



Ajuntament de Barcelona  
Barcelona Cultura



# ROGER COLOBRAN

**La genètica al segle XXI: està tot escrit als gens?**

**Determinació del grup sanguini**

**Parla i experimenta amb algú que fa ciència**



Observatori de  
la Difusió de la  
Ciència

**UAB**

# TALLER DE DIVULGACIÓ CIENTÍFICA

**Dr. Roger Colobran**

**Vall d'Hebron Institut de Recerca – Unitat d'Immunologia**

**Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)**



# Trajectòria

## **1995-2000**

Estudis universitaris. Universitat Autònoma de Barcelona. Llicenciatura de Biologia. Especialitat: Biologia Sanitaria.

## **2001-2007**

Estudis de doctorat. Universitat Autònoma de Barcelona. Doctorat en Immunologia.

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (Can Ruti). Badalona. Unitat d'Immunologia. Banc de Sang i Teixits (BST) / LIRAD (Laboratori d'Immunobiologia per a la Recerca i les Aplicacions Diagnòstiques).

## **2008-2011**

Investigador post-doctoral. Banc de Sang i Teixits (BST) / LIRAD (Laboratori d'Immunobiologia per a la Recerca i les Aplicacions Diagnòstiques).

## 2011 - Actualitat

Investigador post-doctoral. Vall d'Hebron Institut de Recerca / Unitat d'Immunologia de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron.

## On investigo?

**Institució:** Hospital Universitari Vall d'Hebron / Vall d'Hebron Institut de Recerca  
(<http://www.ir.vhebron.net/>)

**Laboratori:** Servei d'Immunologia.



# En quins camps investigo?

- ✓ **Immunologia**
- ✓ **Genètica**

# **La genètica i la ciència del futur en el camp de la biomedicina**

*Podrem prevenir i/o curar el SIDA?*

*Existiran els fills “a la carta”?*

*Són les cèl·lules mare el futur de la medicina?*

## El mundo cambia de era al hallar el mapa de la vida

► *El genoma permitirá combatir en el siglo XXI enfermedades incurables*

WASHINGTON. — "Hoy hemos aprendido el idioma con el que Dios creó la vida." Así de trascendente se mostró ayer el presidente de Estados Unidos, Bill Clinton, al presentar un descubrimiento científico que revolucionará la medicina y que supone un cambio de era para la humanidad: el genoma humano, conocido como mapa o libro de la vida. Clinton y el "premier" británico, Tony Blair, compartieron el protagonismo de un hallazgo en el que han partici-

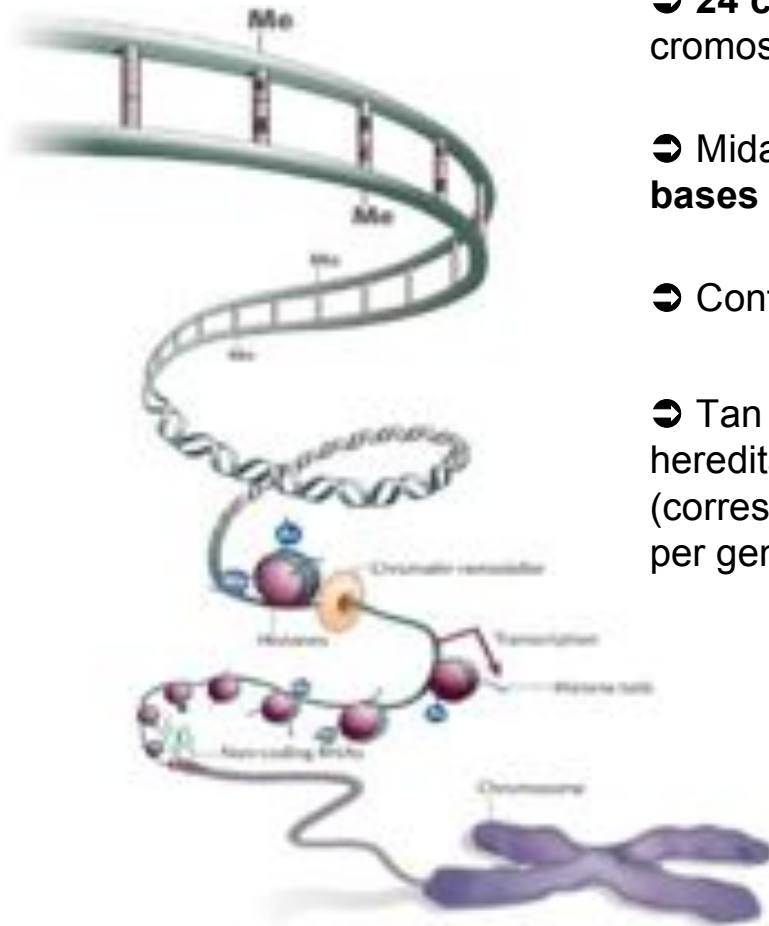


Clinton y Blair, en la videoconferencia de presentación

► *"Hemos aprendido el idioma con el que Dios creó la vida", dice Clinton*

pado científicos de cinco países. Se trata de haber identificado y ordenado los 3.000 millones de instrucciones químicas que forman el código genético humano. Ello permitirá que en el siglo XXI se desarrollen medicinas para prevenir y combatir todo tipo de enfermedades, incluidas las que hoy son incurables. En palabras de Clinton, el "cáncer puede que sea sólo una constelación de estrellas para los hijos de nuestros hijos". **PÁGINAS 35 A 38 Y EDITORIAL**

# El genoma humà



⇒ **24 cromosomes diferents** (22 autosomes + 2 cromosomes sexuals: X, Y).

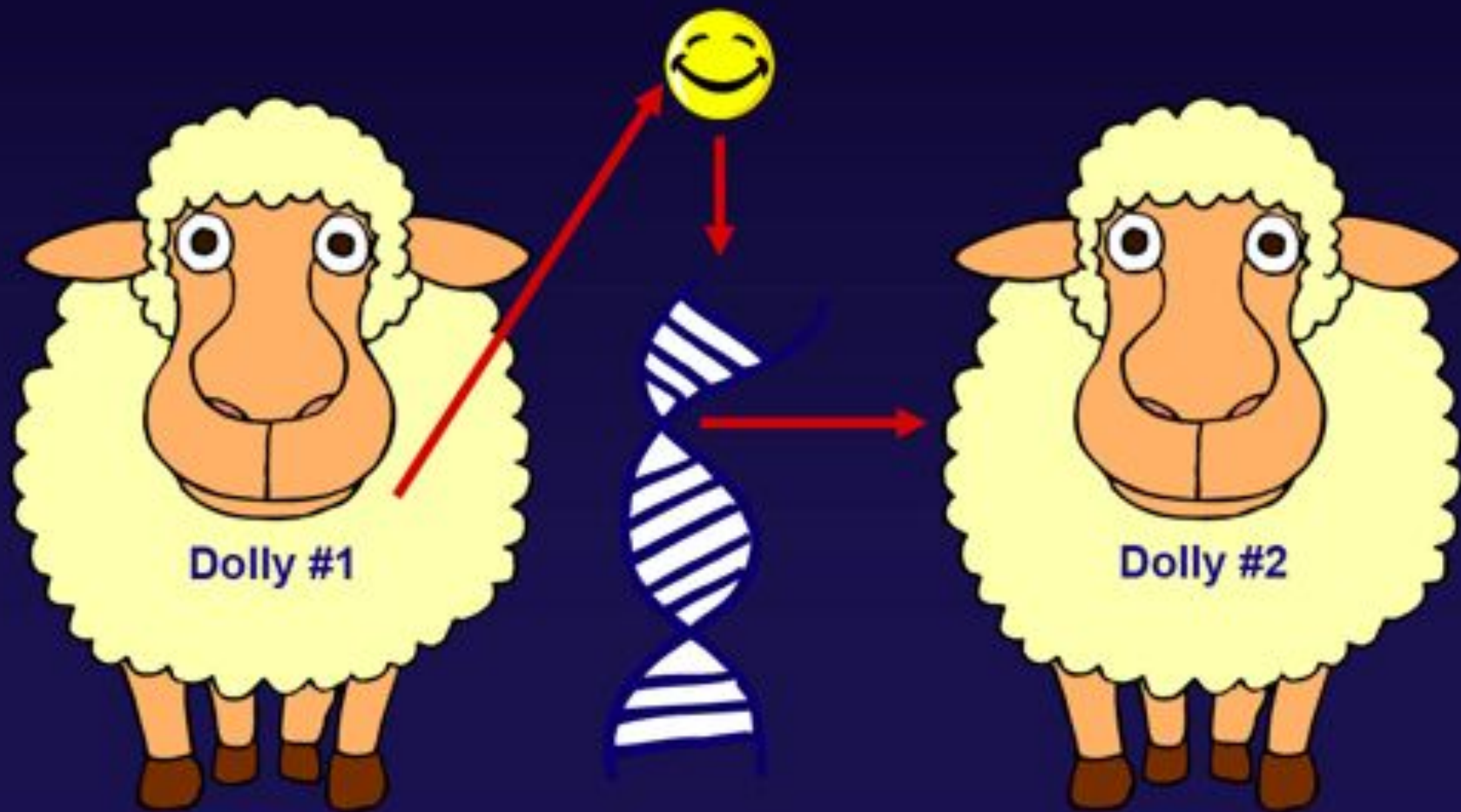
⇒ Mida aproximada: **3.200 milions de parells de bases d'ADN** (3.200 Mb).

⇒ Conté un total de **20.000 - 25.000 gens**.

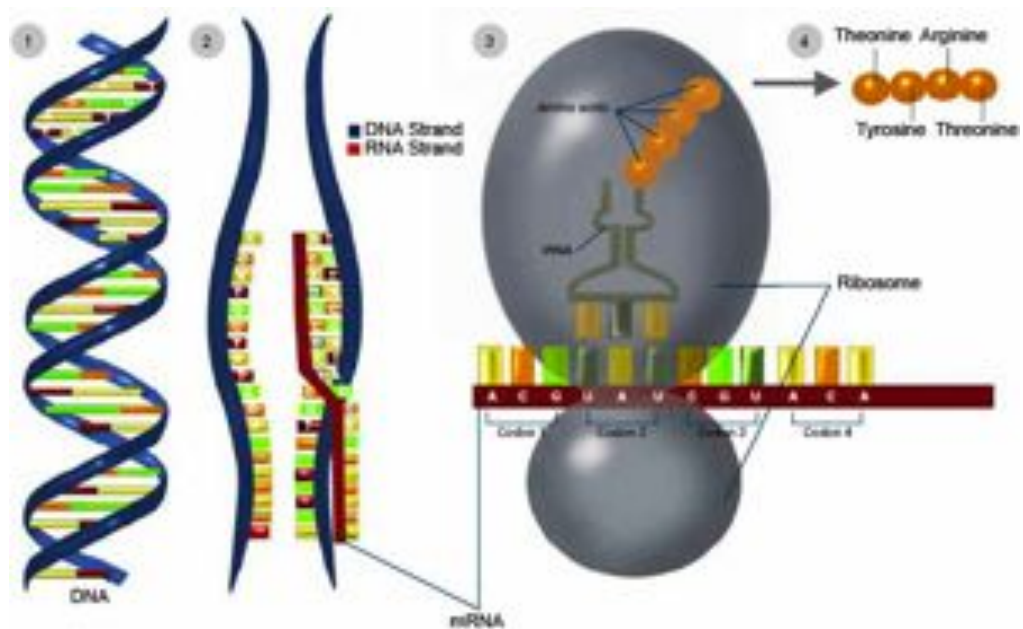
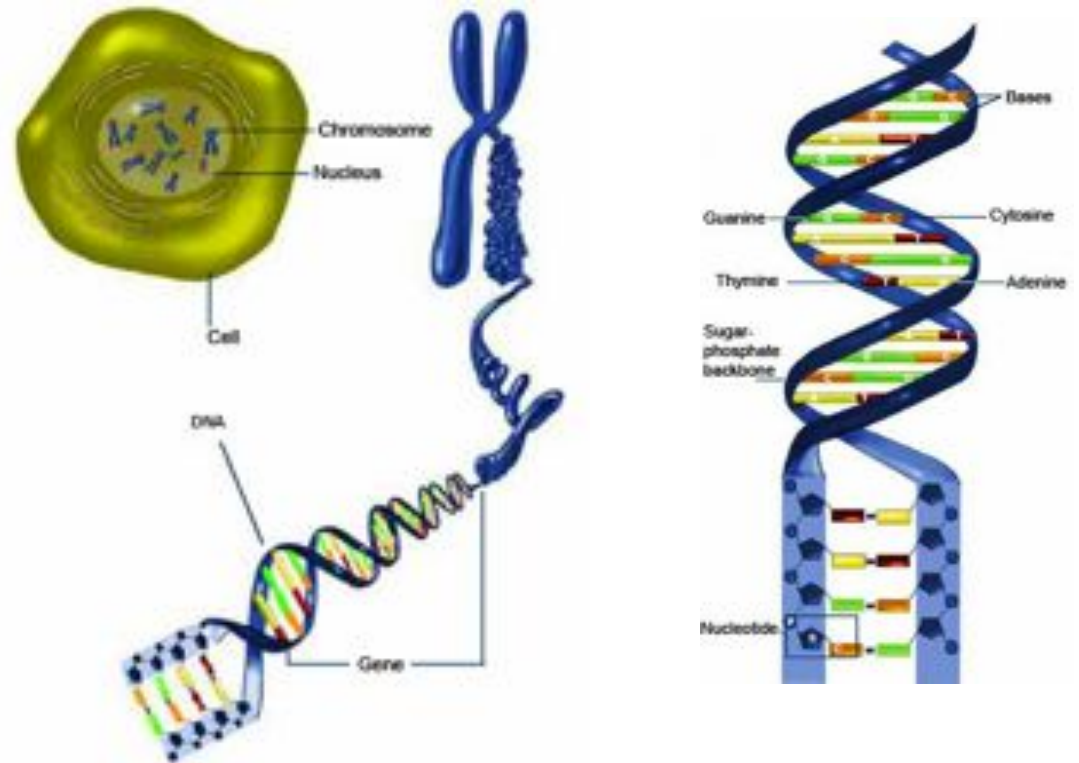
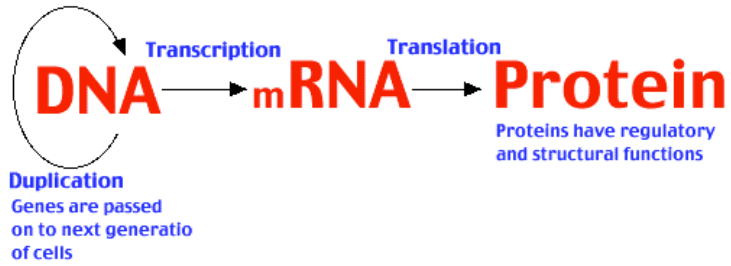
⇒ Tan sols l'**1,5%** del material hereditari té una funció **codificant** (correspon al que solem entendre per gens).



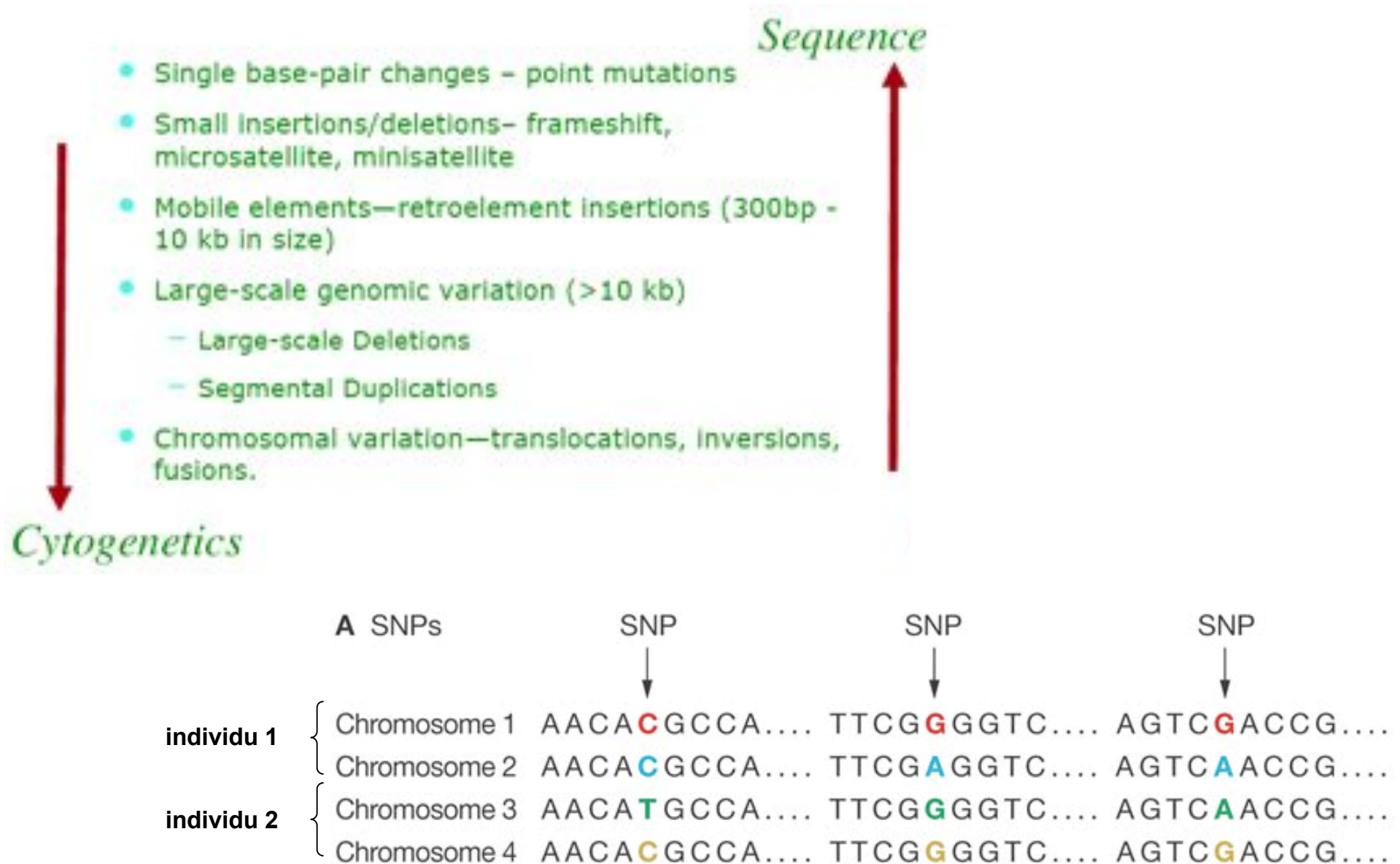
*Every cell* in the body has *within it's DNA* all of the *information* required to make *every cell* of the organism.



# Central Dogma

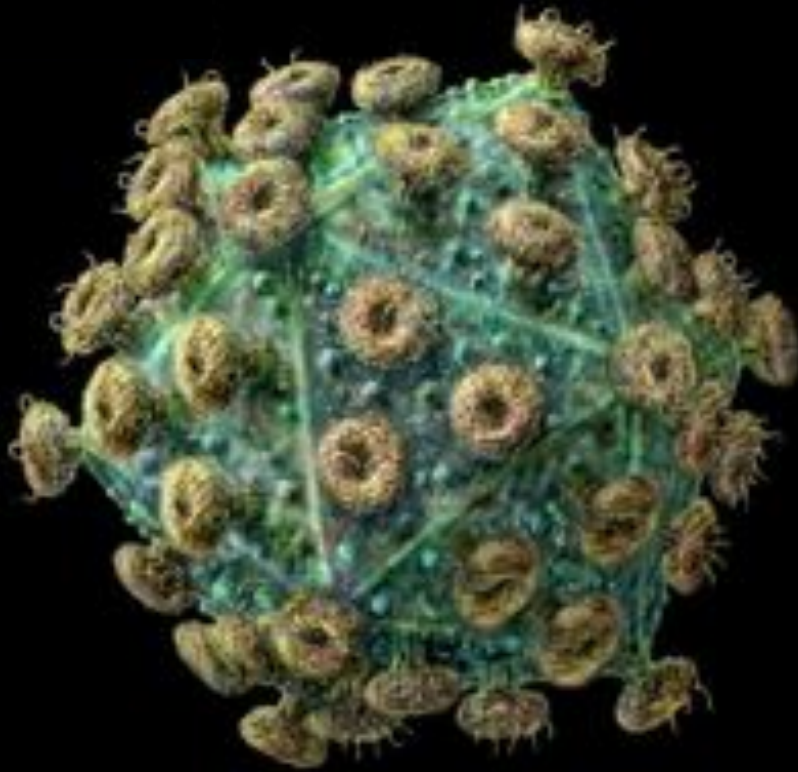


# Perquè som diferents? Variació genètica en humans



**Podrem prevenir i/o curar el SIDA?**



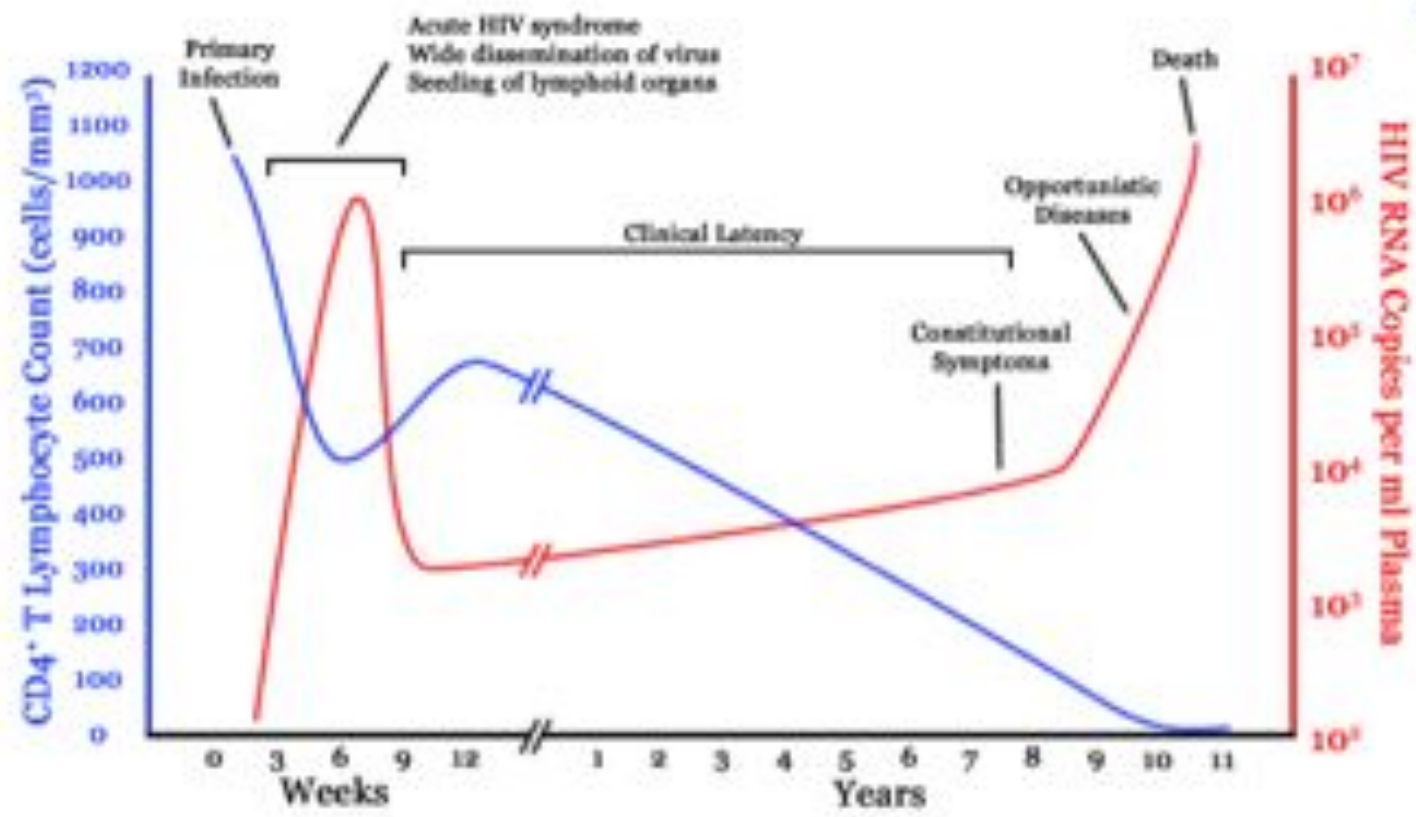


▶ Descobert el 1983 com a agent causal del SIDA.

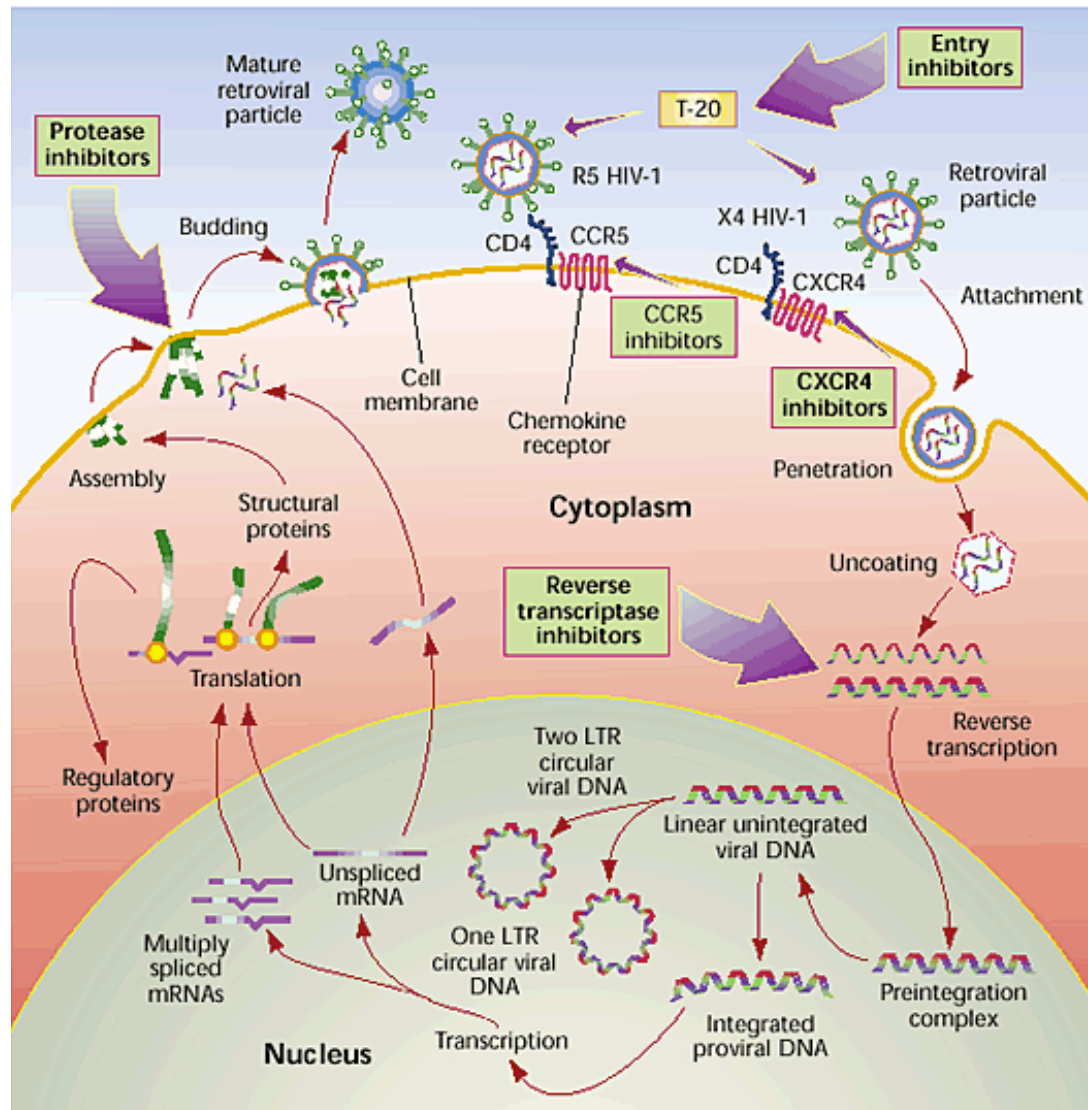
▶ Família *Retroviridae* (gènere *Lentivirus*).

▶ La característica principal de la infecció per *lentivirus* és un període d'incubació prolongat que desemboca en malaltia al cap de varis anys.

▶ El seu genoma és una molècula d'RNA, que es transforma a DNA dins la cèl·lula hoste.

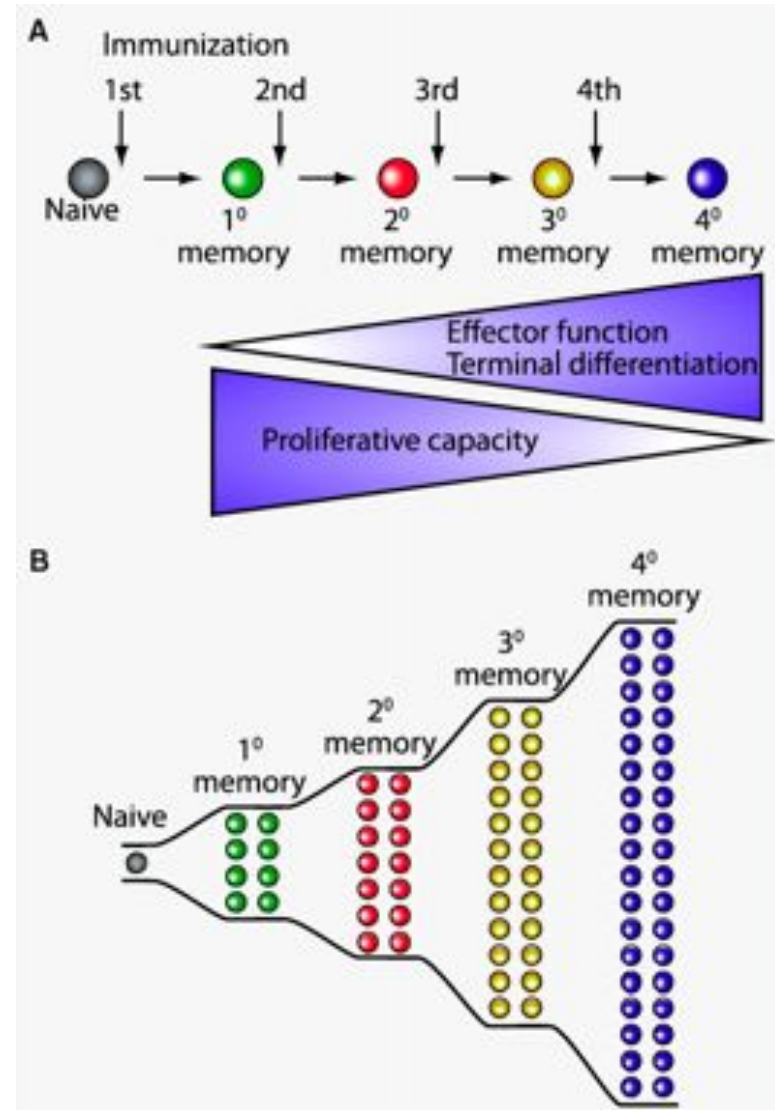
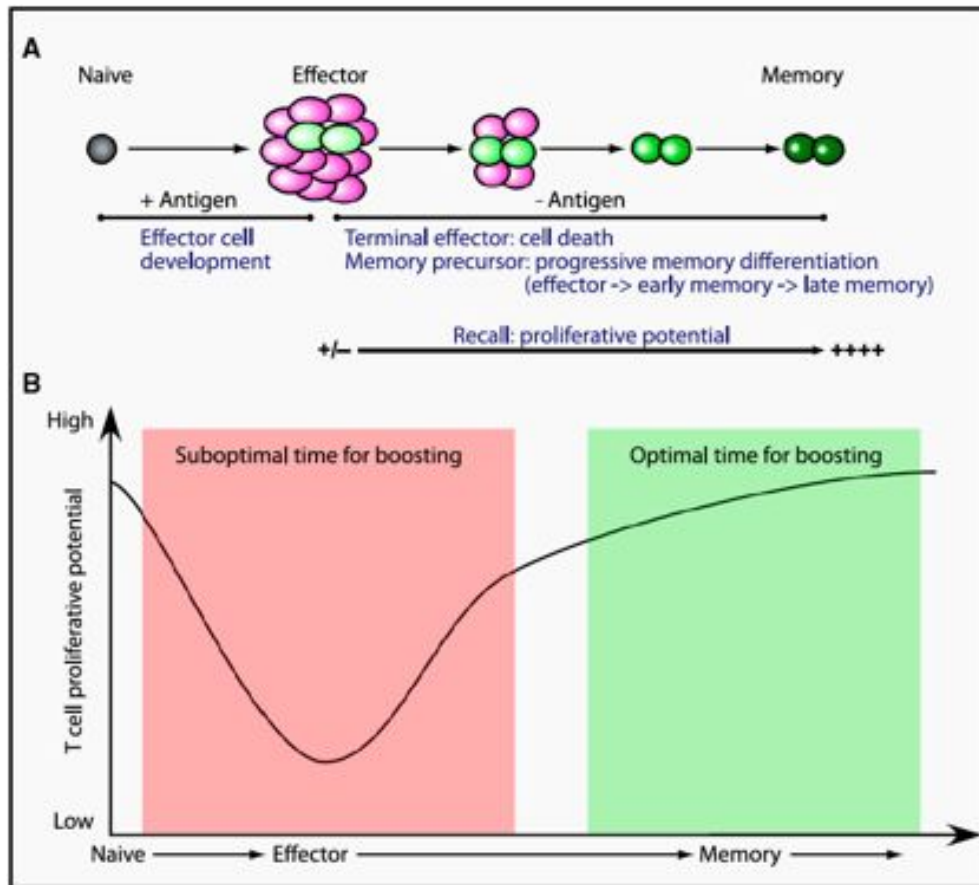


# Com aturem actualment el virus HIV?



Quina és la solució ideal?

# VACUNA!



***Existiran els fills “a la carta”?***

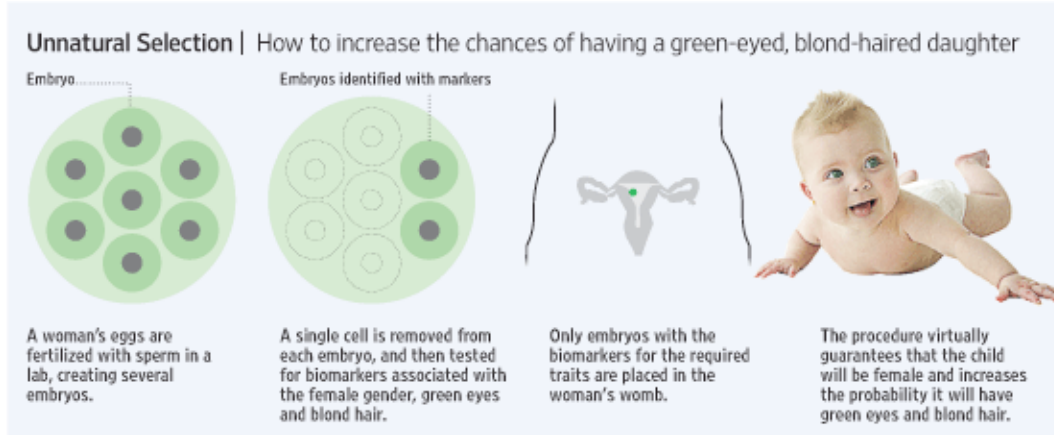


# Fecundació "in vitro"



# Capritx? o Necessitat?

**Unnatural Selection |** How to increase the chances of having a green-eyed, blond-haired daughter



**Embryo**.....

**Embryos identified with markers**

A woman's eggs are fertilized with sperm in a lab, creating several embryos.

A single cell is removed from each embryo, and then tested for biomarkers associated with the female gender, green eyes and blond hair.

Only embryos with the biomarkers for the required traits are placed in the woman's womb.

The procedure virtually guarantees that the child will be female and increases the probability it will have green eyes and blond hair.

Getty Images



**Prince or Princess ?**

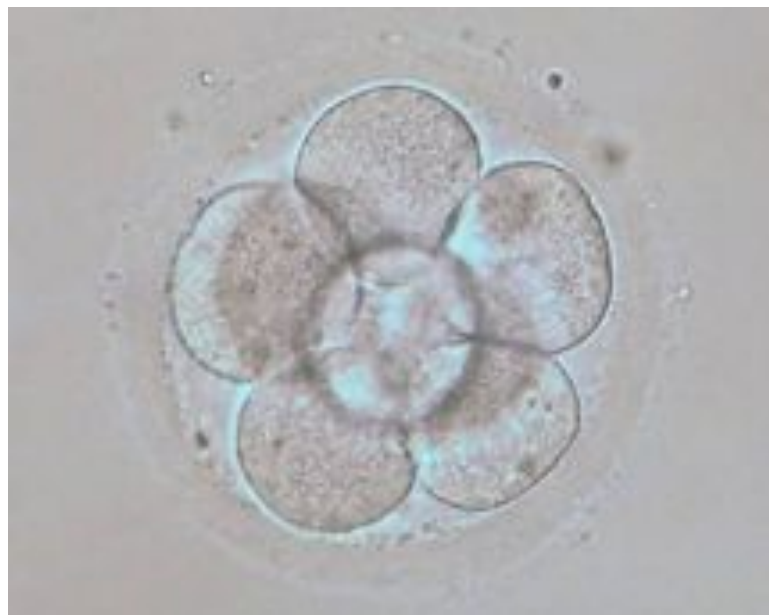
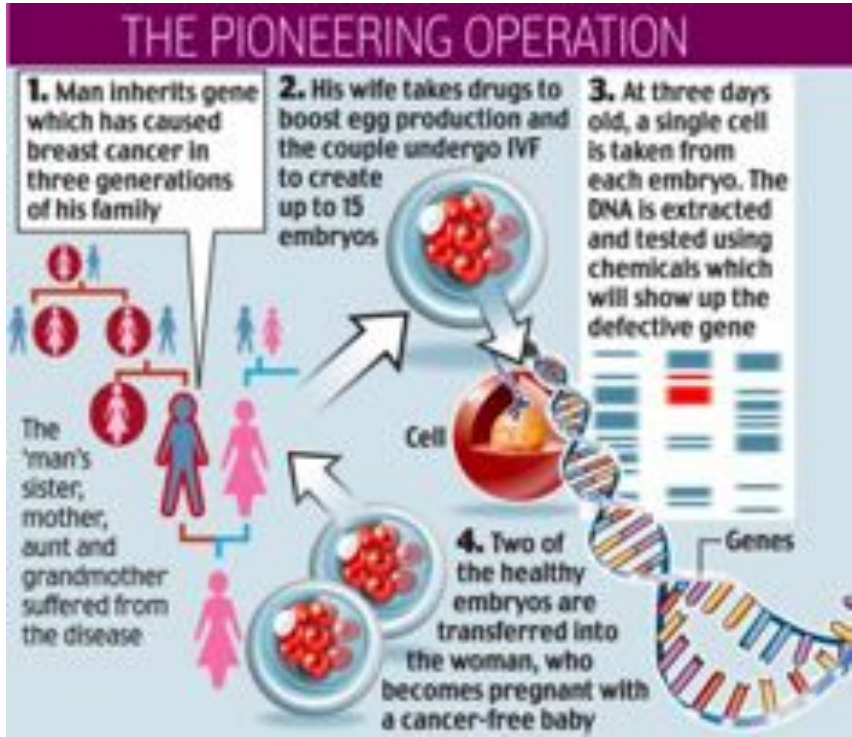
Plan your baby's gender today!



[Click Here](#)

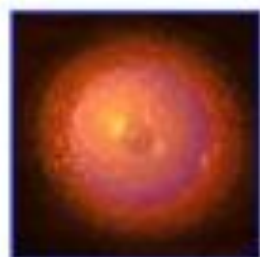
## Capritx? o Necessitat?





Són les cèl·lules mare el futur de la medicina?





Single Cell Embryo

*Totipotent*



5-7 Day Embryo

Embryonic Stem (ES) Cells  
*Pluripotent*



Infant

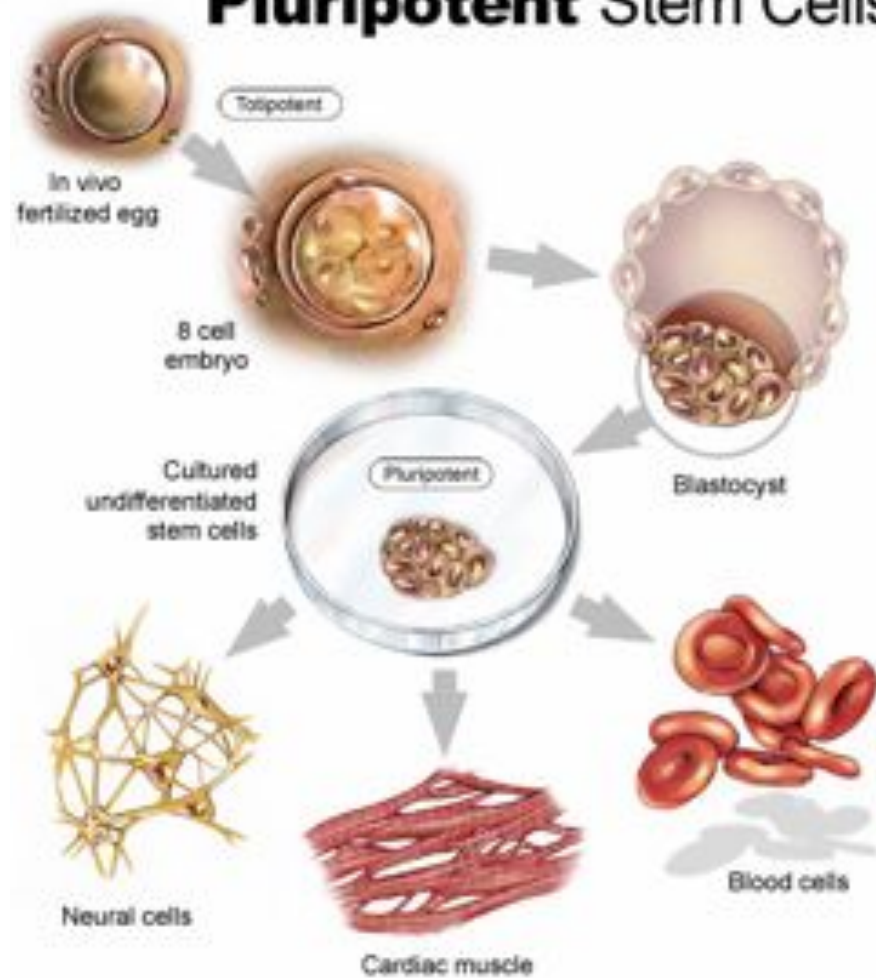


Adult

"Adult" Stem Cells  
*Multipotent*

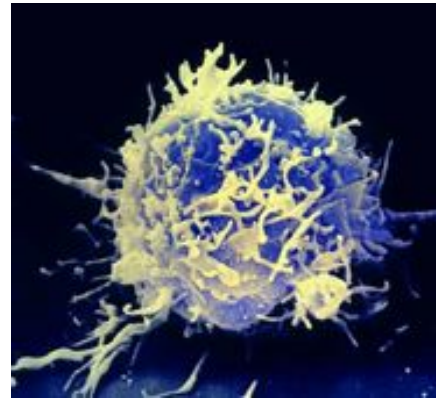
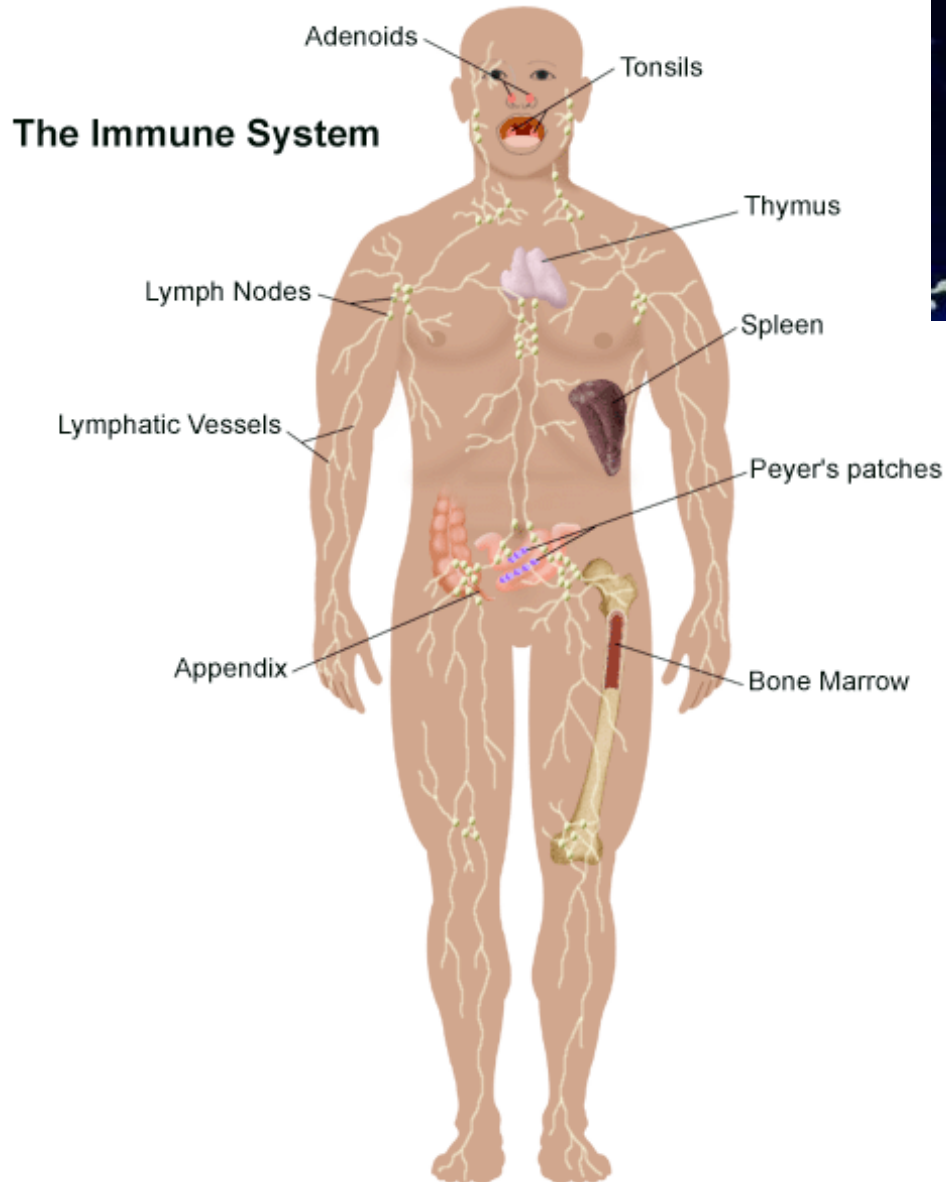
Cord Blood Stem Cells  
Placental Stem Cells  
*Multipotent*

## Pluripotent Stem Cells



# **El sistema immunitari**

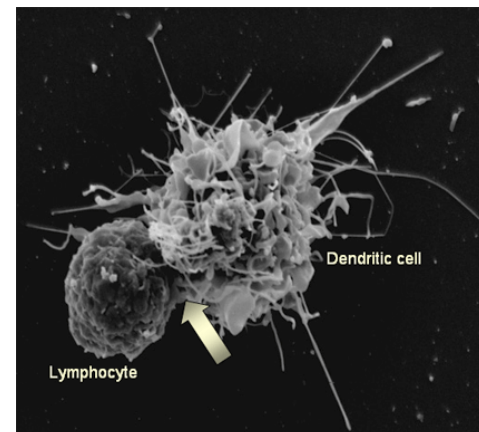
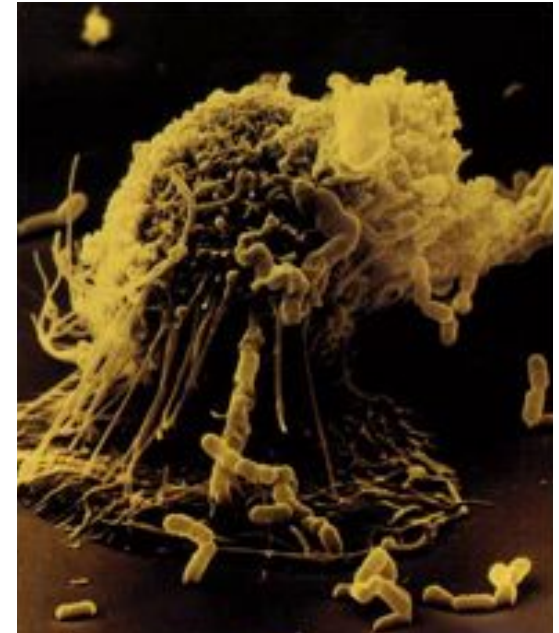
# Els sistema immunitari



Limfòcits T → **citotòxics**

Limfòcits B → **anticossos**

**Macròfags**  
→ **fagocitosi**

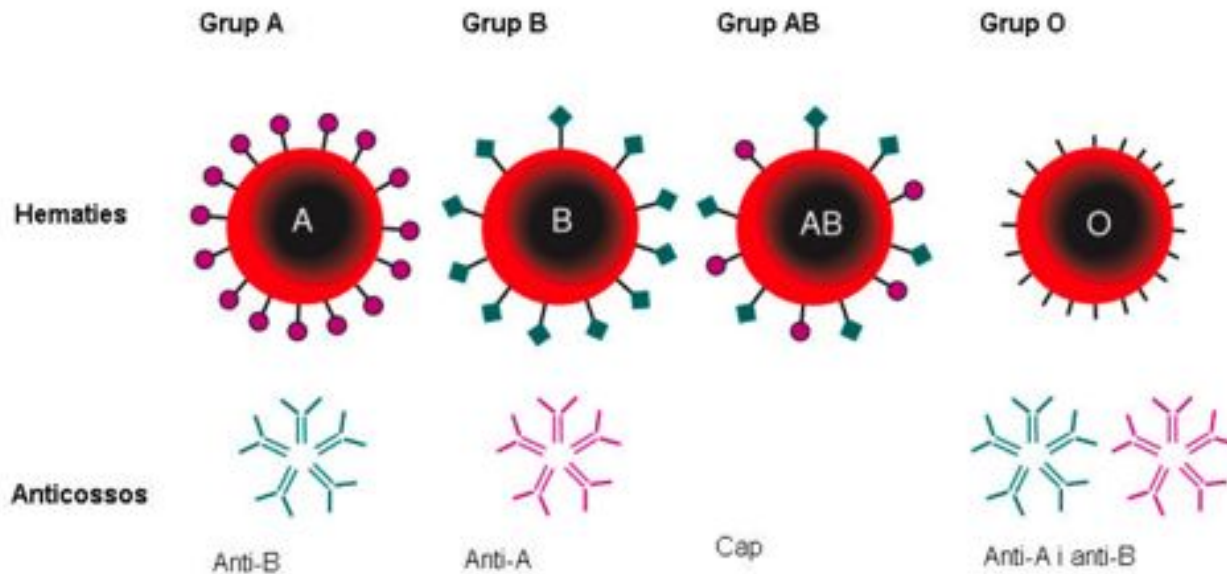


**Cèl·lules dendrítiques**  
→ **Presentació antigènica**

**TALLER**

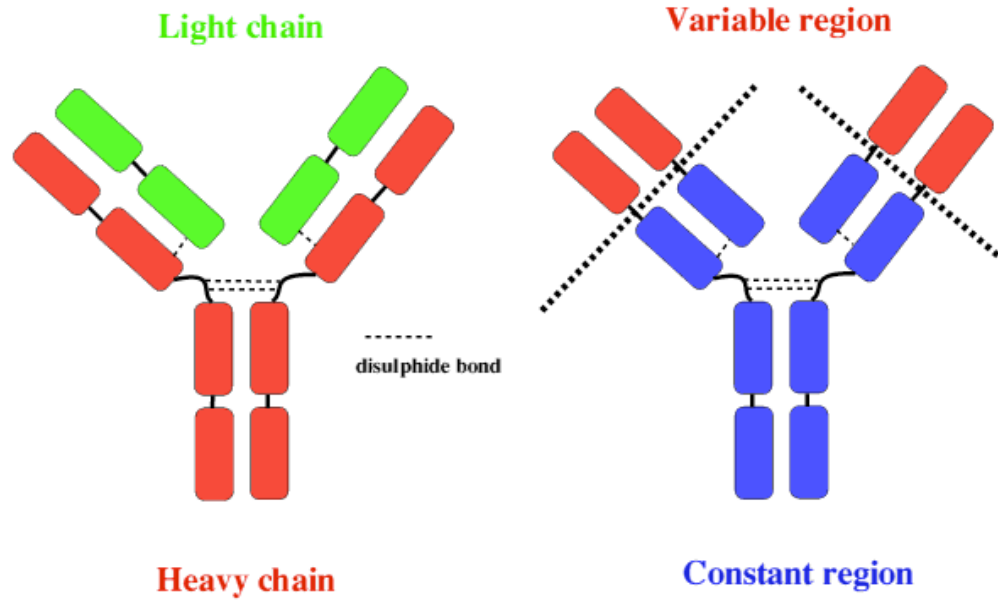
# Determinació del grup sanguini a través de la tècnica d'aglutinació directa

Els grups sanguinis són uns antigens que es troben a la membrana de moltes cèl·lules del nostre organisme, com per exemple els hematies o les plaquetes. Hi ha molts grups sanguinis però els dos més importants són els grups ABO i Rh. El grup sanguini ABO inclou quatre grups principals A, B, AB i O, en funció dels antigens presents a la membrana dels hematies i dels anticossos naturals plasmàtics.



Grup Sanguini	Freqüència (%)
O	45 %
A	40 %
B	11 %
AB	4 %

### Basic structure of an Antibody



Aglutinació ⇒

