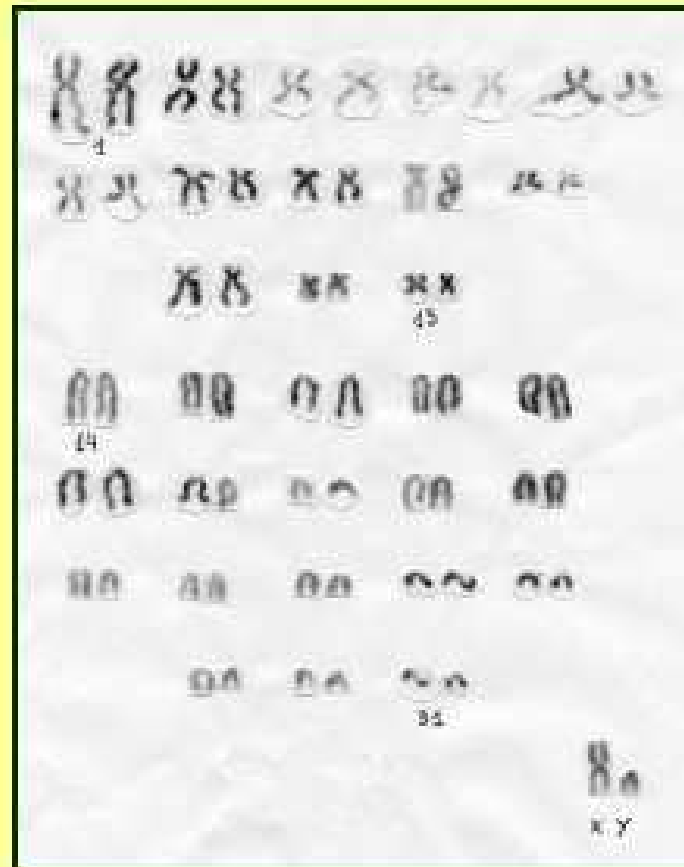


CITOGENÉTICA I

La citogenética estudia los cromosomas de las distintas especies con el fin de determinar el cariotipo normal o estandar para cada una de ellas, establecer relaciones interespecíficas y correlacionar ciertos síndromes con alteraciones en el cariotipo.

CARIOTIPO: Conjunto de cromosomas de una célula ordenados de a pares teniendo en cuenta su forma y tamaño.

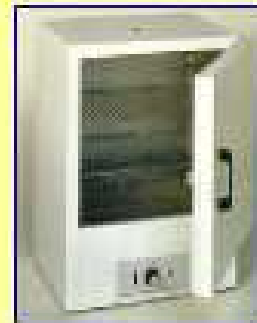




Técnica de análisis cariotípico



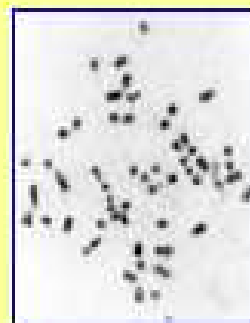
Extracción de sangre del animal



Cultivo en medios adecuados



Observación de las preparaciones



Fotografía de las metafases



Confección del cariotipo

ALTERACIONES O ABERRACIONES CROMOSÓMICAS:

NUMÉRICAS

ESTRUCTURALES

ABERRACIONES ESTRUCTURALES

DUPLICACIONES

DELECCIONES

INVERSIONES

TRASLOCACIONES

ABERRACIONES NUMÉRICAS

EUPLOIDÍAS

ANEUPLOIDÍAS

EUPLOIDIAS: Se consideran euploides aquellos organismos que poseen un número de cromosomas que es múltiplo de cierto número básico (n). Siendo n el número haploide.

Pueden aparecer organismos haploides (n) viables: (ejemplo: zánganos en las abejas).

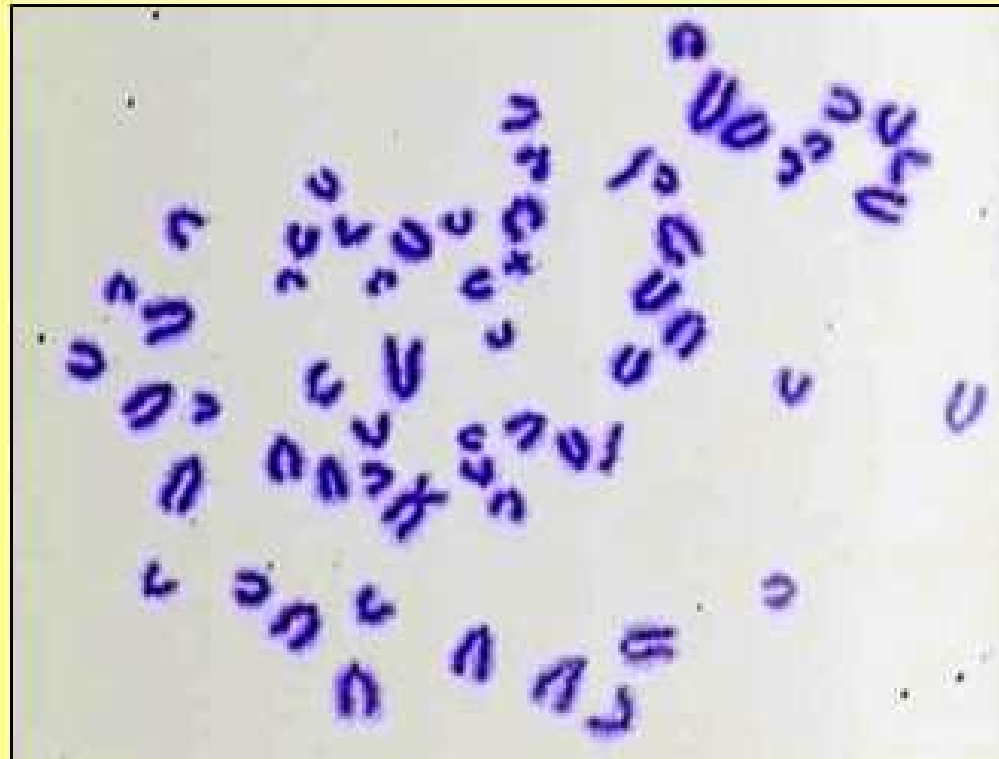
$2n$ corresponde al número Diploide normal para cualquier célula somática en los mamíferos.

POLIPLOIDES: Cuando el número de juegos cromosómicos excede al diploide.

Ejemplos: triploidías ($3n$), tetraploidías ($4n$), etc.

LOS INDIVIDUOS POLIPLOIDES EN MAMÍFEROS NO SON VIABLES!!!

PLACA METAFÁSICA Normal $2n=60,XY$
BOVINO HOLANDO



**METAFASE POLIPLOIDE EN CULTIVO
LINFOCITARIO DE BOVINOS**



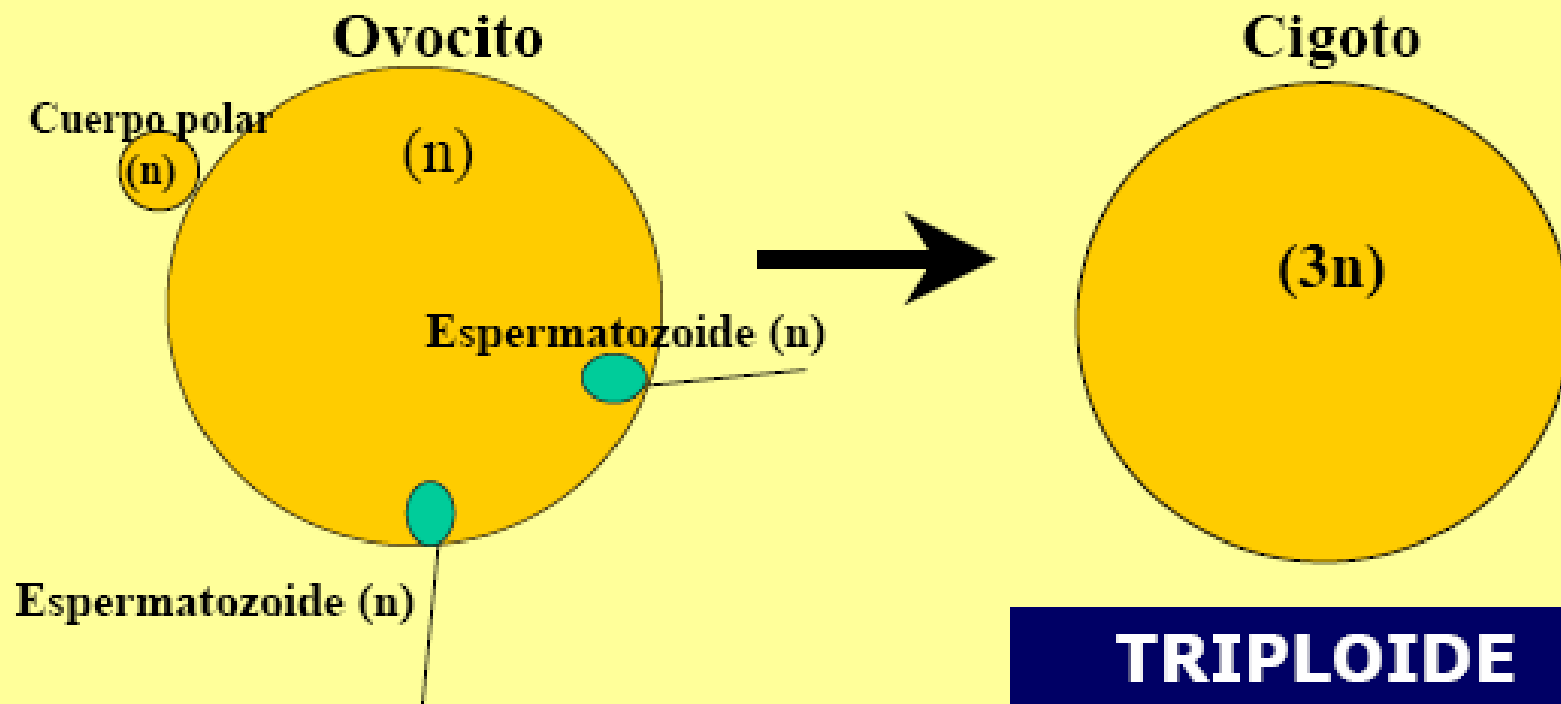
TETRAPLOIDE

¿cómo surgen las poliplodías?

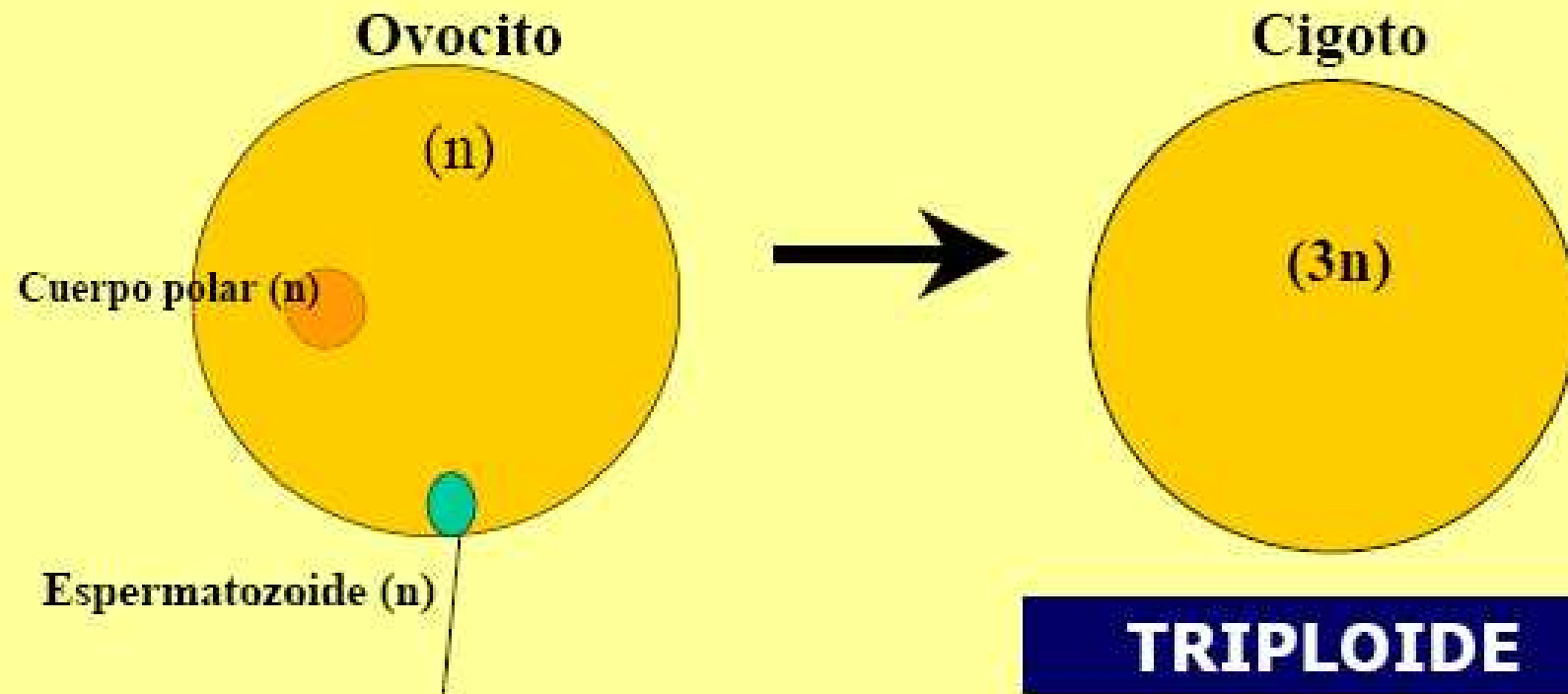
POLIANDRIA

POLIGÍNIA

POLIANDRIA



POLIGÍNIA



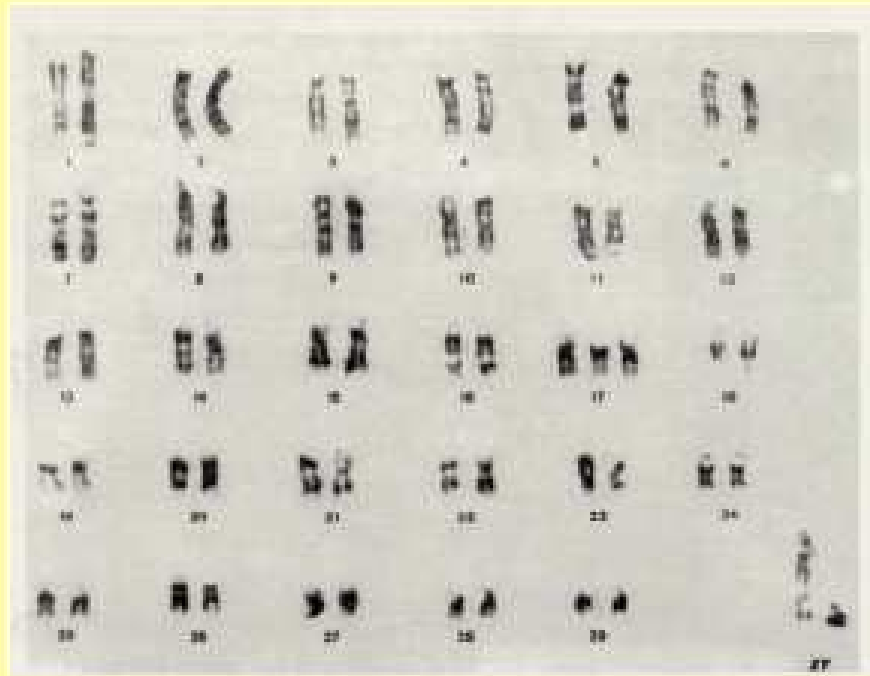
ANEUPLOIDIAS: Se consideran aneuploides aquellos organismos que poseen variaciones en el número de cromosomas que afectan al número diploide ($2n$), presentando algún cromosoma de más o alguno de menos.

Se denominan **somías**, de manera que cuando falta un cromosoma de un par sería monosomía, cuando existe uno de más trisomía, etc.

Las aneuplodias pueden ser a nivel de los autosomas o en cromosomas sexuales.

Aneuploidía autosómica

TRISOMÍA DEL CROMOSOMA 17



Aneuploidía de los sexuales

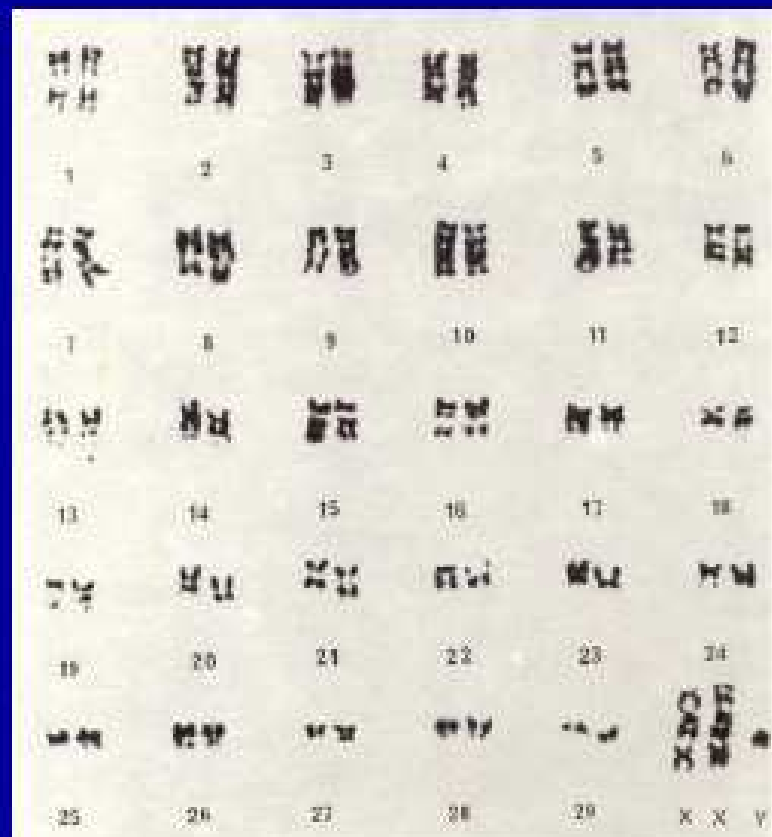


FIG. 11.20. G-banded karyotype of XXY British Friesian bull.
From Leggett et al. (1977).

HIPOPLASIA TESTICULAR



Analisis citogenético:

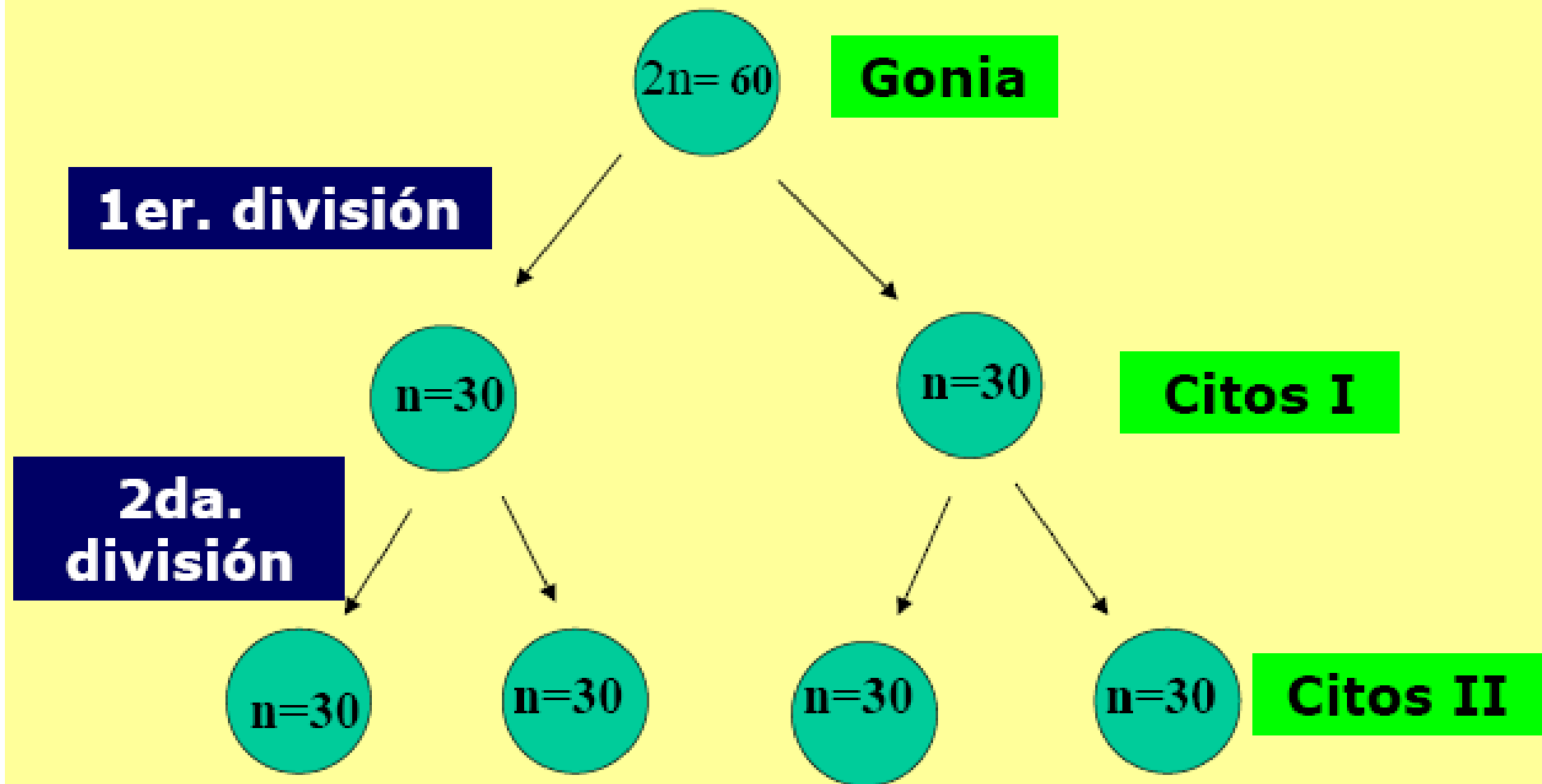
$2n = 61, XXY$

¿cómo surgen las aneuploidías?

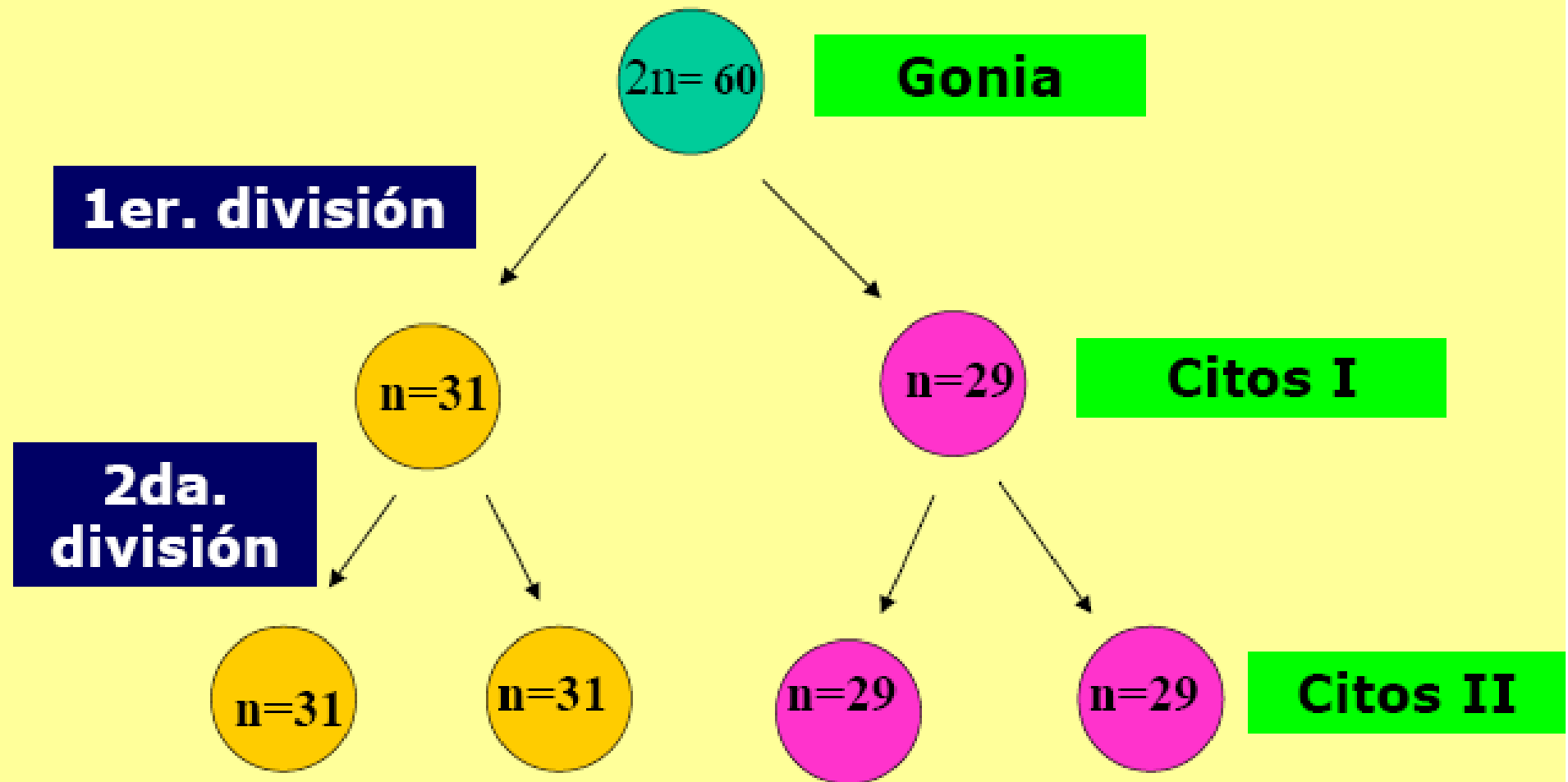
**NO DISYUNCIÓN
MEIÓTICA**

**RETRASO
ANAFÁSICO EN LA
MEIOSIS**

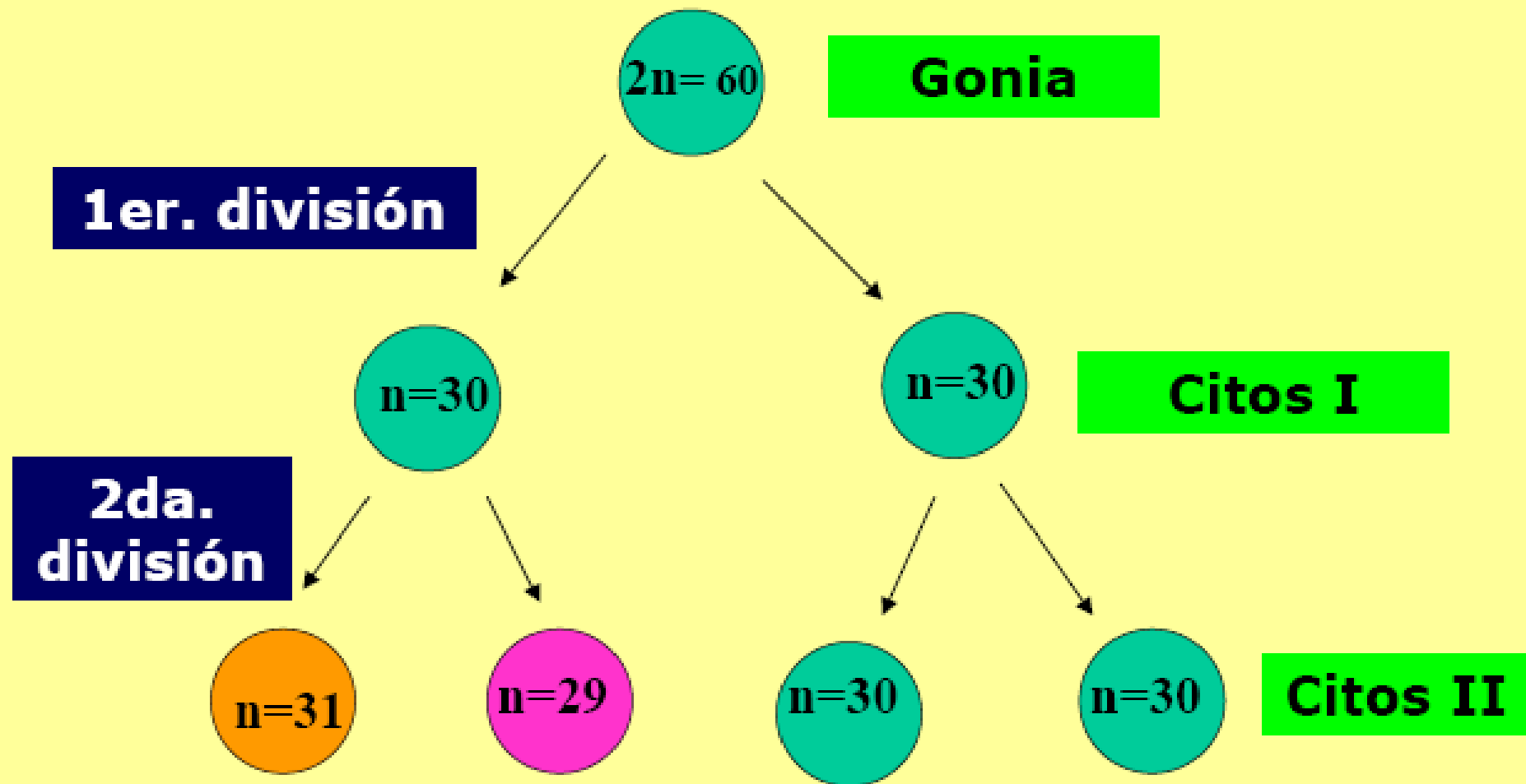
DISYUNCIÓN MEIÓTICA NORMAL



NO DISYUNCIÓN MEIÓTICA en la 1er. división



NO DISYUNCIÓN MEIÓTICA en la 2da. división



MOSAICOS Y QUIMERAS

MOSAICOS CITOGENÉTICOS:

Cuando existen 2 o más poblaciones celulares derivadas de un solo cigoto que tienen número y/o estructura cromosómica diferente.

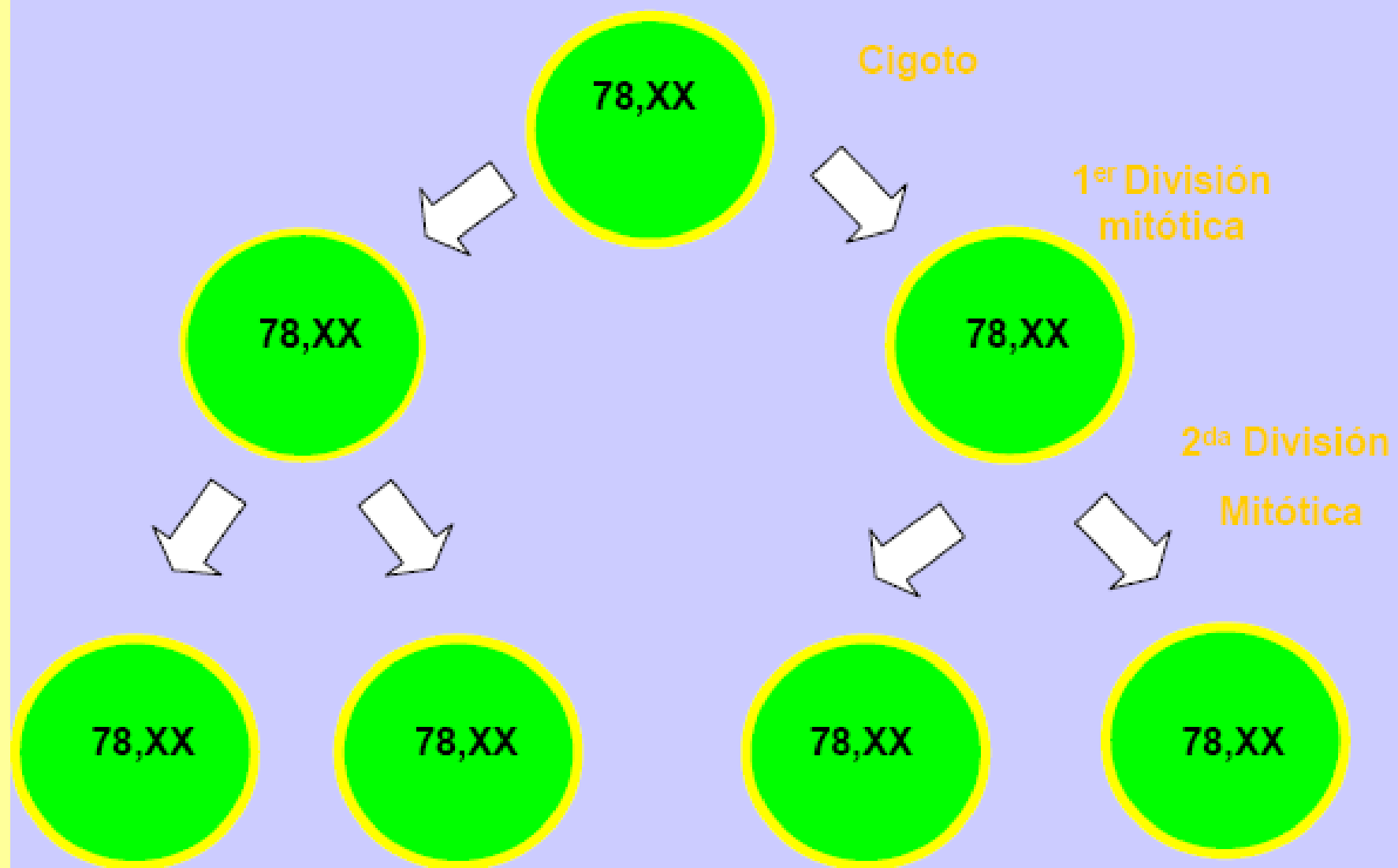
Ejemplos: Perras 79,XXX/77X0, Yeguas 64,XX/63,X0

¿cómo surgen los mosaicos?

NO DISYUNCIÓN MITÓTICA

RETRASO ANAFÁSICO EN LA MITOSIS

Disyunción Normal en las primeras divisiones celulares del cigoto



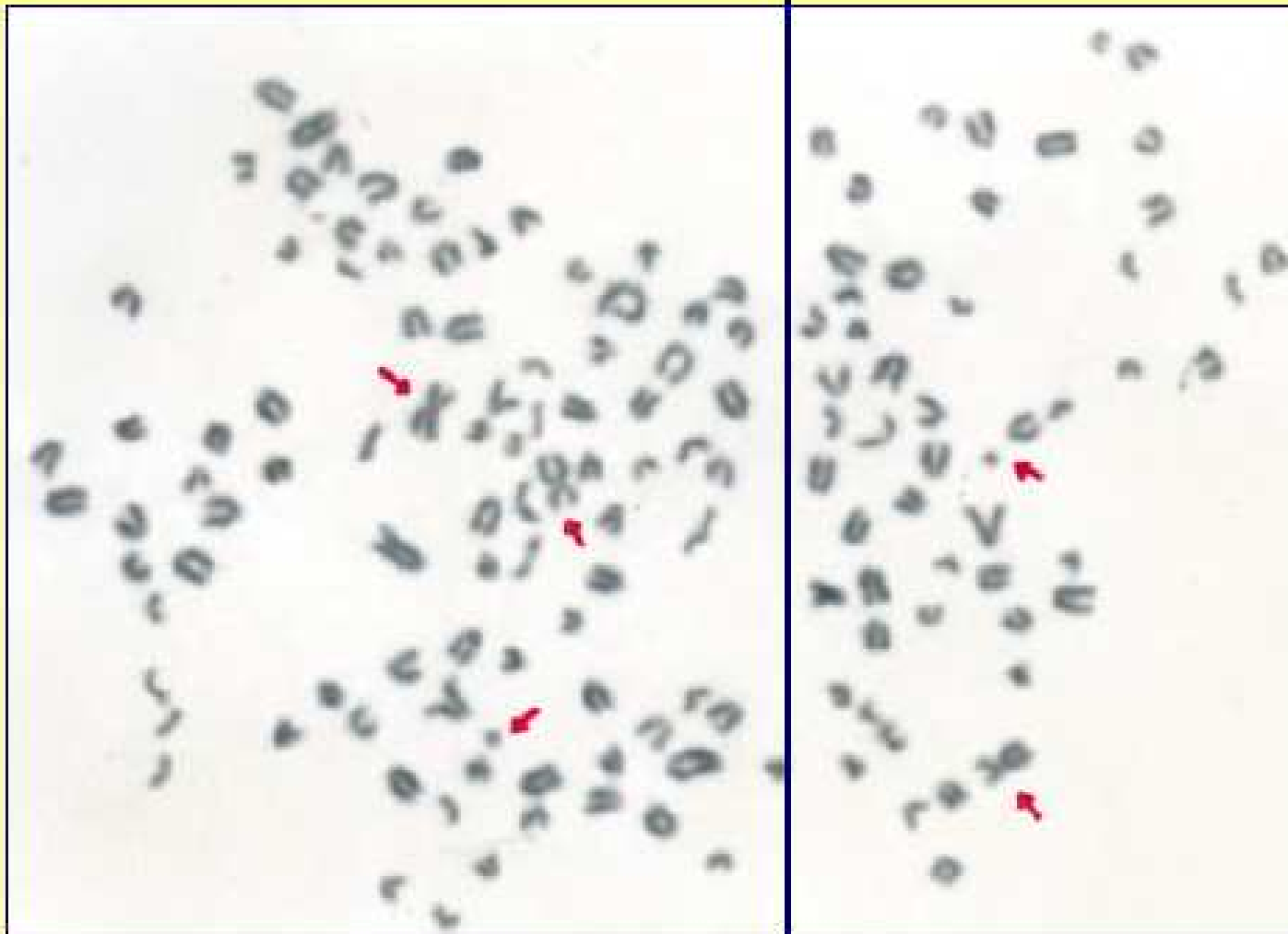
Efectos por No disyunción mitótica Formación de Mosaicos



MOSAICO 79,XXX/77,X0

Cultivo linfocitario : (canino) mosaico 78,XY/79,XXY

**Clinicamente: No descenso de testículos
(criptorquidismo bilateral)**



Quimeras citogenéticas

- Cuando existen 2 o más poblaciones celulares con número y/o estructura cromosómica diferente pero las poblaciones celulares derivan de dos o más cigotos.
- Ejemplo: fusión de cigotos, intercambio de células a nivel fetal

¿cómo surgen las quimeras?

FUSIÓN DE CIGOTOS

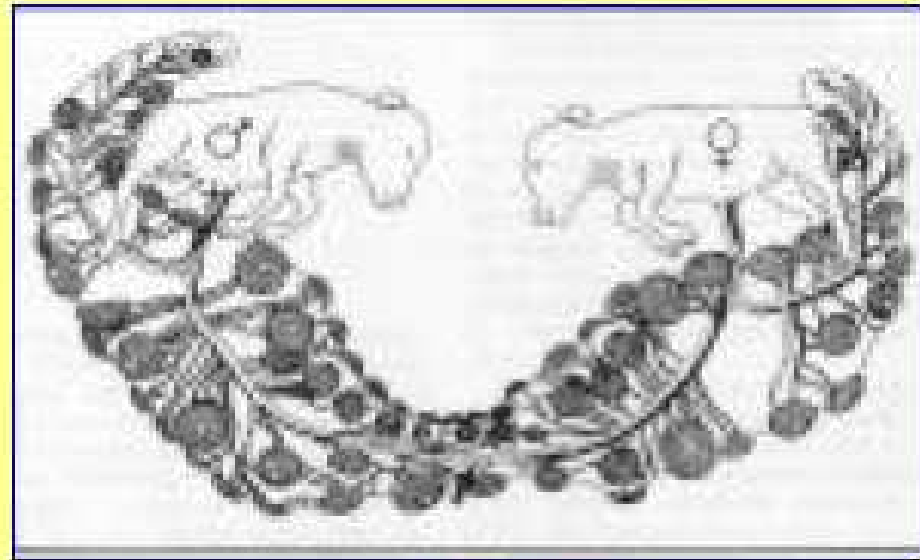
**INTERCAMBIO DE CÉLULAS
ENTRE HERMANOS A NIVEL
FETAL**



FREEMARTINISMO EN BOVINOS

Masculinización en grado variable de una hembra nacida melliza de un macho

En bovinos el 95% de partos de mellizos de distinto sexo la hembra es freemartin



**Anastomosis sanguínea
alantocorial, los mellizos
presentan un quimerismo
linfocitario $2n = 60XX/60XY$**

BIBLIOGRAFIA

Eldridge, FE. 1985. Cytogenetic of Livestock. AVI.
Pub.Comp.

Hare, W.&Singh, E. 1979. Citogenética de la reproducción
Animal. Ed.Acribia.

Halnan, C. 1989. Cytogenetics of Animals. Ed. CAB
International.

Nicholas, FW. 1987. Genética Veterinaria. Cap.4.
Ed.Acribia.

Popescu, P. Cytogénétique des mammifères d'élevage.
1989. Ed.INRA.