

Equivalenza del genoma

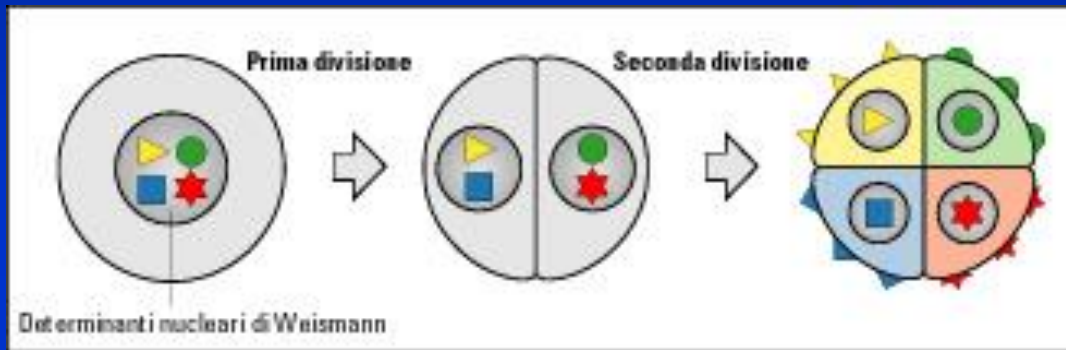
Uovo fecondato



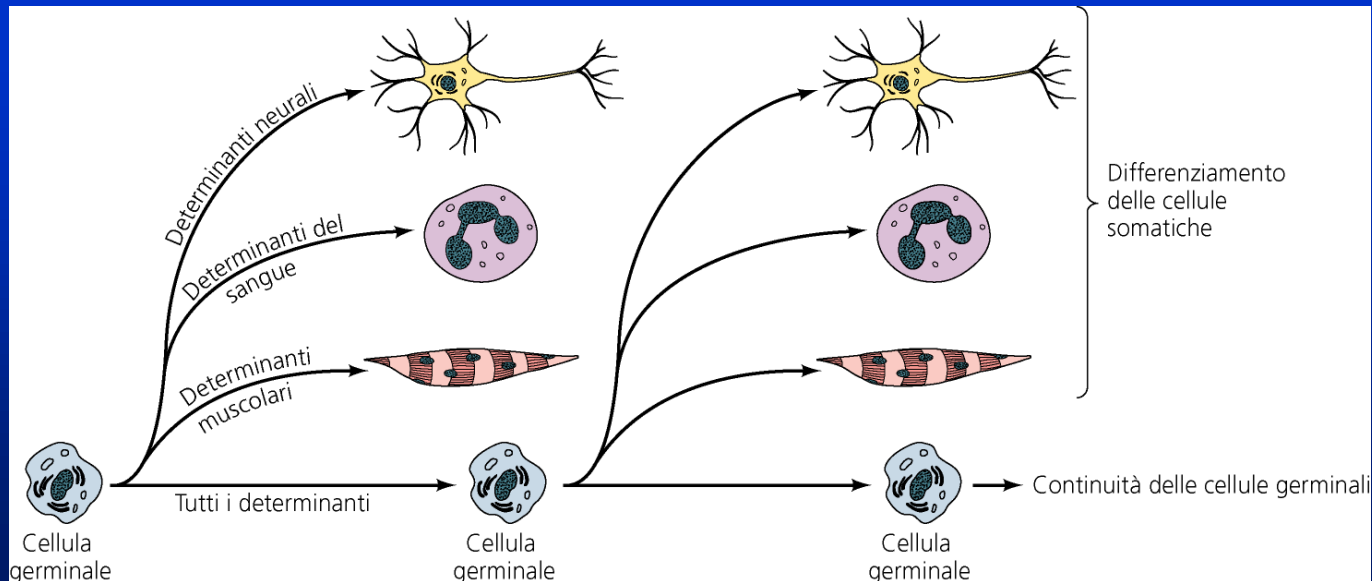
vari tipi cellulari

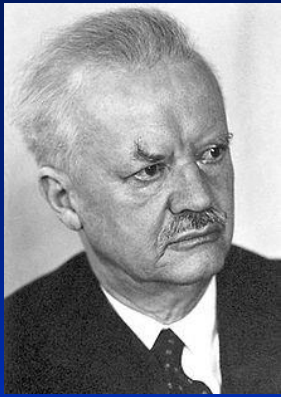
C'è equivalenza genica tra i diversi tipi cellulari?

Il Nucleo contiene l'informazione della cellula.
Le cellule germinali contengono tutti i determinanti nucleari.
Le cellule somatiche ereditano solo i determinanti necessari alla loro funzione



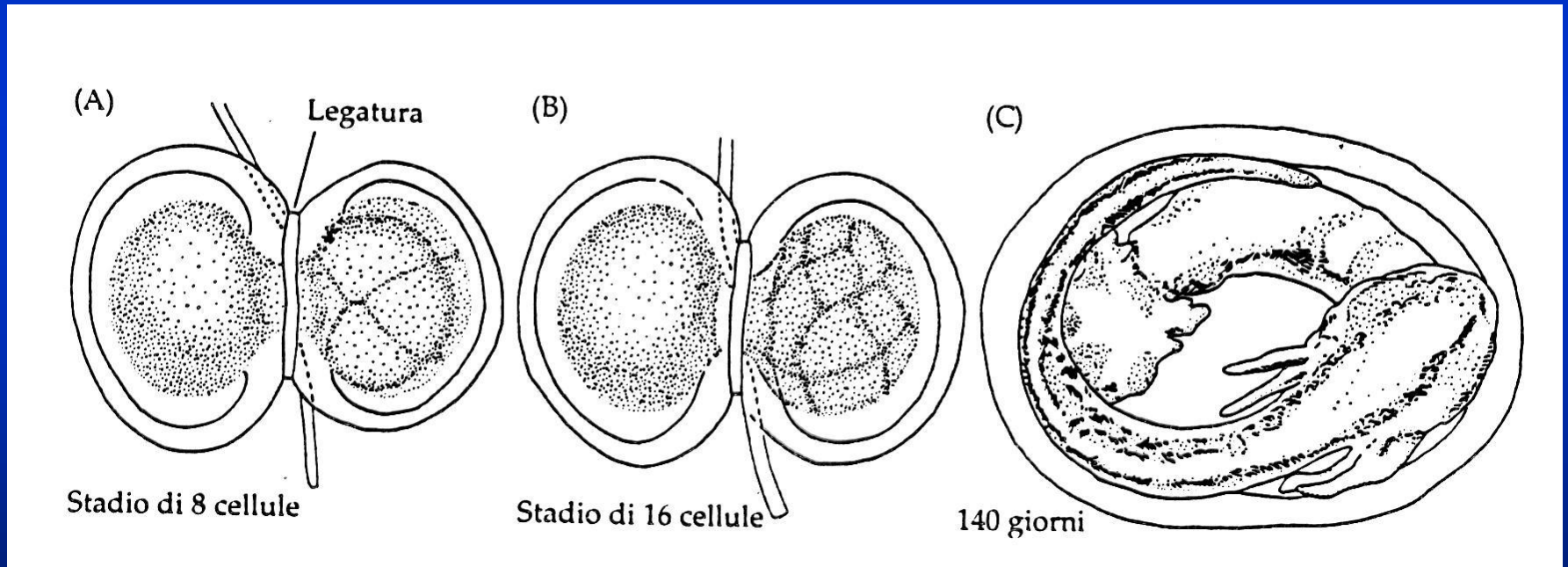
Teoria di Weismann
Plasma germinale





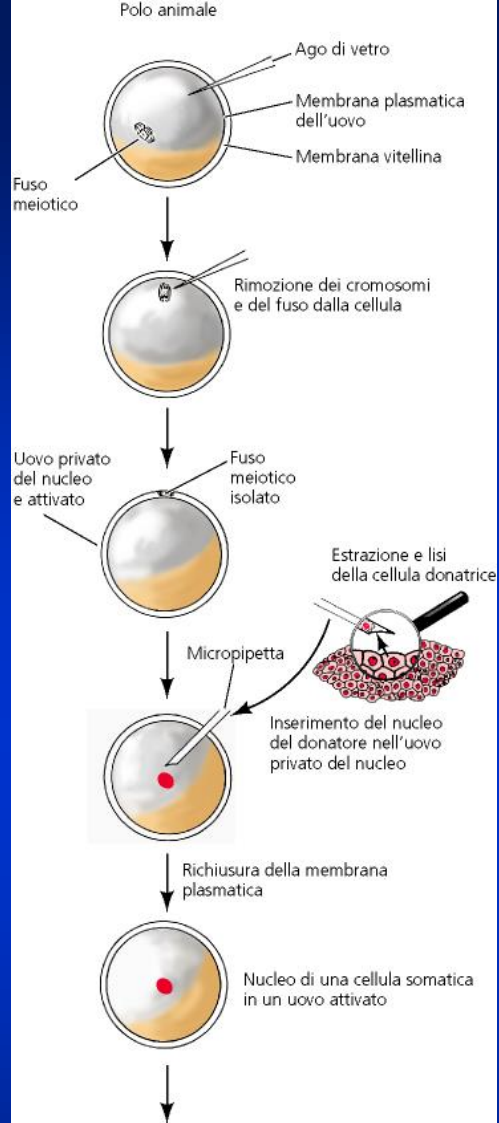
Hans Spemann
1869-1941 Premio Nobel 1935

EQUIVALENZA DEL GENOMA



Embrione di Tritone

Trapianto dei nuclei



² Steinbach, H. B., *Am. J. Physiol.*, **167**, 284 (1951).

³ Lorente de No, R., *J. Cell. & Comp. Physiol.*, **33**, suppl. (1949).

⁴ Tobias, J. M., *Ibid.*, **36**, 1 (1950).

⁵ Levi, H., and Ussing, H. H., *Acta Physiol. Scand.*, **16**, 232 (1948).

TRANSPLANTATION OF LIVING NUCLEI FROM BLASTULA
CELLS INTO ENUCLEATED FROGS' EGGS*

By ROBERT BRIGGS AND THOMAS J. KING

INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH AND LANCKENAU HOSPITAL RESEARCH INSTITUTE,
PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA

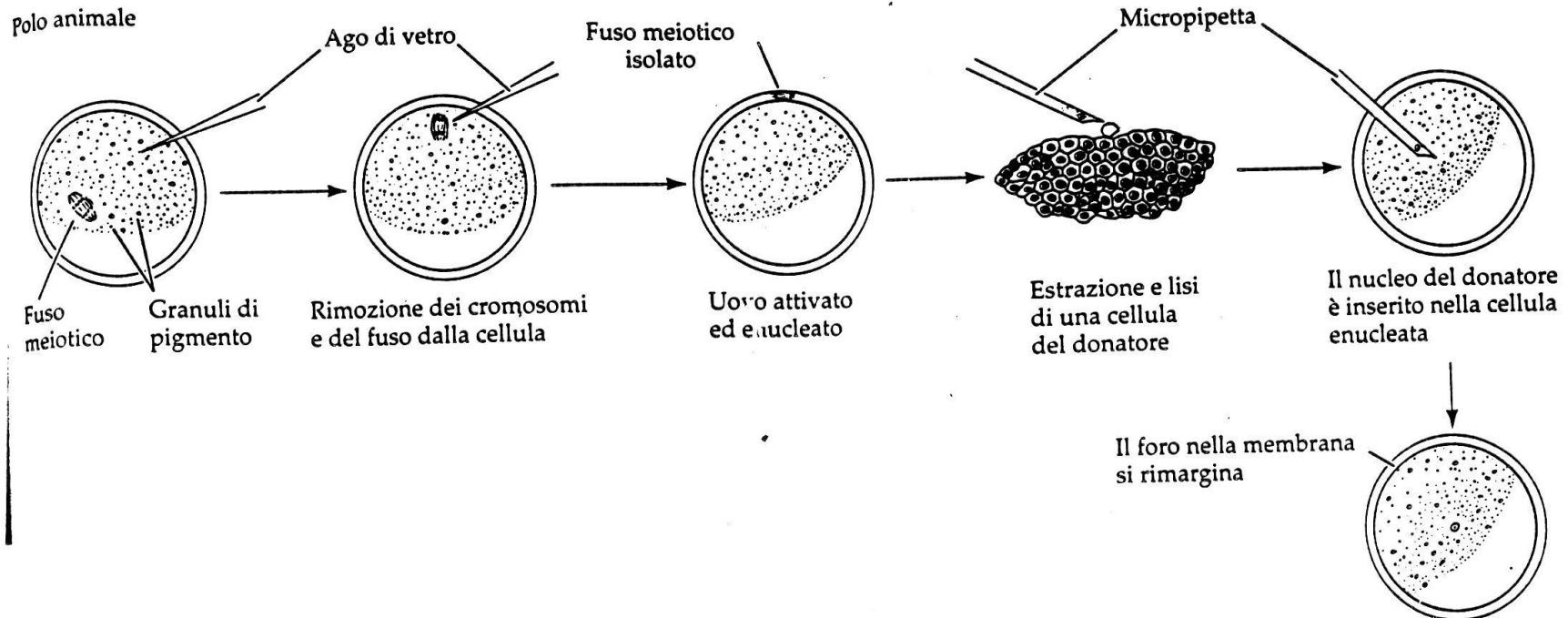
Communicated by C. W. Metz, March 15, 1952

Introduction.—The role of the nucleus in embryonic differentiation has been the subject of investigations dating back to the beginnings of experimental embryology. At first it was supposed by Roux, Weismann and others that differentiation is the result of qualitative nuclear divisions, different blastomeres thereby receiving the different kinds of nuclei which determine their subsequent differentiation. Later on this theory was disproved by numerous experiments showing that, during early cleavage at least, the distribution of the nuclei can be changed at will without altering the pattern of development. The cleavage nuclei have, therefore, been regarded as identical, and differentiation has been ascribed primarily to the well-known localizations in the egg cytoplasm.

This evidence, it should be emphasized, relates only to the early phases of development. During this time it is definitely true that the nuclei in the various blastomeres are equivalent. However, whether they remain equivalent or become differentiated as the various parts of the embryo differentiate has never been tested. The possibility that nuclei might differentiate in response to regional differences in the cytoplasm, and that such nuclear changes might have reciprocal effects on the cytoplasm during

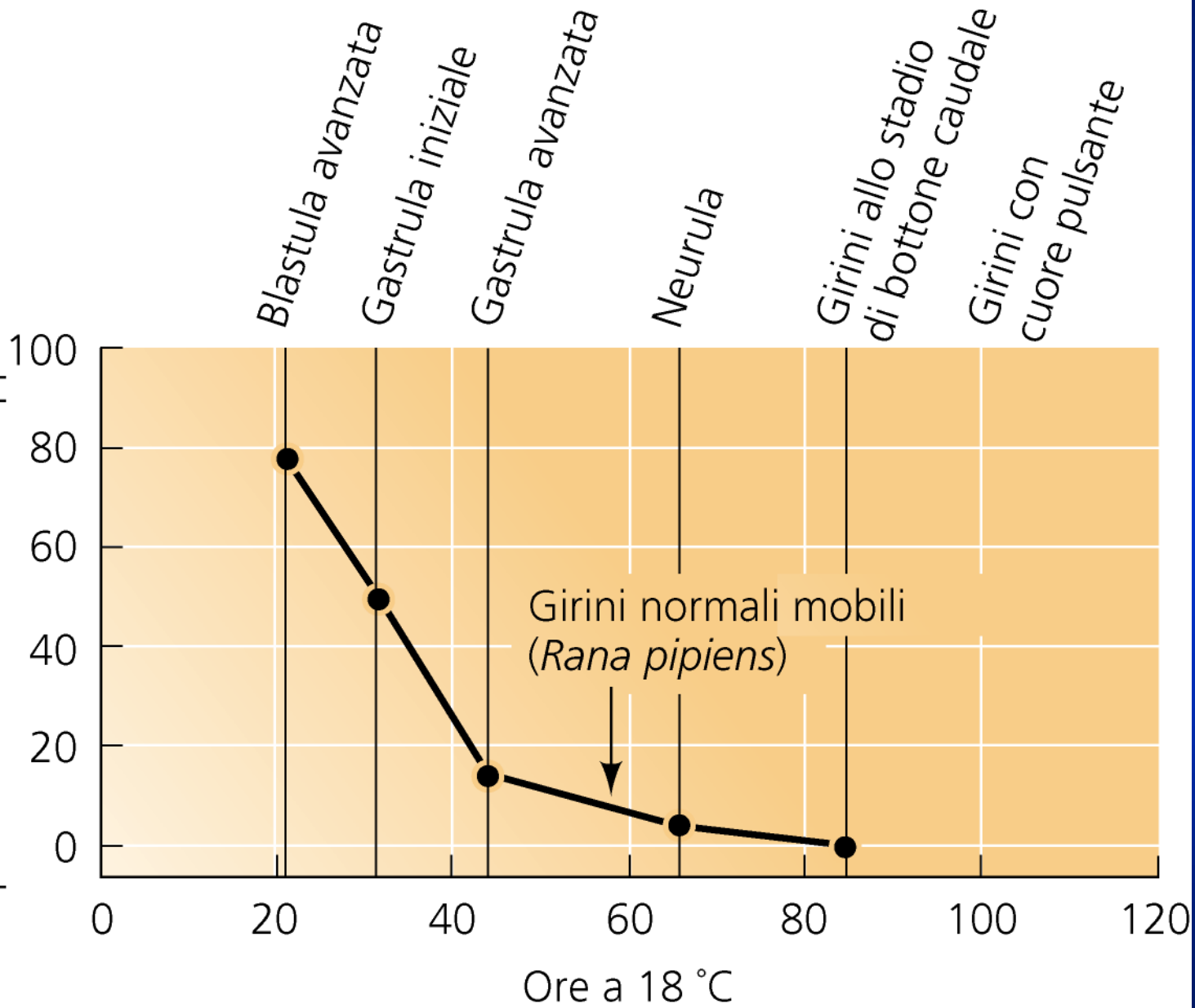
King e Briggs

Zoology, 1952

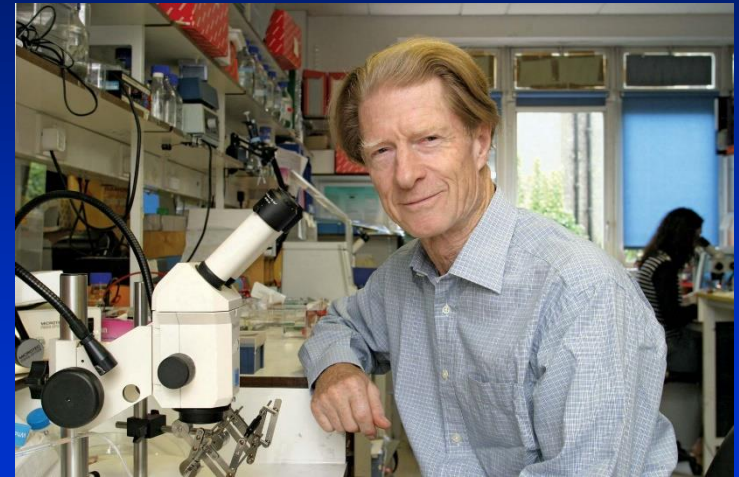


Stadio di sviluppo in cui sono stati prelevati i nuclei

Percentuale degli embrioni derivati da un trapianto nucleare che si sviluppano normalmente



Gurdon



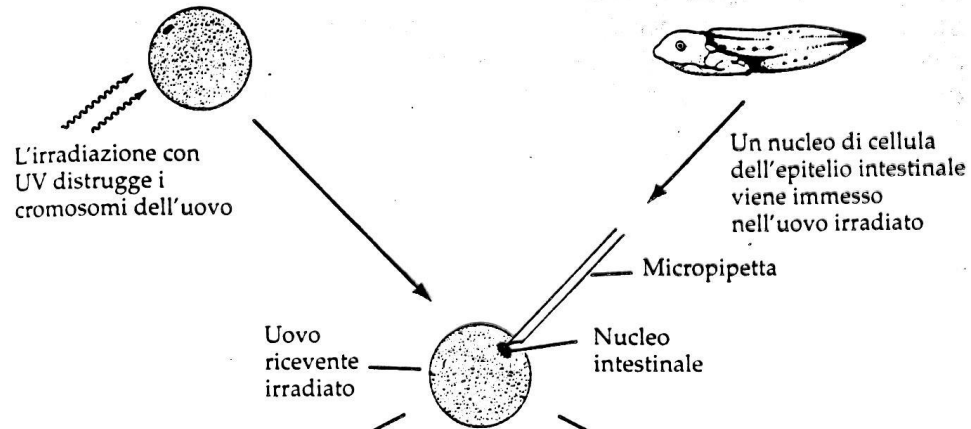
Premio Nobel 2012

Trapianti nucleari da tessuti differenziati

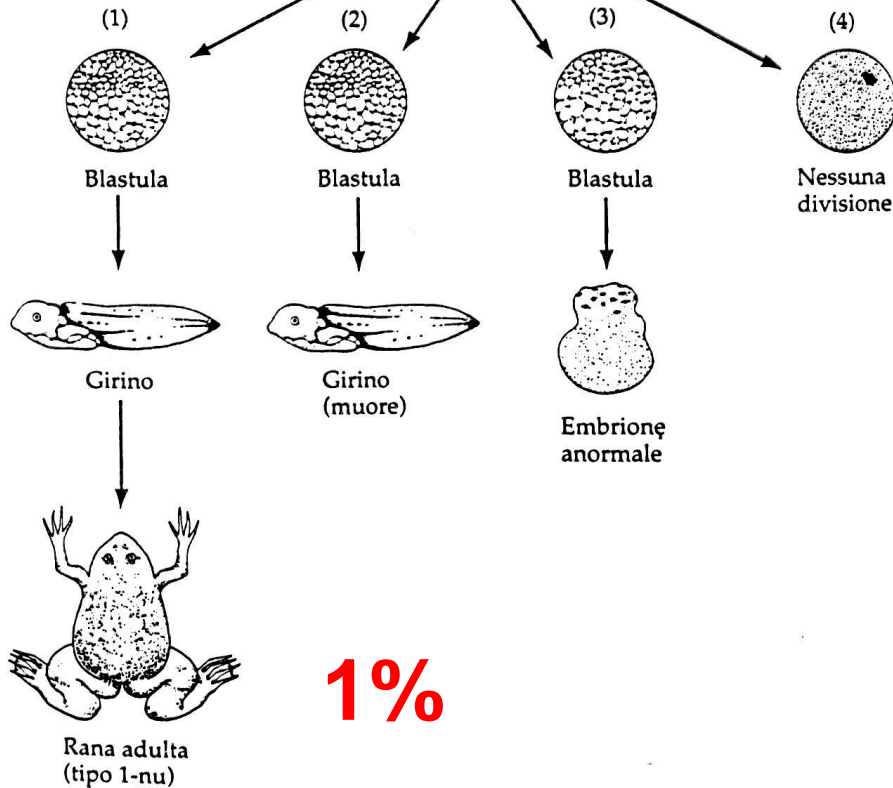
ESPERIMENTO

Uovo non fecondato
(tipo 2-nu)

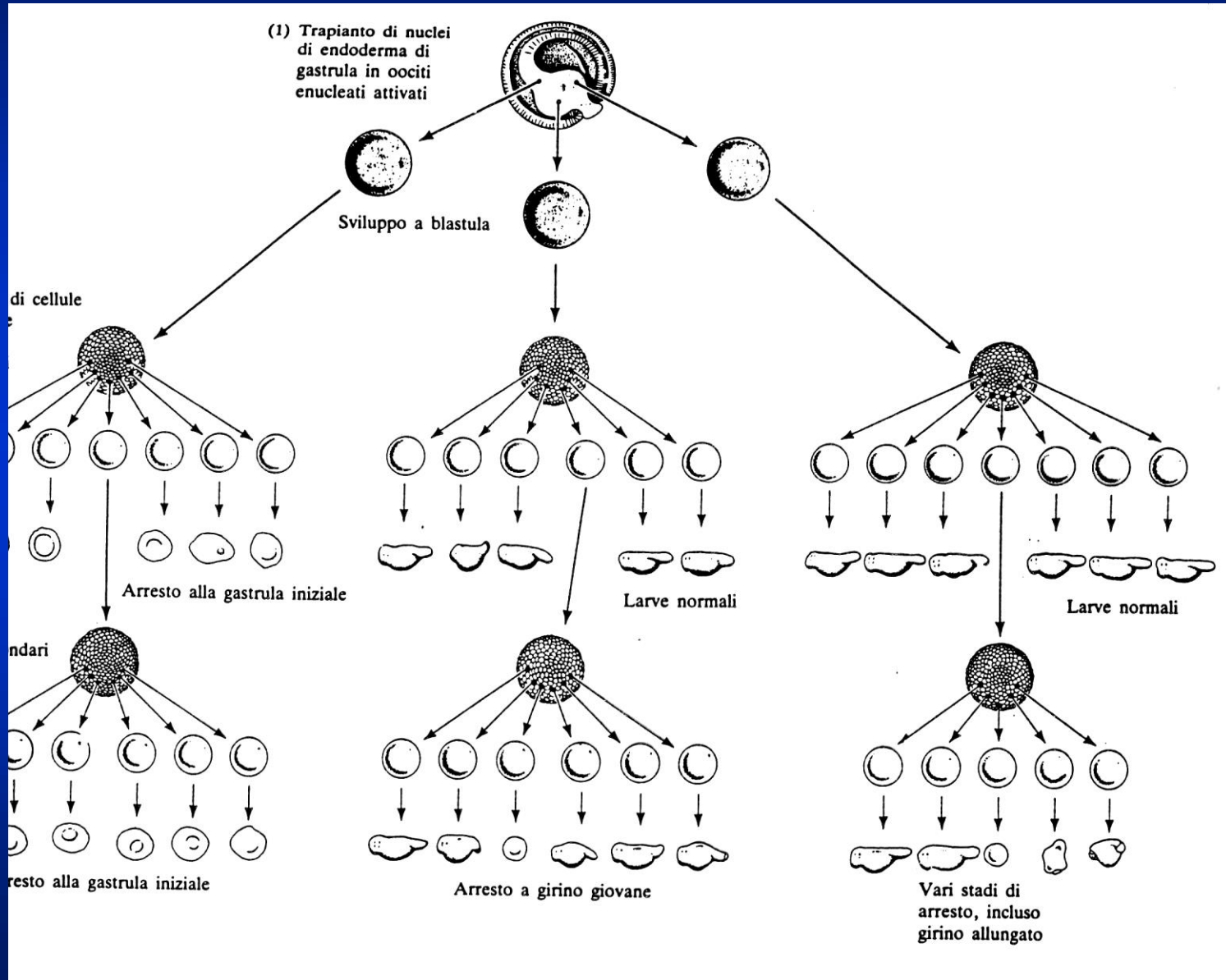
Girino
(tipo 1-nu)



RISULTATI



Trapianti in serie



Da che cosa dipende la riduzione della totipotenza dei nuclei ?

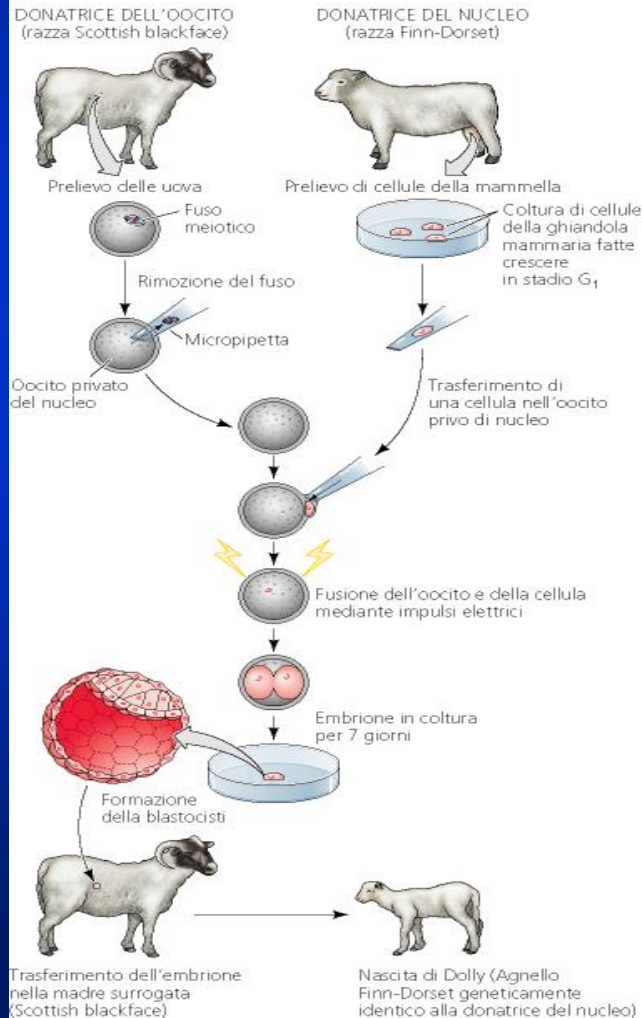
- Rottura del DNA (incompatibilità dovuta alla diversa fase del ciclo cellulare del nucleo trapiantato e della cellula uovo)
- Momento di attivazione del genoma embrionale (tempi variabili) (Il tempo richiesto per riprogrammare i nuclei è maggiore rispetto al tempo di utilizzo degli RNA materni)

Clonazione

(A)

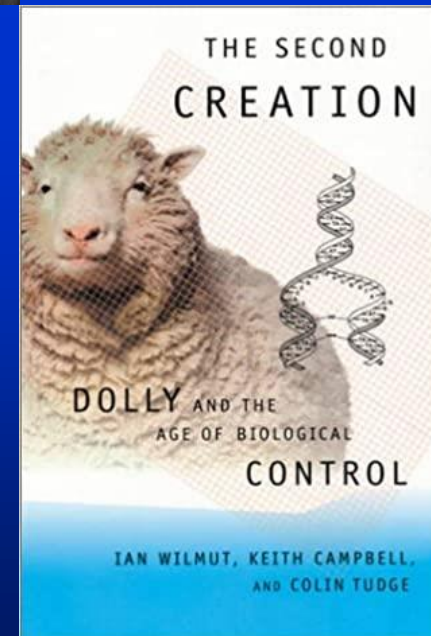


(B)



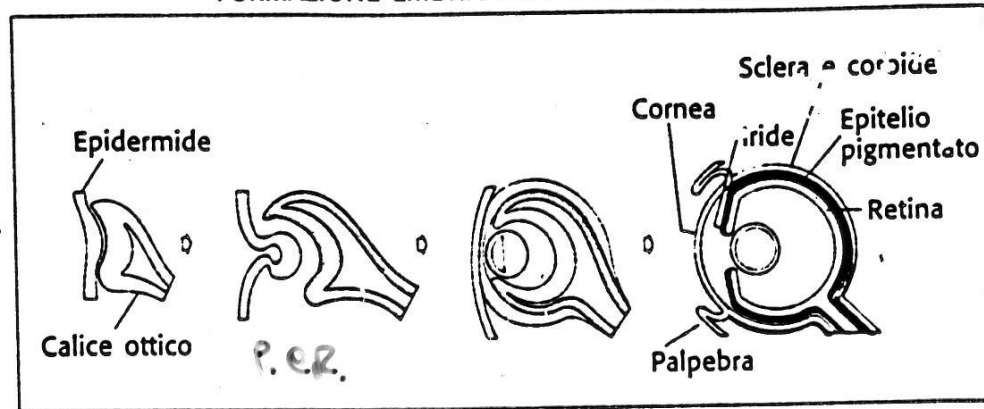
Ian Wilmut

1996



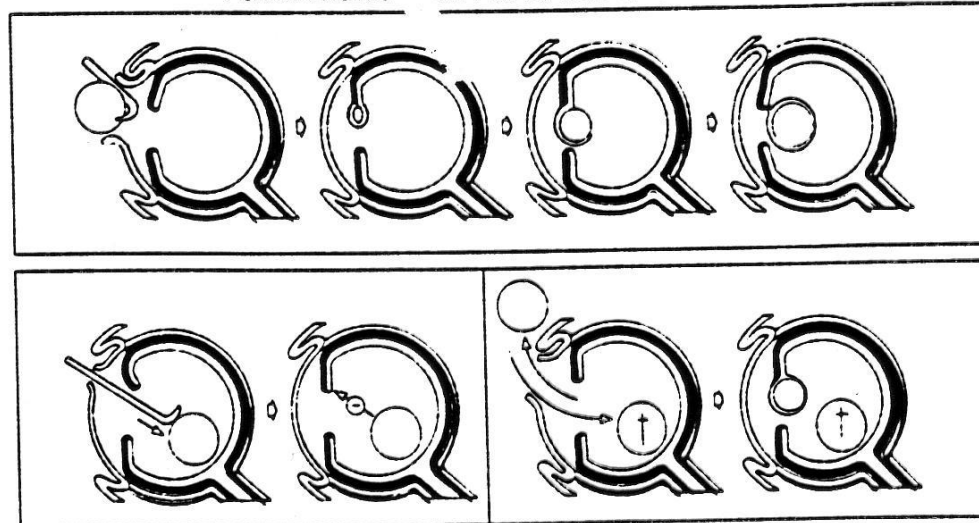
Metaplasia (Trasdifferenziamento)

FORMAZIONE EMBRIONALE DEL CRISTALLINO



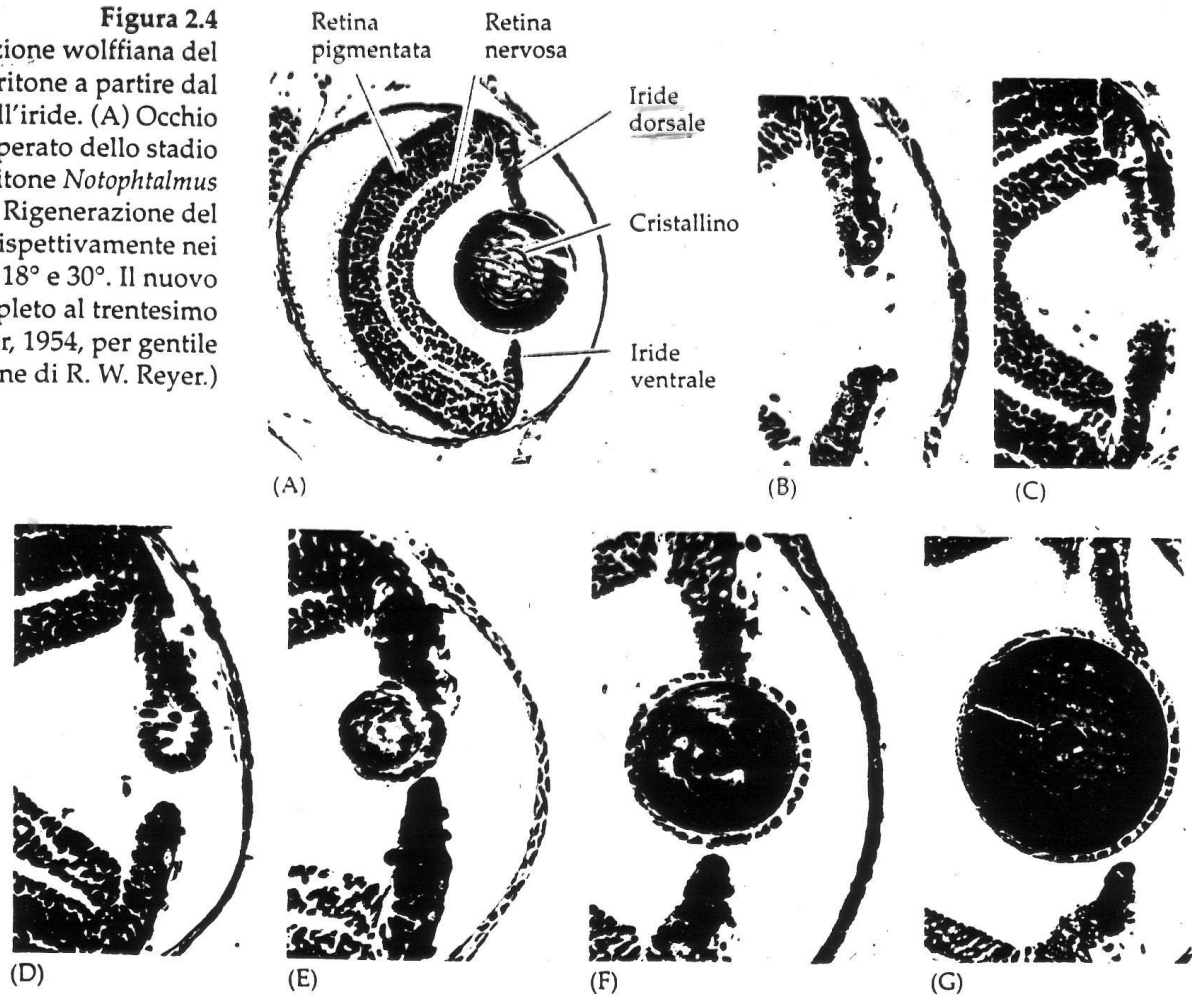
RIGENERAZIONE WOLFFIANA

FORMAZIONE WOLFFIANA DEL CRISTALLINO



Rigenerazione Wolffiana

Figura 2.4
Rigenerazione wolffiana del cristallino di tritone a partire dal margine dorsale dell'iride. (A) Occhio normale non operato dello stadio larvale del tritone *Notophthalmus viridescens*. (B-G) Rigenerazione del cristallino, vista rispettivamente nei giorni 5°, 7°, 9°, 16°, 18° e 30°. Il nuovo cristallino è completo al trentesimo giorno. (Da Reyer, 1954, per gentile concessione di R. W. Reyer.)



Dischi immaginali

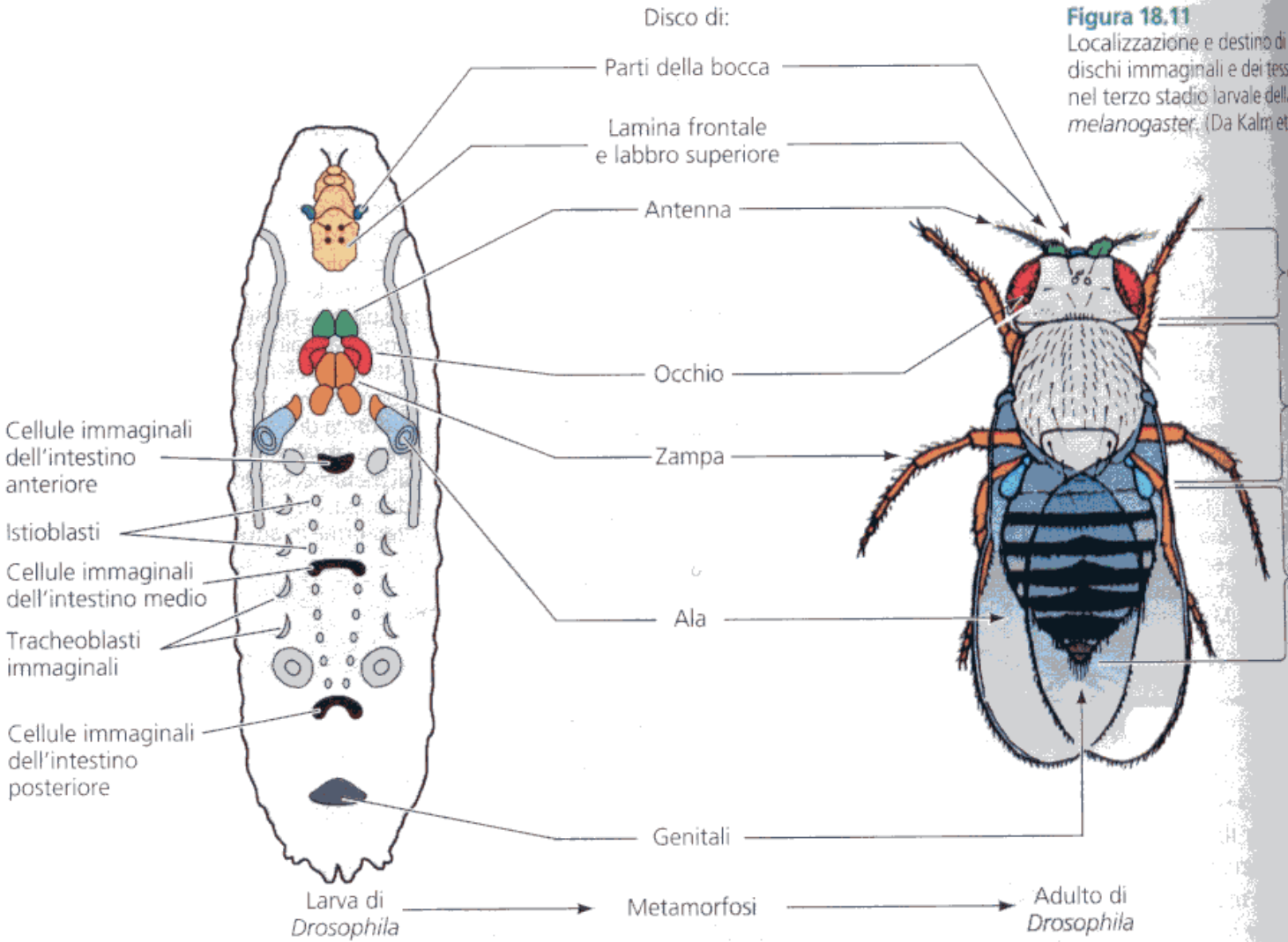
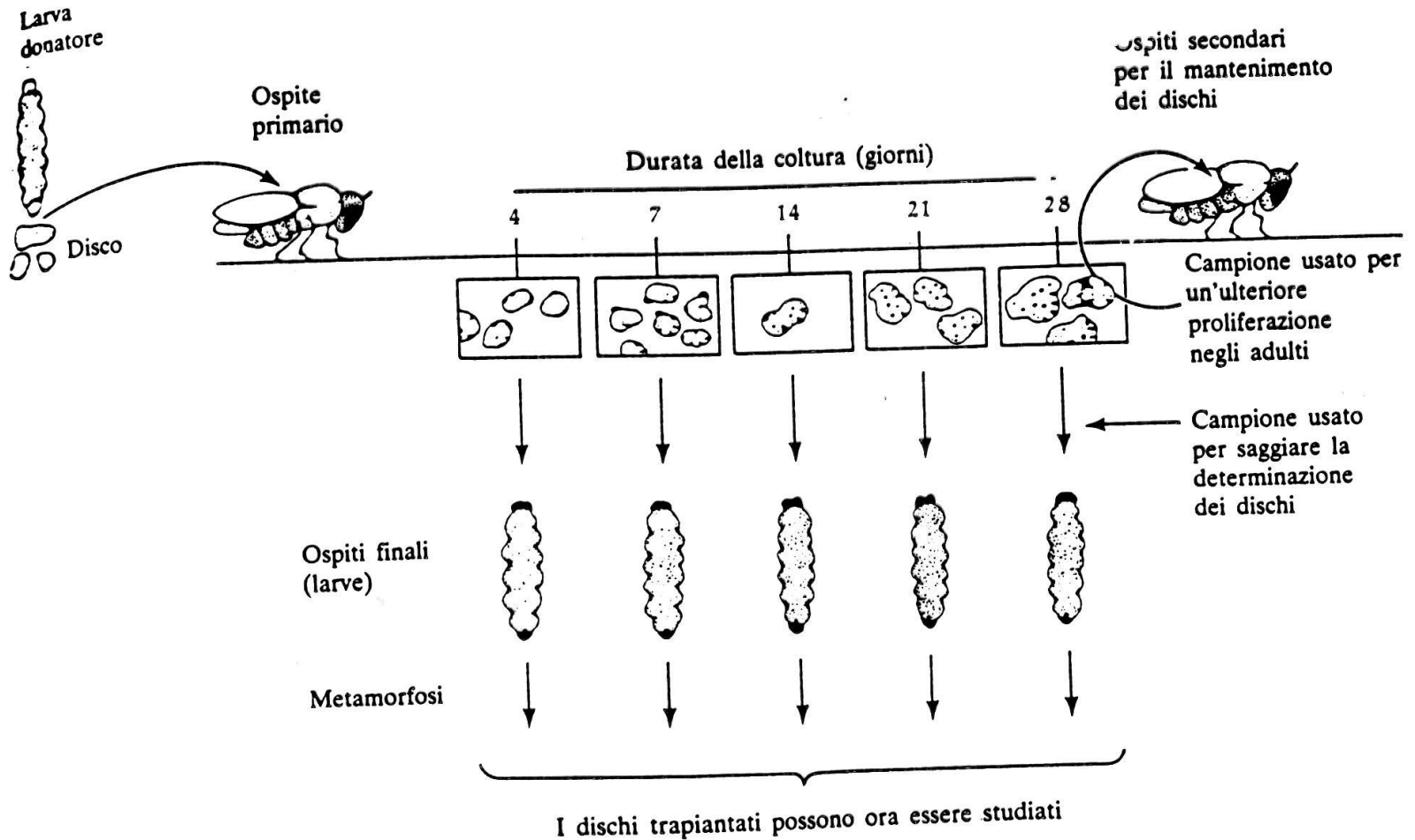
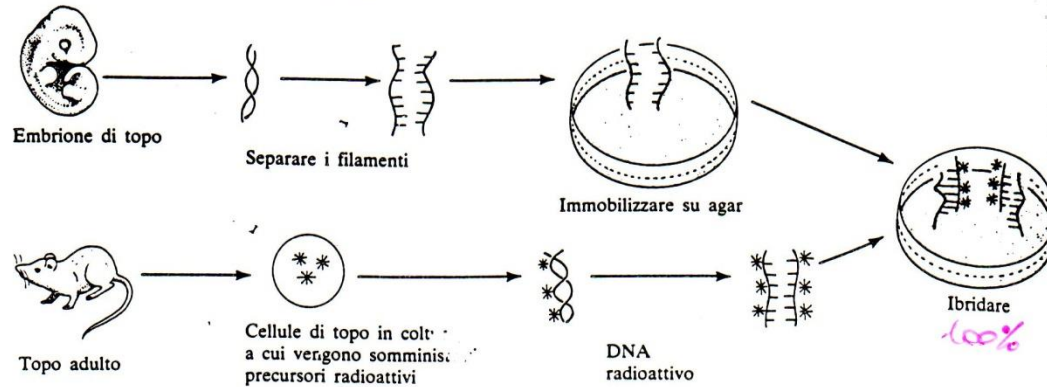


Figura 18.11
Localizzazione e destino di
dischi immaginali e dei tessuti
nel terzo stadio larvale della
melanogaster. (Da Kaln et al.)

Transdeterminazione

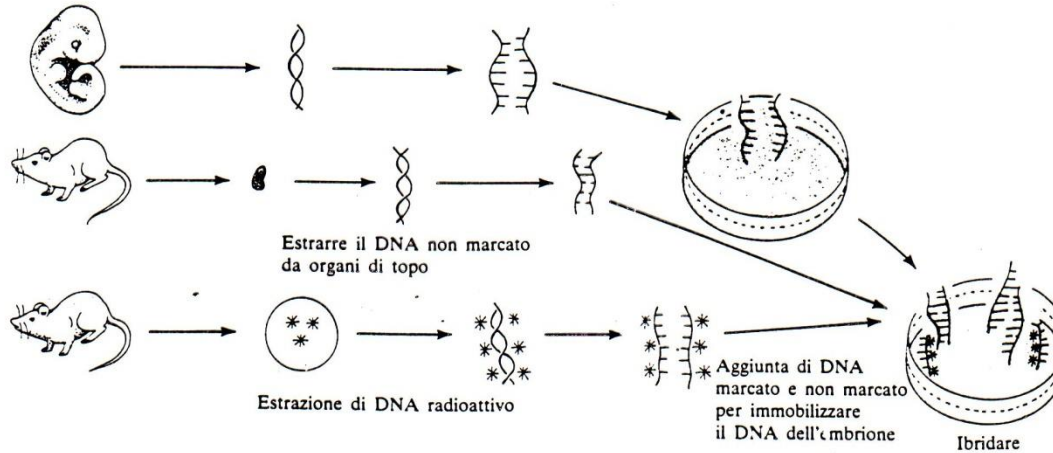


(A) PROCEDIMENTO DI IBRIDAZIONE

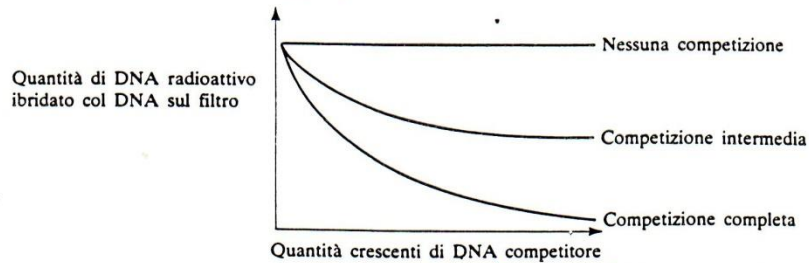


DNA BATTERICO → NO IBRID.

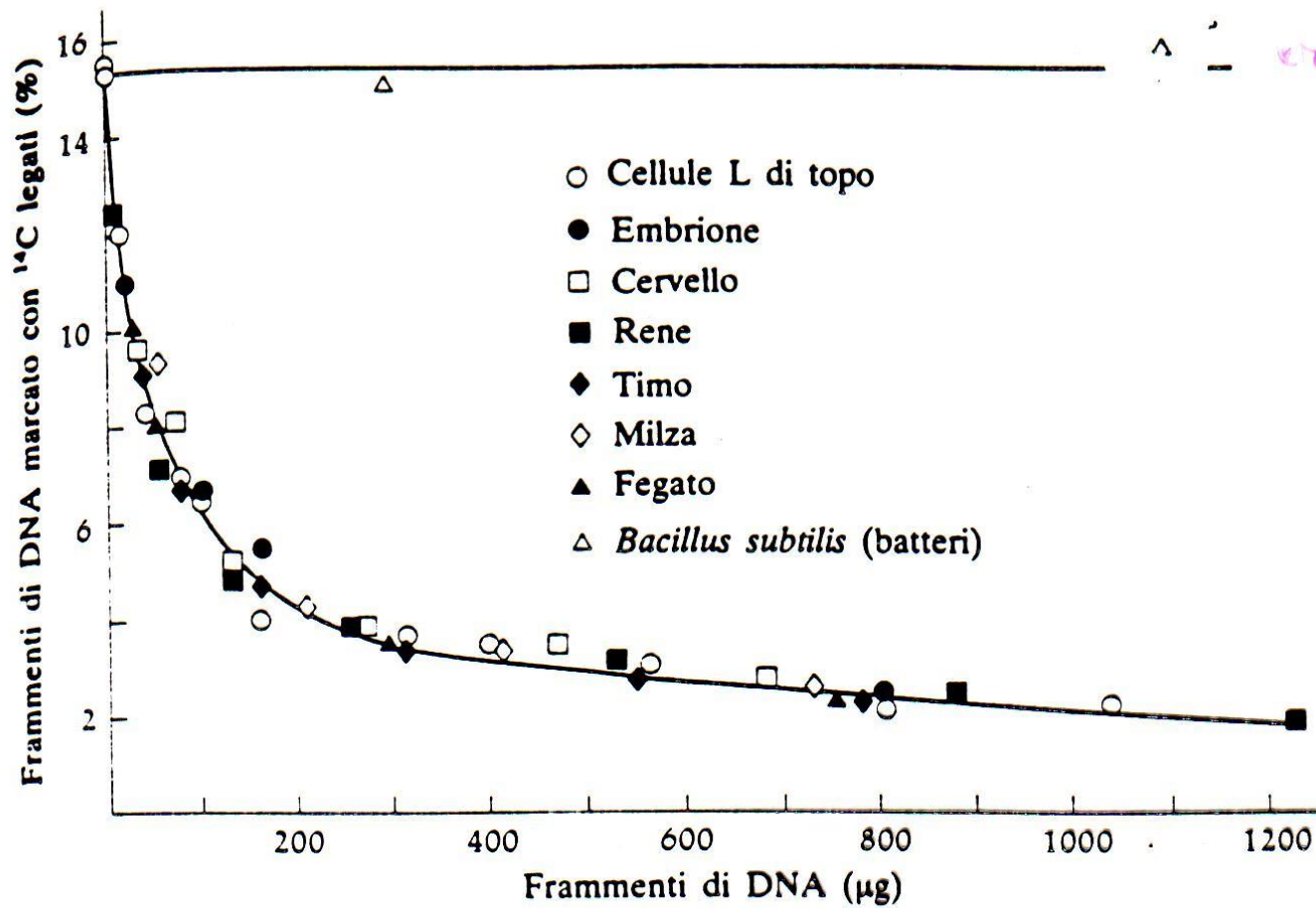
(B) PROCEDIMENTO DI COMPETIZIONE-IBRIDAZIONE



(C) MISURA DELLA COMPETIZIONE



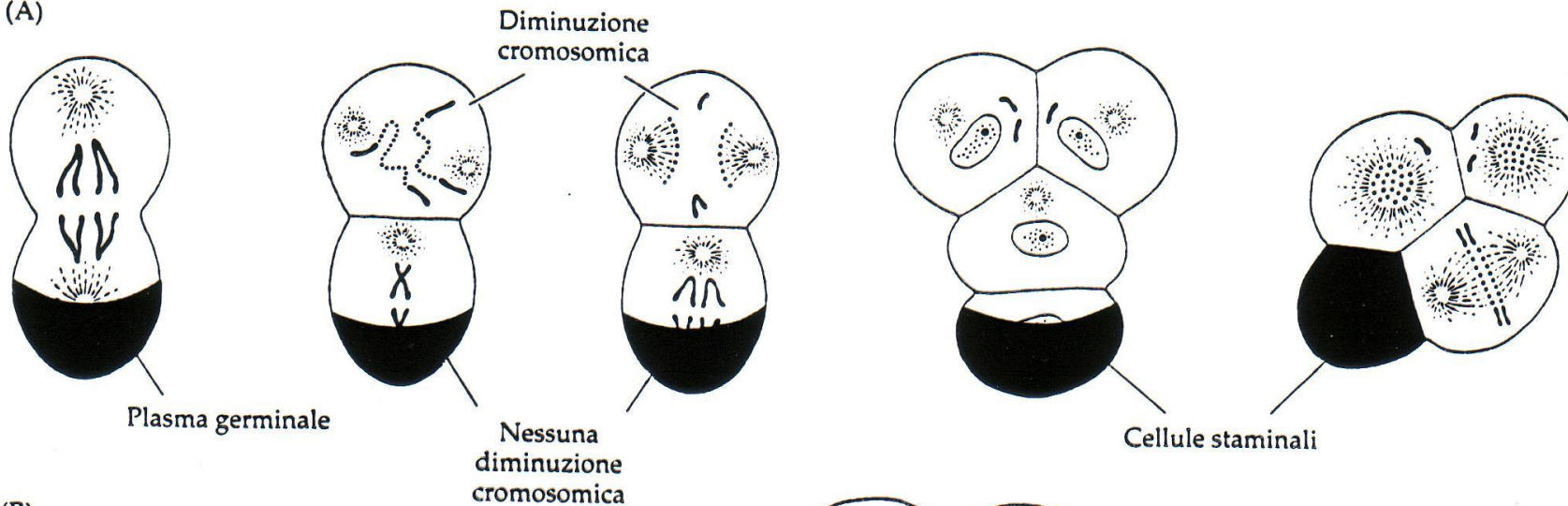
non radio marcato



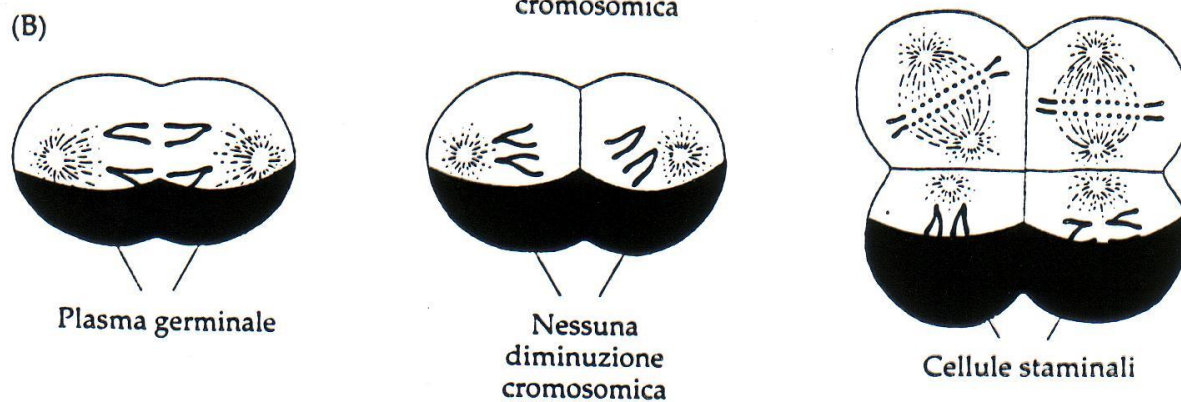
con COMPLETE

Frammenti di DNA non marcato di frammenti di organi di topo

(A)

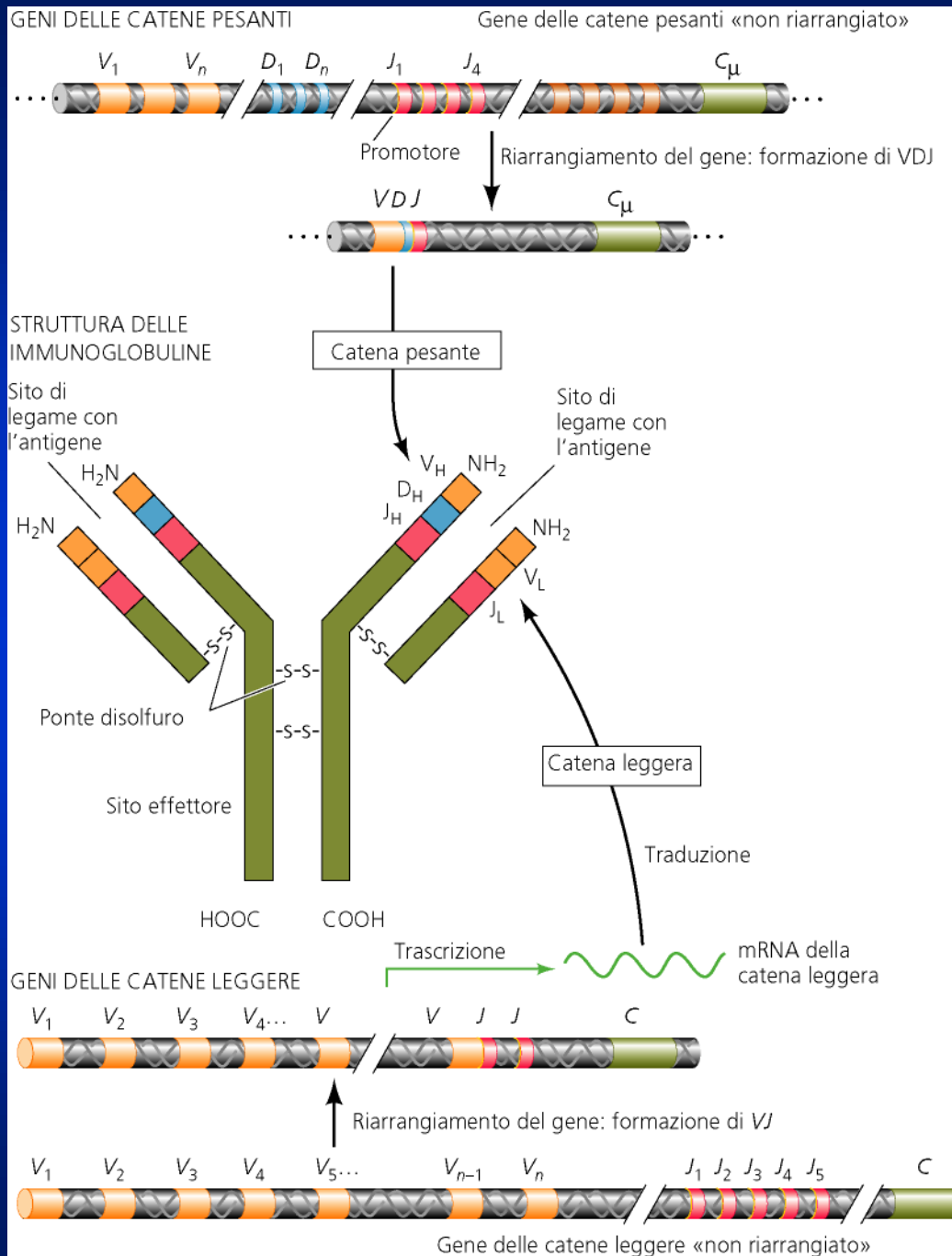


(B)



Perdita genica

Maturazione degli anticorpi (Linfocita B)



Espressione genica differenziale

regione di un cromosoma politenico di *Drosophila*. Le bande scure sono strettamente condensate se confrontate con le regioni delle interbande (più chiare). [(A) da Ursprung *et al.*, 1968, per gentile concessione di H. Ursprung; (B) da Burkholder, 1967, per gentile concessione di G. D. Burkholder.]

(B)



(A)

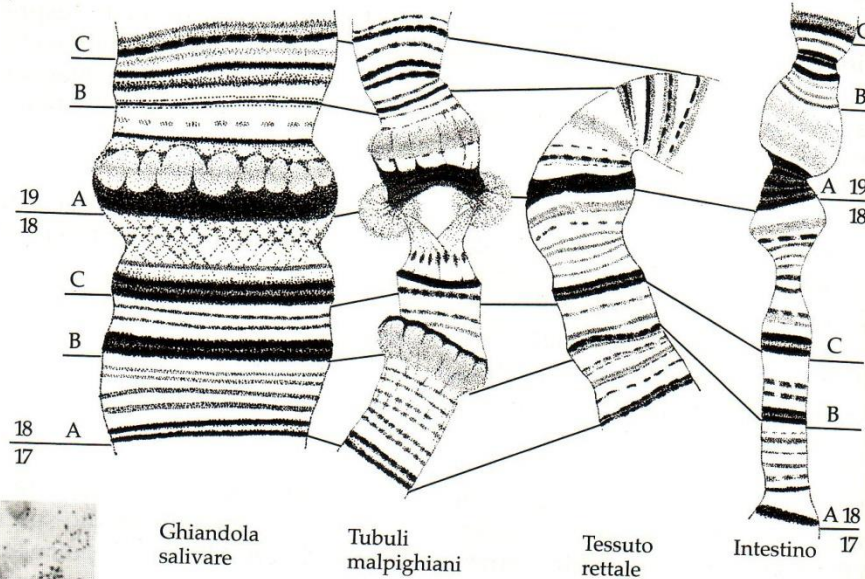
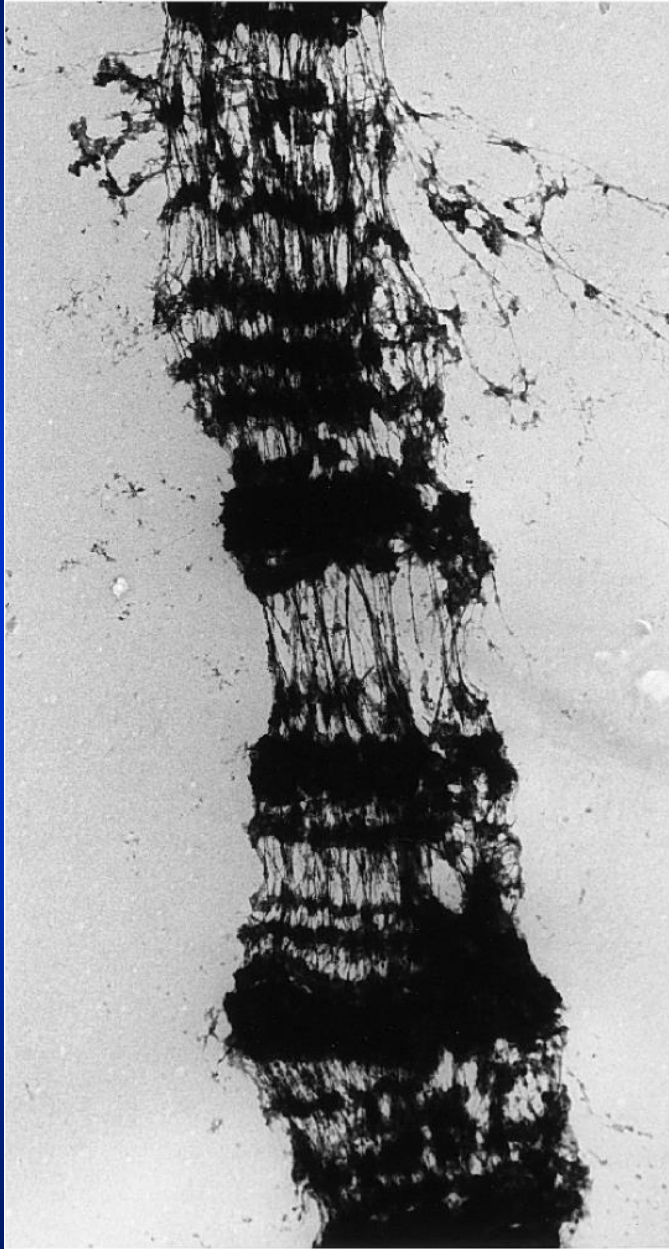


Figura 2.12

Identità genomica in cromosomi politenici. (A) Una porzione del gruppo dei cromosomi politenici del moscerino *Chironomus tentans*. Si noti come risulti costante il numero di bande nei diversi tessuti. (B) Ibridazione dell'mRNA di una proteina del tuorlo sul cromosoma politenico di una ghiandola salivare di una larva di *Drosophila*. I granuli scuri (freccia) mostrano dove il messaggero radioattivo per la proteina del tuorlo si è legato ai cromosomi. Si noti che il gene per la proteina del tuorlo è presente nei cromosomi delle ghiandole salivari, anche se in queste la proteina del tuorlo non viene sintetizzata. [(A) da Beermann, 1952; (B) da Barnett *et al.*, 1980; la fotografia per gentile concessione di P. C. Wensink.]

(A)



(B)

