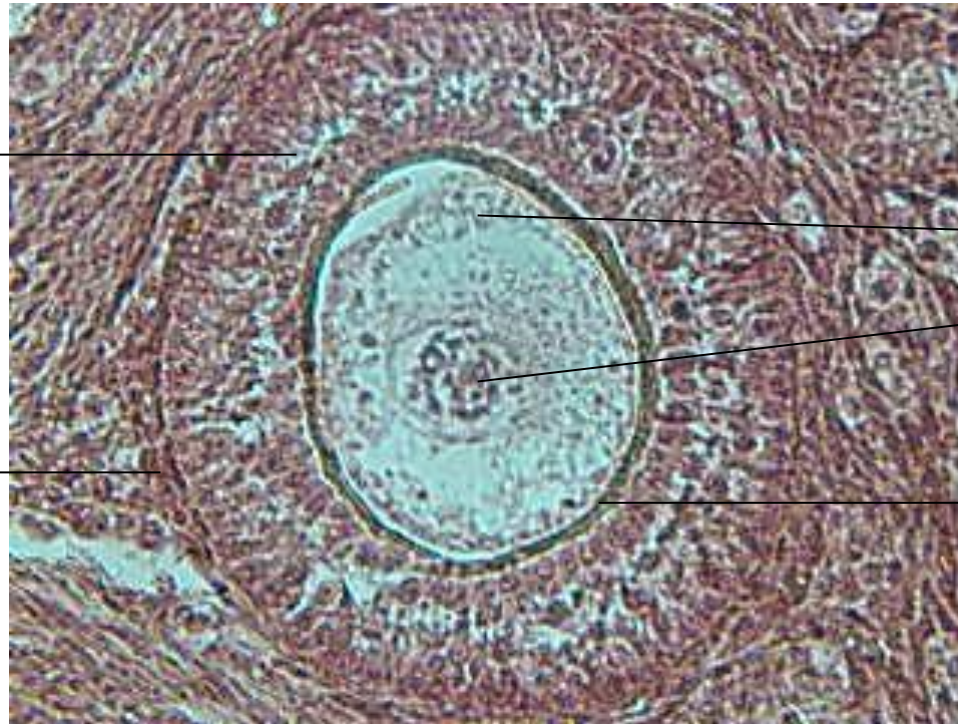
Quelques cellules
folliculaires aplaties

Follicule
primordial

↔
0,1 mm

2 - Follicule secondaire

M.O. Grossissement x 100



Multiplication
des cellules
folliculaires

Cytoplasme

Noyau

Oocyte I

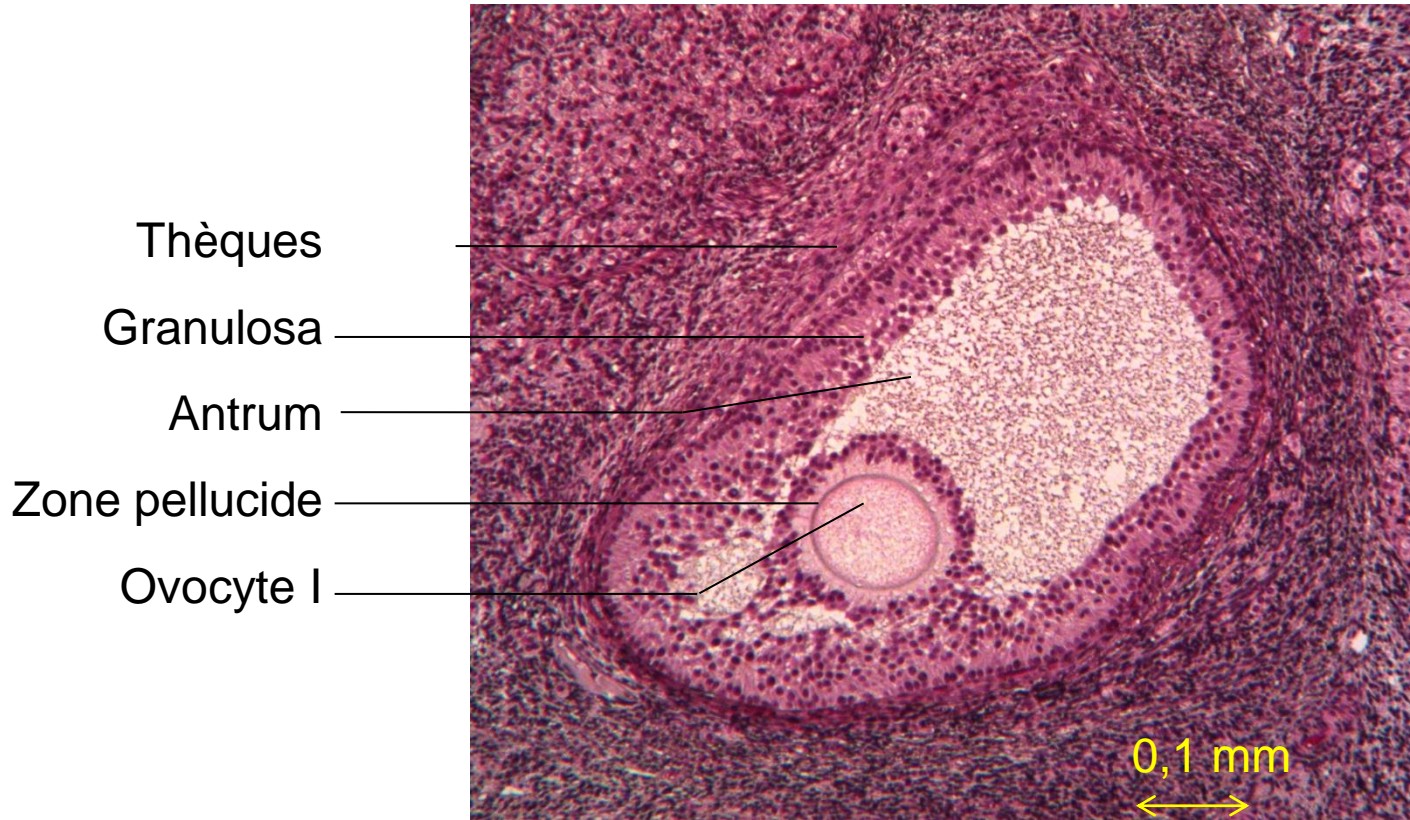
Zone
pellucide

Individualisation
des thèques

↔
0,1 mm

3 - Follicule tertiaire

M.O. Grossissement x 100

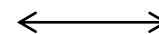


Follicule mûr de de Graaf

M.O. Grossissement x 100

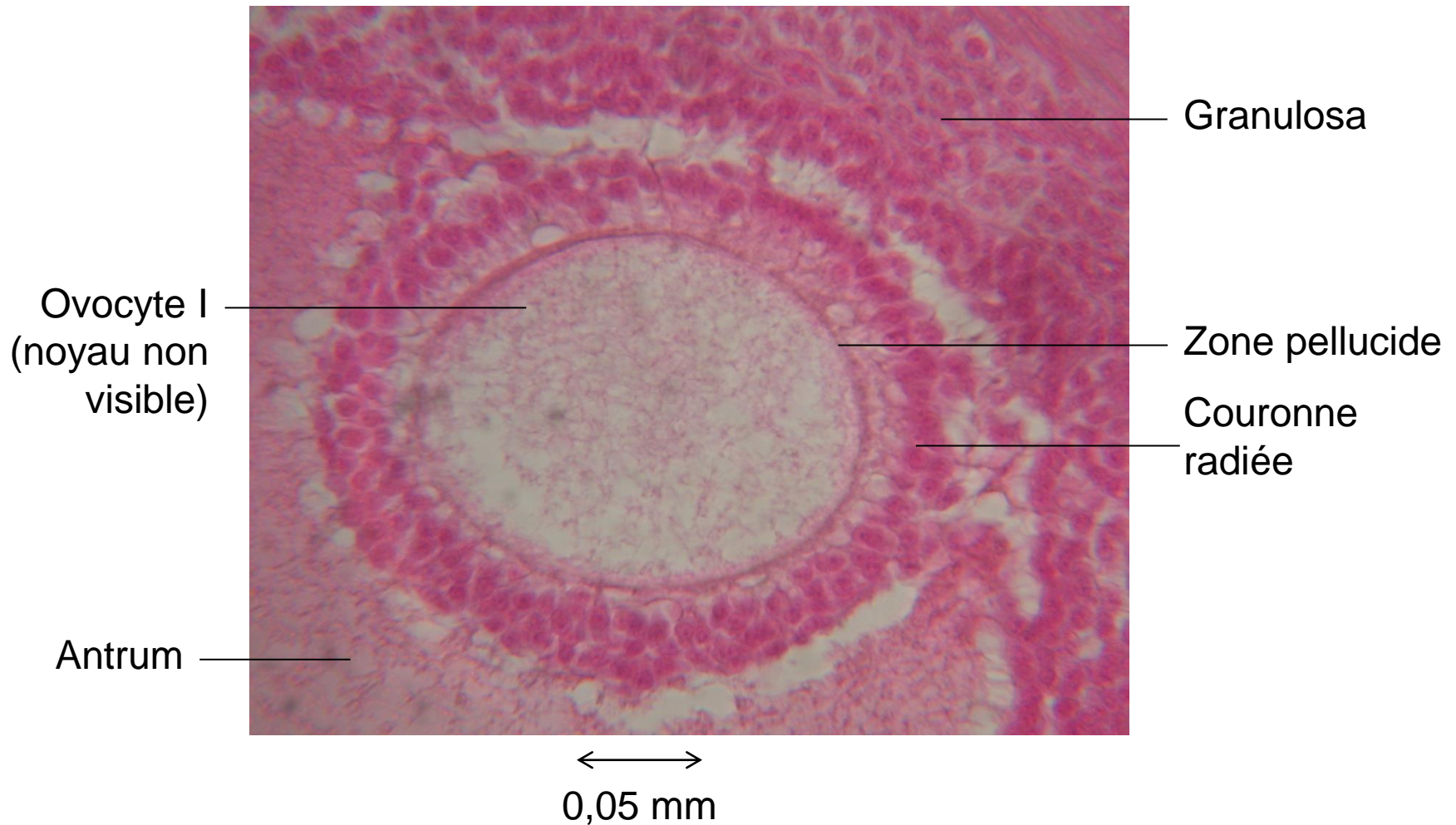


0,2 mm



Détail du cumulus oophorus

M.O. Grossissement x 400



Ovaire en phase lutéale

M.O. Grossissement x 40

Cortex
ovarien

Corps jaune
en formation

Corps
jaunes



0,5 mm
↔

Correction des exercices de génétique chez les Mammifères

1. En croisant des souris à pelage uniforme et gris par d'autres souris à pelage noir et panaché de blanc, on obtient en F1 des individus à pelage uniforme et gris. En croisant les F1 entre eux, on obtient une descendance composée de :

559 souris à pelage uniforme et gris,
187 souris à pelage gris panaché de blanc,
188 souris à pelage noir uniforme,
63 souris à pelage noir panaché de blanc.

Identifiez le déterminisme génétique de ces caractères.

Constat : L'uniformité des F1.

Conclusion: Les parents étaient de souche pure, les caractères gris G et uniforme U sont dominants par rapport aux caractères noir n et panaché de blanc p.

Deux caractères sont étudiés, sont ils indépendants ou pas ?

On croise les F1 entre eux, pas de test cross ici

Les proportions obtenues pour les phénotypes correspondent aux proportions 9, 3,3, 1 attendues dans le cas de 2 caractères indépendants.

Vérification : échiquier de croisement

♀ \ ♂	<u>G</u> , <u>U</u>	<u>G</u> , p	<u>n</u> , <u>U</u>	<u>n</u> , p
<u>G</u> , <u>U</u>	G//G, U//U	G//G, U//p	G//n, U//U	G//n, U//p
<u>G</u> , p	G//G, U//p	G//G, p//p	G//n, U//p	G//n, p//p
<u>n</u> , <u>U</u>	G//n, U//U	G//n, U//p	n//n, U//U	n//n, U//p
<u>n</u> , p	G//n, U//p	G//n, p//p	n//n, U//p	n//n, p//p

♀ \ ♂	<u>G</u> , <u>U</u>	<u>G</u> , <u>p</u>	<u>n</u> , <u>U</u>	<u>n</u> , <u>p</u>
<u>G</u> , <u>U</u>	G//G, U//U	G//G, U//p	G//n, U//U	G//n, U//p
<u>G</u> , <u>p</u>	G//G, U//p	G//G, p//p	G//n, U//p	G//n, p//p
<u>n</u> , <u>U</u>	G//n, U//U	G//n, U//p	n//n, U//U	n//n, U//p
<u>n</u> , <u>p</u>	G//n, U//p	G//n, p//p	n//n, U//p	n//n, p//p

2. Chez le cobaye existent deux gènes **dominants** pollex (P) et rough (R). La présence de pollex est responsable d'une anomalie des pouces et orteils et rough ébouriffe le pelage. Au cours du croisement des doubles hétérozygotes pollex rough par des individus homozygotes normaux, il a été trouvé 4 types de descendants : 79 rough, 103 normaux, 95 rough pollex et 75 pollex.

Après avoir déterminé le génotype des parents, proposez une interprétation génétique des résultats obtenus.

Interprétation: Dans ce cas, les deux mutations sont dominantes par rapport aux allèles sauvages .

Le croisement proposé est donc un **test cross** ou croisement test .

On adopte l'écriture suivante: P (pollex) domine p (normal =sauvage)
R (rough) domine r (normal = sauvage)

Ce test cross ne donne pas les proportions 1/4 ,1/4, 1/4, 1/4 et comme les gamètes les plus fréquents sont normaux et rough pollex , on peut proposer que les parents ont pour génotype PR//pr et les individus normaux pr//pr.

Les gènes sont liés.

L'existence d'individus rough et d'individus pollex s'explique par la présence de recombinaisons lors de la métaphase 1 de méiose

Le brassage intrachromosomique a fait apparaître chez le parent hétérozygote deux nouvelles combinaisons alléliques :

Pr et pR

Remarque : Les recombinants représentent donc 154 (79 +75) des 352descendants soit un taux de recombinaison de 43,8 %. Ce qui suggère que les 2 gènes étudiés sont éloignés l'un de l'autre sur la chromosome.

Chez les bovins, la couleur des individus de la race Shorthorn est régie par un système d'allèles codominants. Au génotype $C^R C^R$ correspond un individu brun rouge et un individu rouan (brun rouge et blanc) sera $C^R C^W$ tandis qu'un individu blanc aura pour génotype $C^W C^W$.

Si des individus rouans sont croisés entre eux, quels génotypes et quels phénotypes (et avec quelles fréquences) s'attend on à voir apparaître en première génération ?

Si des individus brun rouge sont croisés avec des rouans, puis les individus de la F1 obtenue croisés à leur tour entre eux, quel pourcentage d'individus rouans trouvera t'on probablement en F2 ?

a. En F1 on trouve les proportions suivantes :

1/4 CRCR (rouge brun), 1/2 CRCW(rouan), 1/4 CWCW(blanc) les proportions observées pour les génotypes sont les mêmes que pour les phénotypes.

b. Dans ce cas, il y a en F1 2 génotypes possibles avec une fréquence de $\frac{1}{2}$: CRCR (rouge brun) et CRCW(rouan)

En F2 il y a 3 croisements possibles, les résultats sont regroupés dans le tableau

Dans la F2, on trouve donc $\frac{3}{8}$ d'individus rouans soit environ 38%.

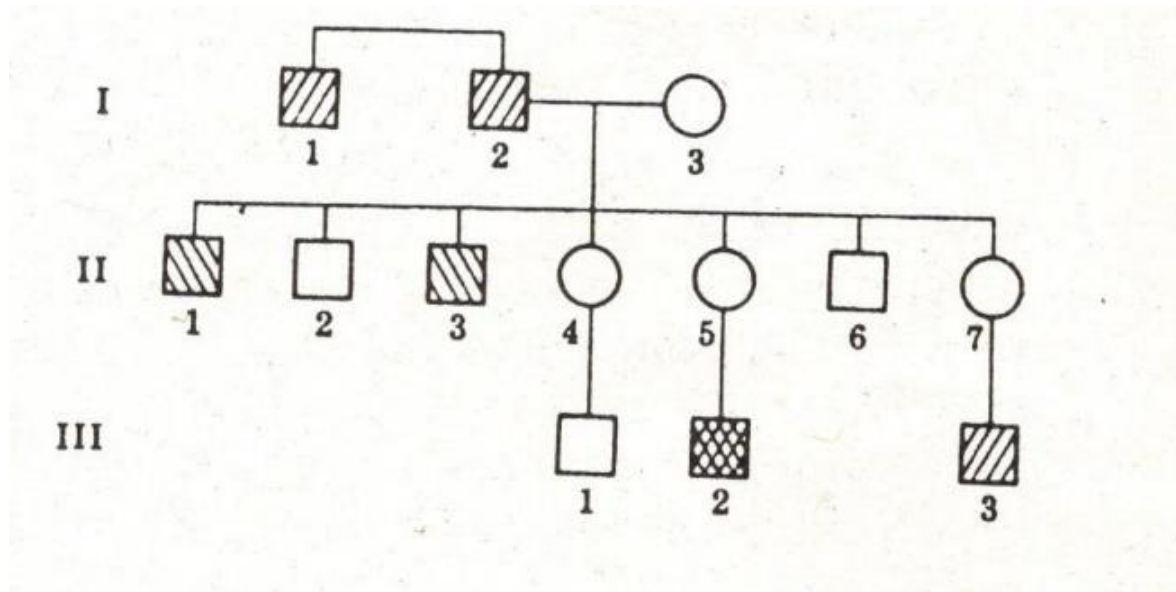
Croisement	Fréquence	F ₂		
		Rouge	Rouan	Blanc
(1) rouge X rouge	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0	0
(2) rouge X rouan	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0
(3) rouan X rouan	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$
Total		$\frac{9}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{1}{16}$

On trouve sur l'île de Man des chats dépourvus de queue. Lorsque l'on croise un chat sans queue avec un chat pourvu de queue on observe que la moitié des chatons sont dépourvus de queue. Lorsque l'on croise entre eux des chats sans queue, on observe que $2/3$ des chatons sont dépourvus de queue.

Proposez une interprétation génétique de ces constats (on fera l'hypothèse minimaliste que le phénotype mutant ne résulte que de la mutation d'un seul gène).

Interprétation : Cas d'une mutation pléiotrope. Elle a plusieurs effets phénotypiques, le premier concerne la morphologie (absence de queue) et le deuxième la viabilité. L'hypothèse la plus probable pour expliquer ces résultats est que l'allèle a^- a un effet dominant sur l'allèle sauvage et que l'état homozygote a^-/a^- est létal.

Sur le pedigree humain ci-contre tous les individus mâles non représentés sont supposés phénotypiquement normaux. Les deux caractères hémophilie (h) et daltonisme (d) sont récessifs et liés au sexe. Déterminez le génotype des individus représentés sur le pedigree.



Légende :

- ○ Non hémophile et vision normale
- ▨ Mâle daltonien
- ▧ Mâle hémophile
- ▩ Mâle daltonien et hémophile

Commençons par l'analyse des mâles : n'ayant qu'un seul chromosome X, leur génotype est directement révélé par leur phénotype. Ainsi, I₁, I₂ et III₃ sont tous hémophiles et ont une vision normale. Ils sont donc hD/Y . Les mâles II₁ et II₃ non hémophiles et daltoniens sont Hd/Y . Les mâles normaux II₂, II₆ et III₁ sont HD/Y . Déterminons maintenant les génotypes des femelles. I₃ est normale mais a deux types de descendants mâles, soit des fils normaux, soit des fils daltoniens. Le chromosome X qu'elle a transmis aux fils daltoniens devait être Hd . Le chromosome X transmis aux fils normaux devait être HD . Le génotype de I₃ est donc Hd/HD .

Les femelles normales II₄, II₅ et II₇ ont reçu de leur père un chromosome X^{hD} mais ont reçu de leur mère soit un X^{HD} soit un X^{Hd} . II₄ a un fils normal, elle lui a donc transmis un chromosome X^{HD} . Le génotype probable de II₄ est donc hD/HD . II₄ peut être Hd/hD si le chromosome X donné au fils a été obtenu par recombinaison. II₅ a un fils hd/Y . Son génotype ne peut être que Hd/hD . Le gamète qui est à l'origine de ce fils hd/Y a donc été obtenu à la suite d'un crossing-over entre H et D .