



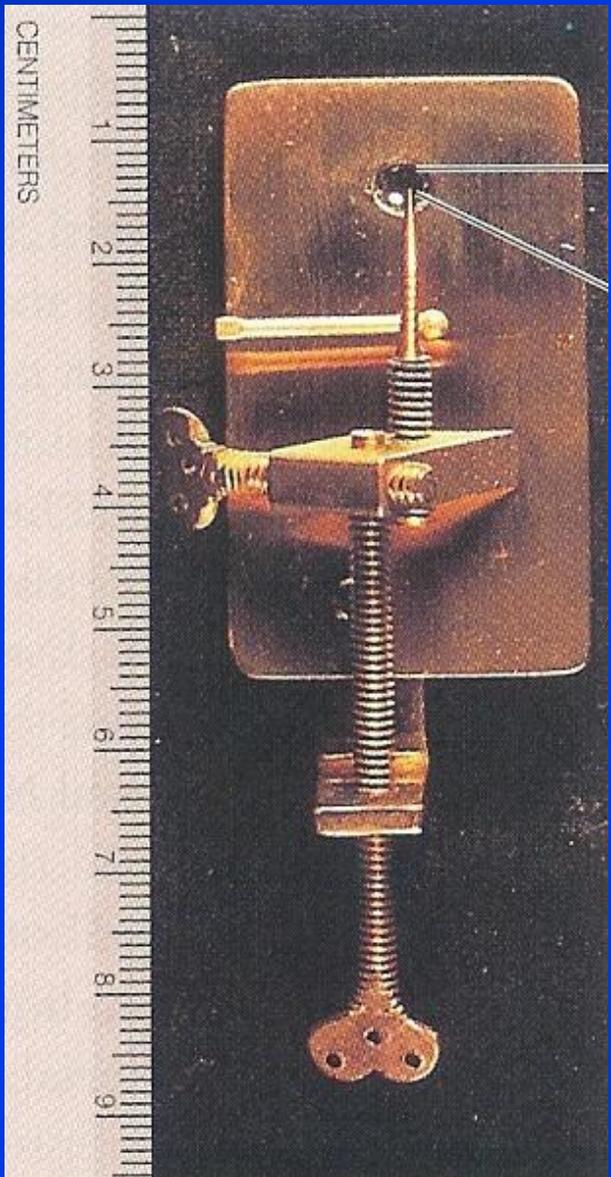
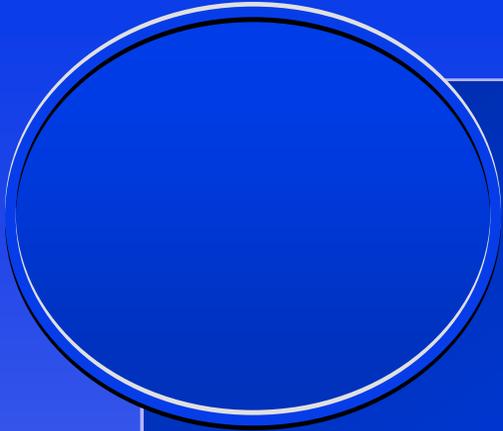
**USOS DE LA BIOLOGÍA  
MOLECULAR EN EL  
DIAGNÓSTICO DE  
ENFERMEDADES  
INFECCIOSAS Y  
METABÓLICAS**

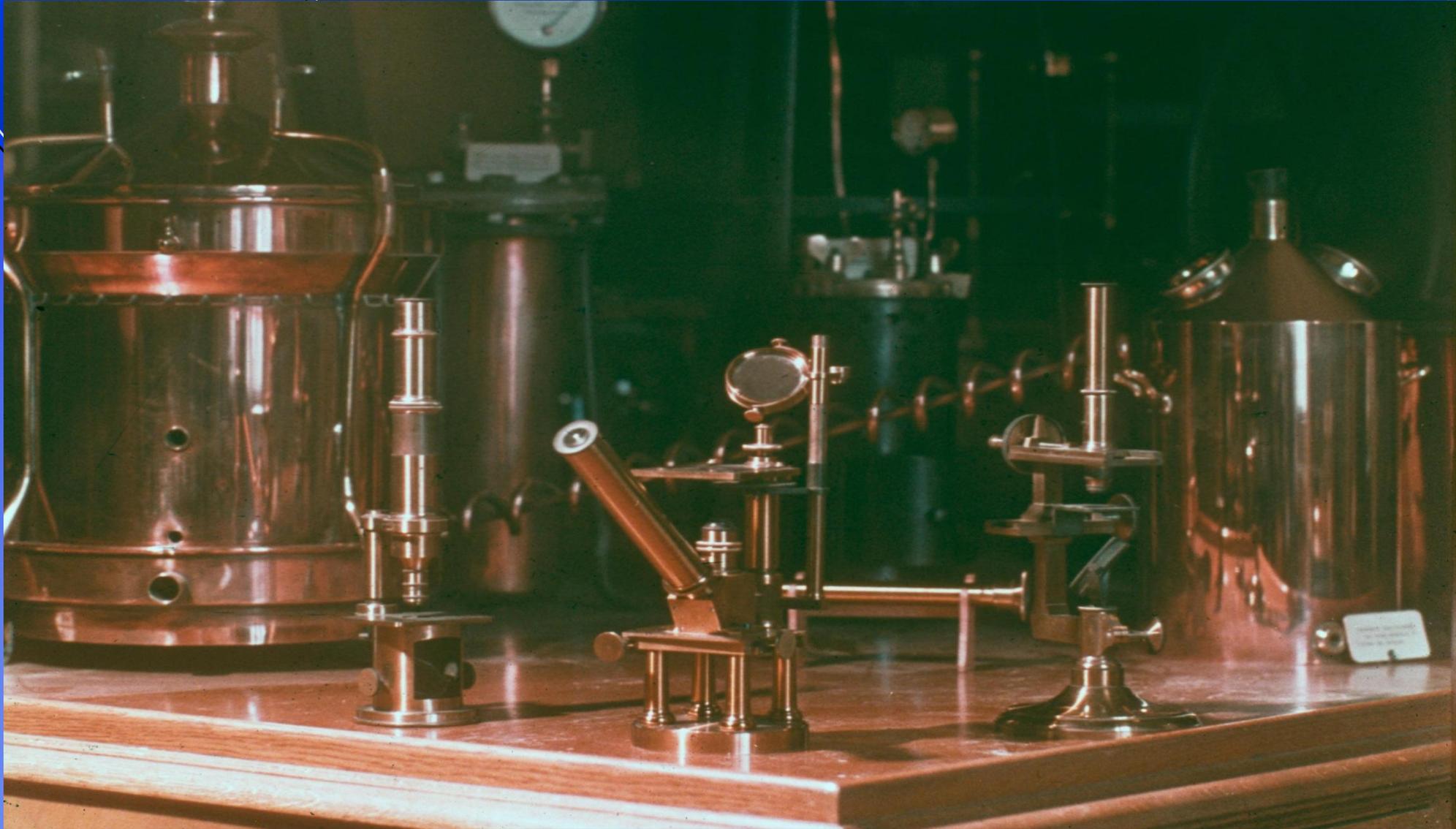
*Dra. María Lilia Cedillo Ramírez*

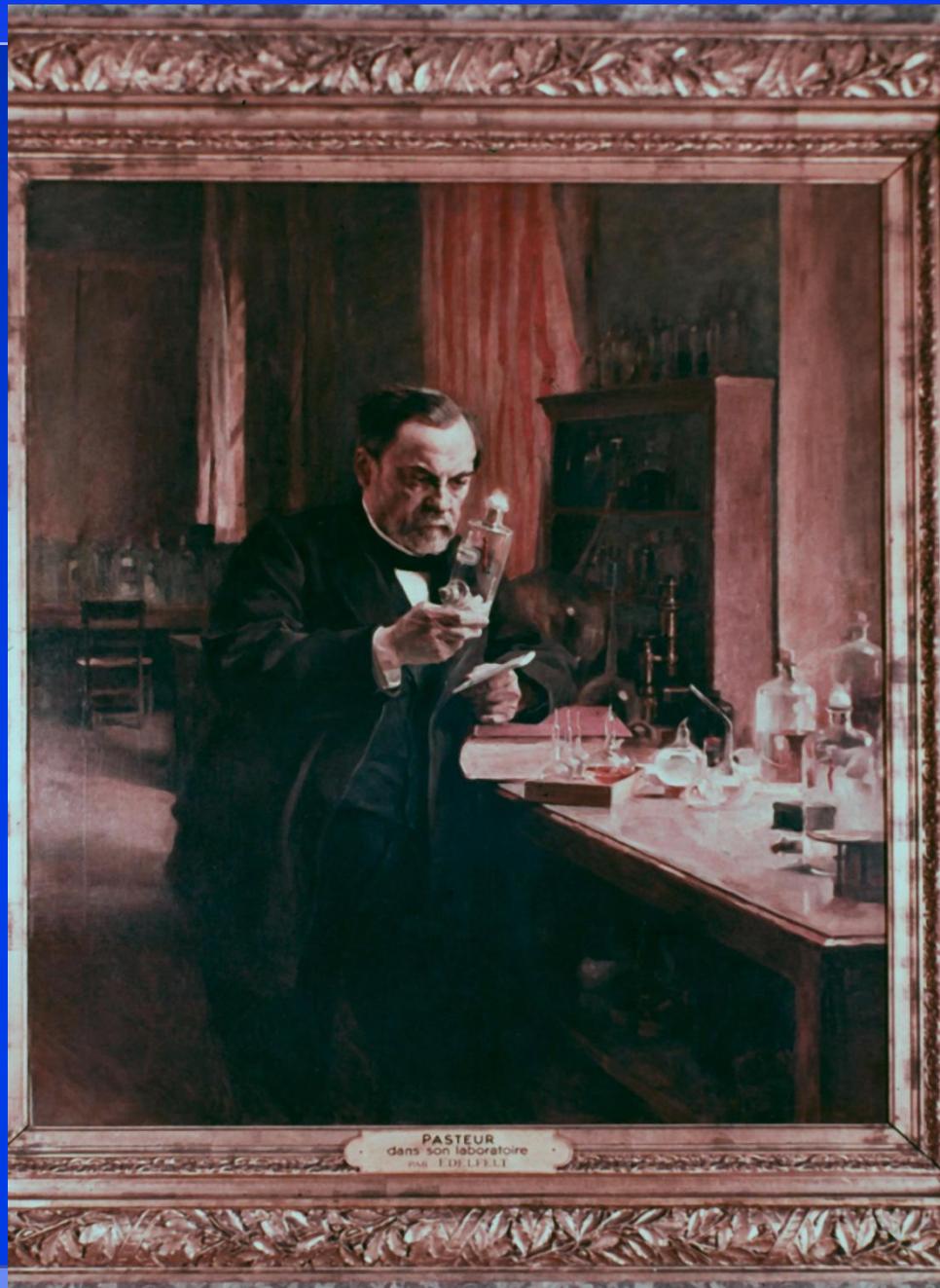
# Época de Oro de la Microbiología



1857	Pasteur—Fermentation
1861	Pasteur—Disproved spontaneous generation
1864	Pasteur—Pasteurization
1867	Lister—Aseptic surgery
1876	*Koch—Germ theory of disease
1879	Neisser— <i>Neisseria gonorrhoeae</i>
1881	*Koch—Pure cultures Finley—Yellow fever
1882	*Koch— <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Hess—Agar (solid) media
<b>GOLDEN AGE OF MICROBIOLOGY</b>	1883 *Koch— <i>Vibrio cholerae</i>
	1884 *Metchnikoff—Phagocytosis Gram—Gram-staining procedure Escherich— <i>Escherichia coli</i>
	1887 Petri—Petri dish
	1889 Kitasato— <i>Clostridium tetani</i>
	1890 *von Bering—Diphtheria antitoxin *Ehrlich—Theory of immunity
	1892 Winogradsky—Sulfur cycle
	1898 Shiga— <i>Shigella dysenteriae</i>
	1910 Chagas— <i>Trypanosoma cruzi</i> ; *Ehrlich—Syphilis

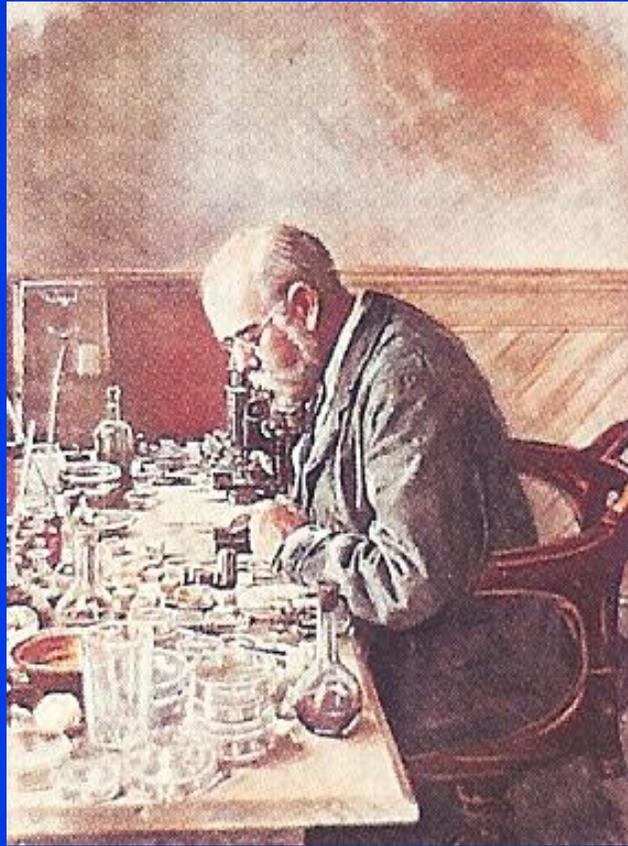


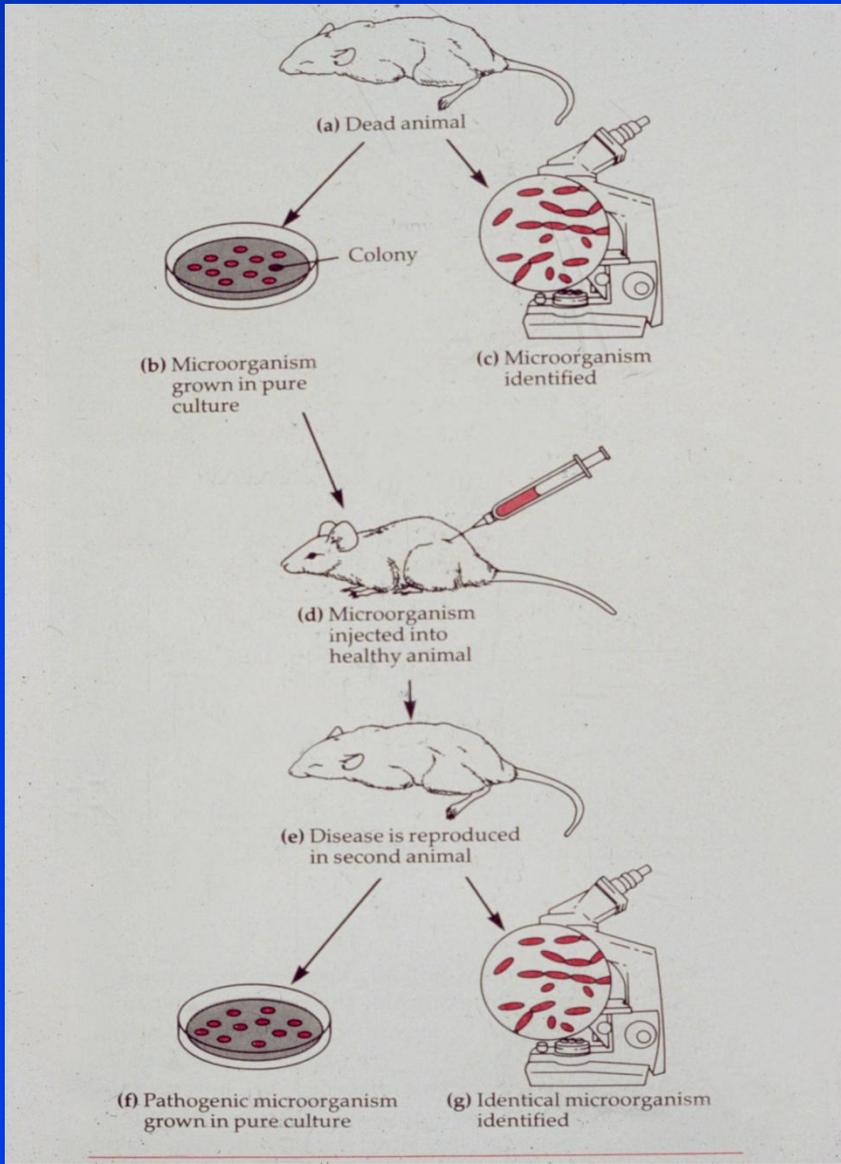
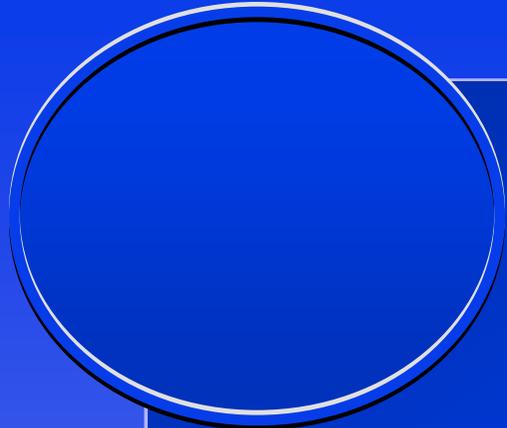


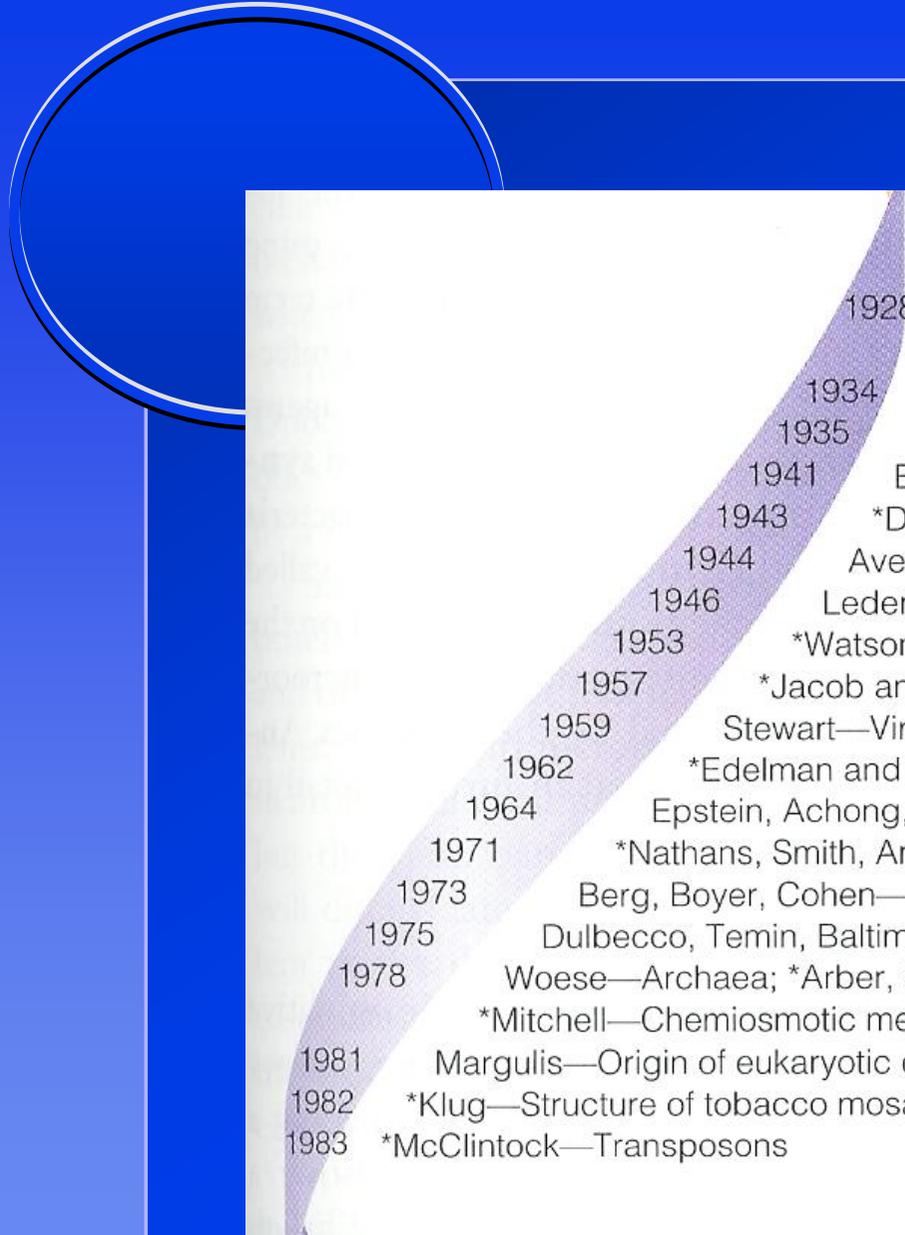


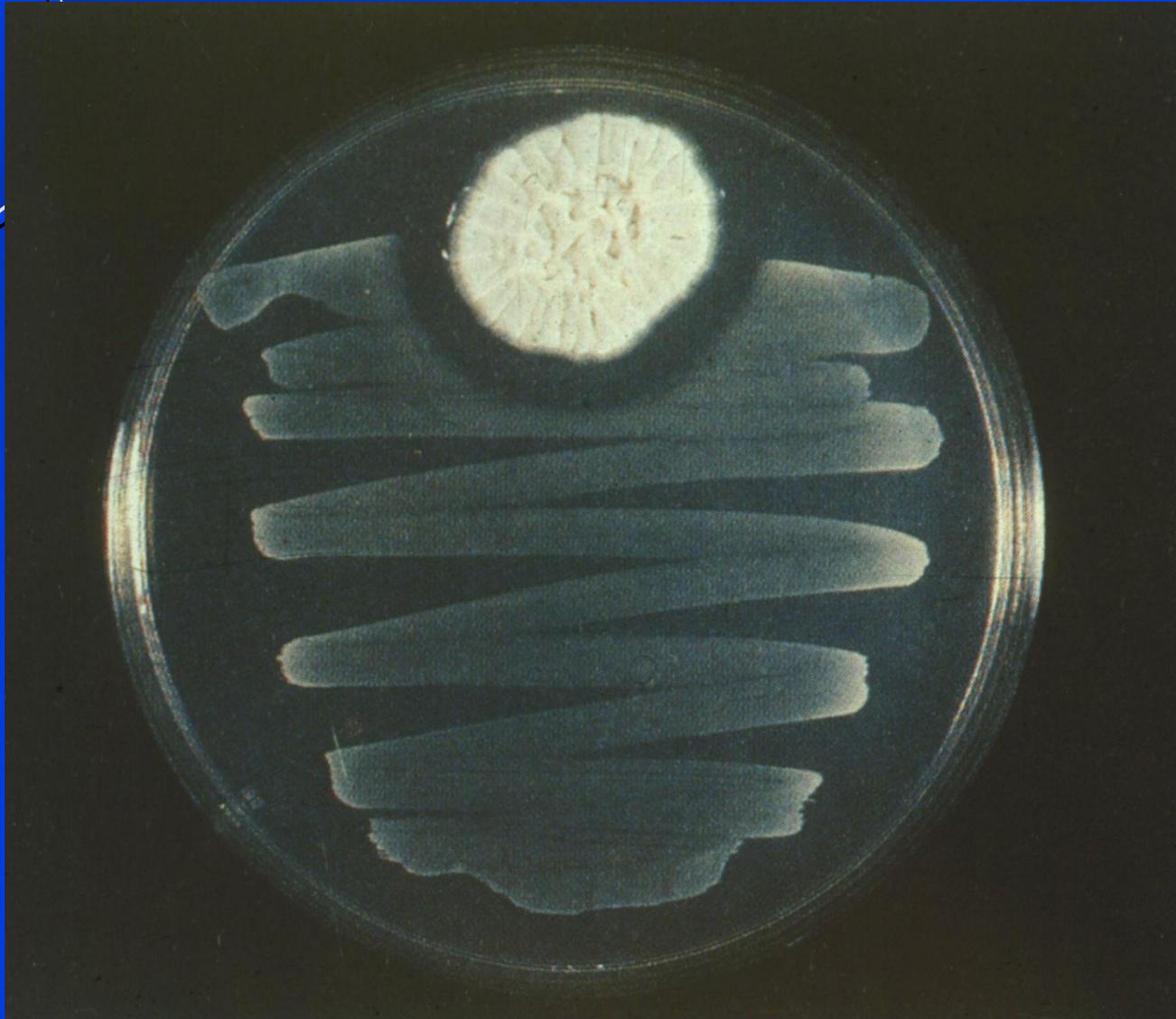
PASTEUR  
dans son laboratoire  
PAR J. DELLELLI

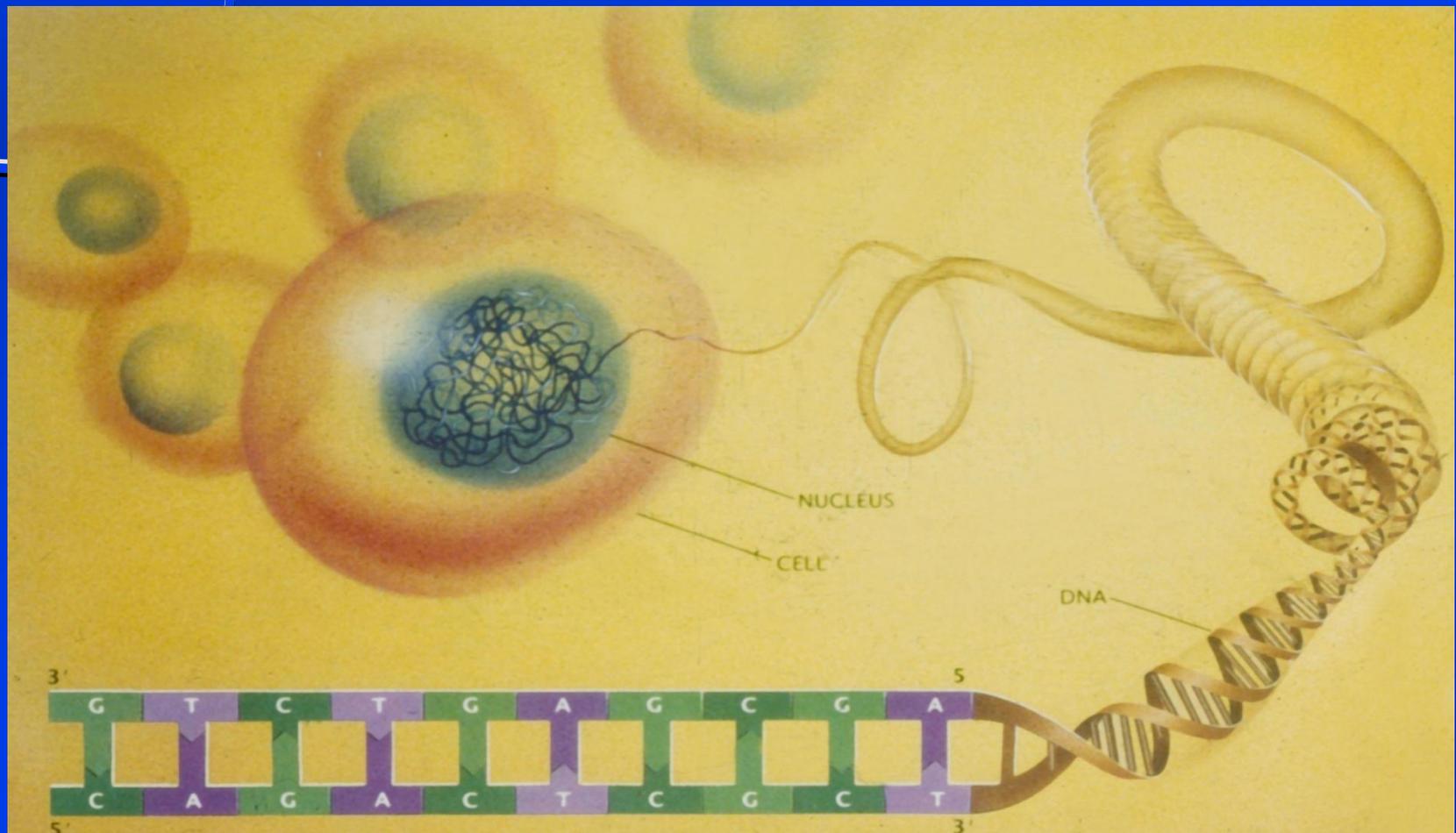
# Robert Koch





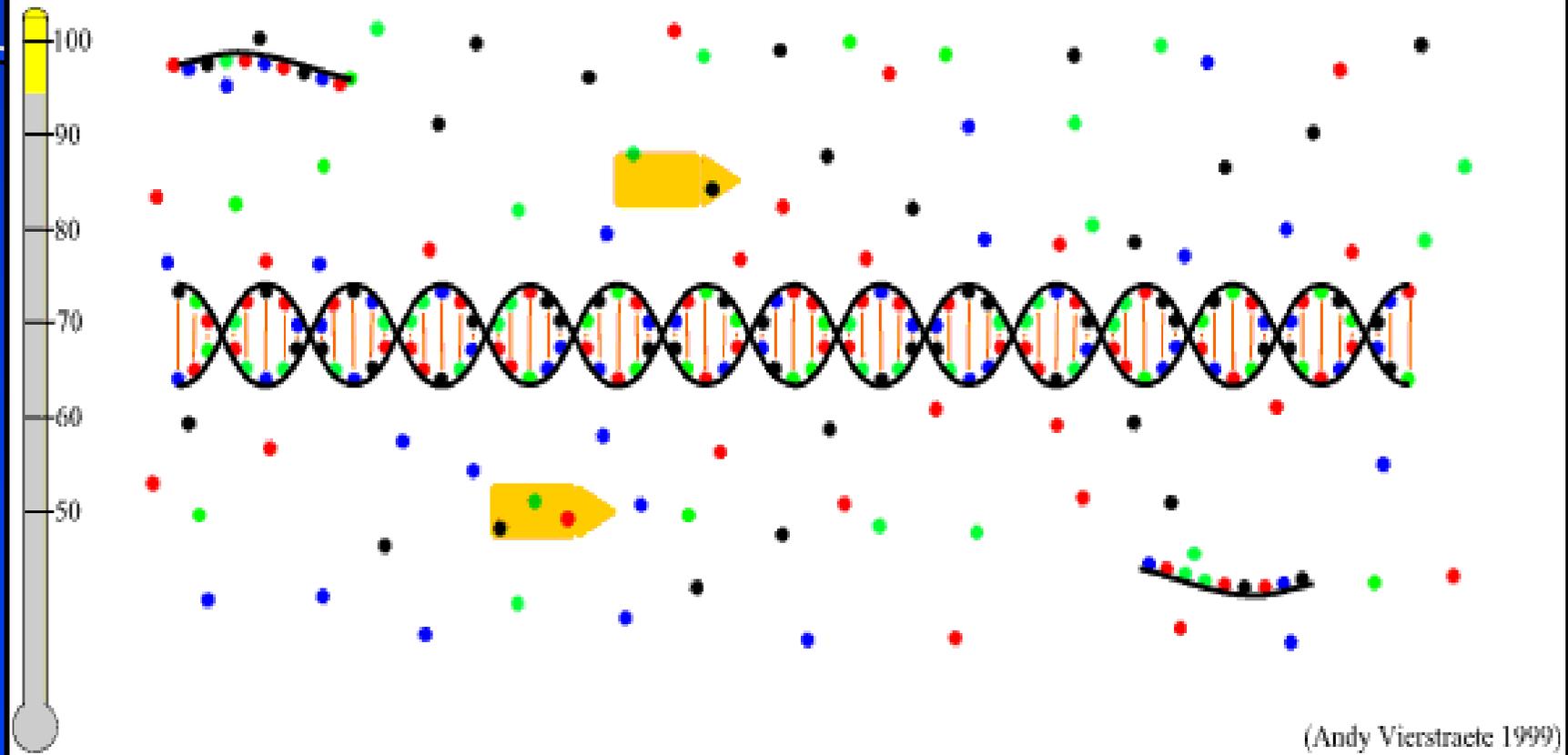
- 
- 1928 \*Fleming, Chain, Florey—Penicillin  
Griffith—Transformation in bacteria
- 1934 Lancefield—Streptococcal antigens
- 1935 \*Stanley, Northrup, Sumner—Crystallized virus
- 1941 Beadle and Tatum—Relationship between genes and enzymes
- 1943 \*Delbrück and Luria—Viral infection of bacteria
- 1944 Avery, MacLeod, McCarty—Genetic material is DNA
- 1946 Lederberg and Tatum—Bacterial conjugation
- 1953 \*Watson and Crick—DNA structure
- 1957 \*Jacob and Monod—Protein synthesis regulation
- 1959 Stewart—Viral cause of cancer
- 1962 \*Edelman and Porter—Antibodies
- 1964 Epstein, Achong, Barr—Epstein-Barr virus as cause of human cancer
- 1971 \*Nathans, Smith, Arber—Restriction enzymes (used for genetic engineering)
- 1973 Berg, Boyer, Cohen—Genetic engineering
- 1975 Dulbecco, Temin, Baltimore—Reverse transcriptase
- 1978 Woese—Archaea; \*Arber, Smith, Nathans—Restriction endonucleases  
\*Mitchell—Chemiosmotic mechanism
- 1981 Margulis—Origin of eukaryotic cells
- 1982 \*Klug—Structure of tobacco mosaic virus
- 1983 \*McClintock—Transposons

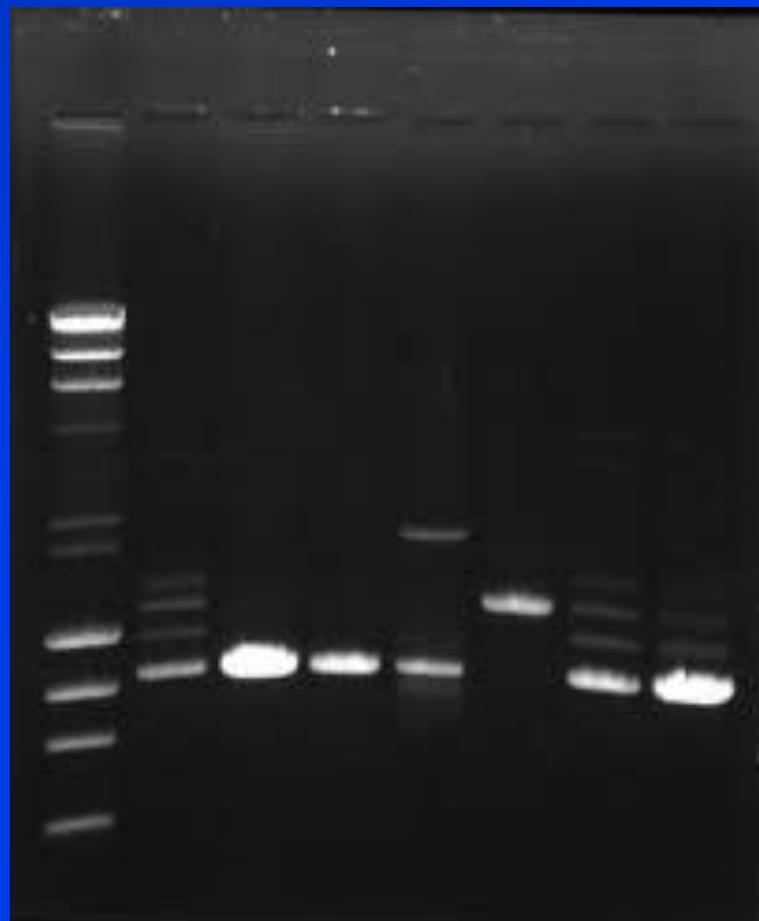
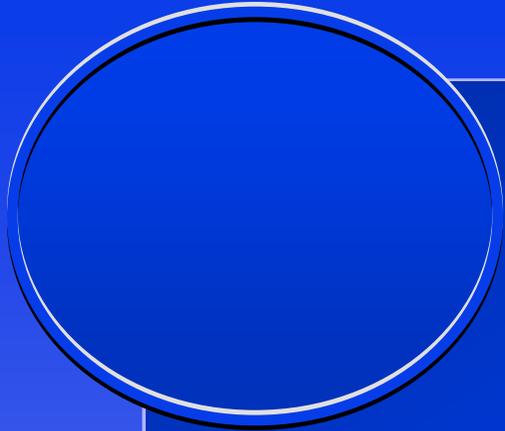


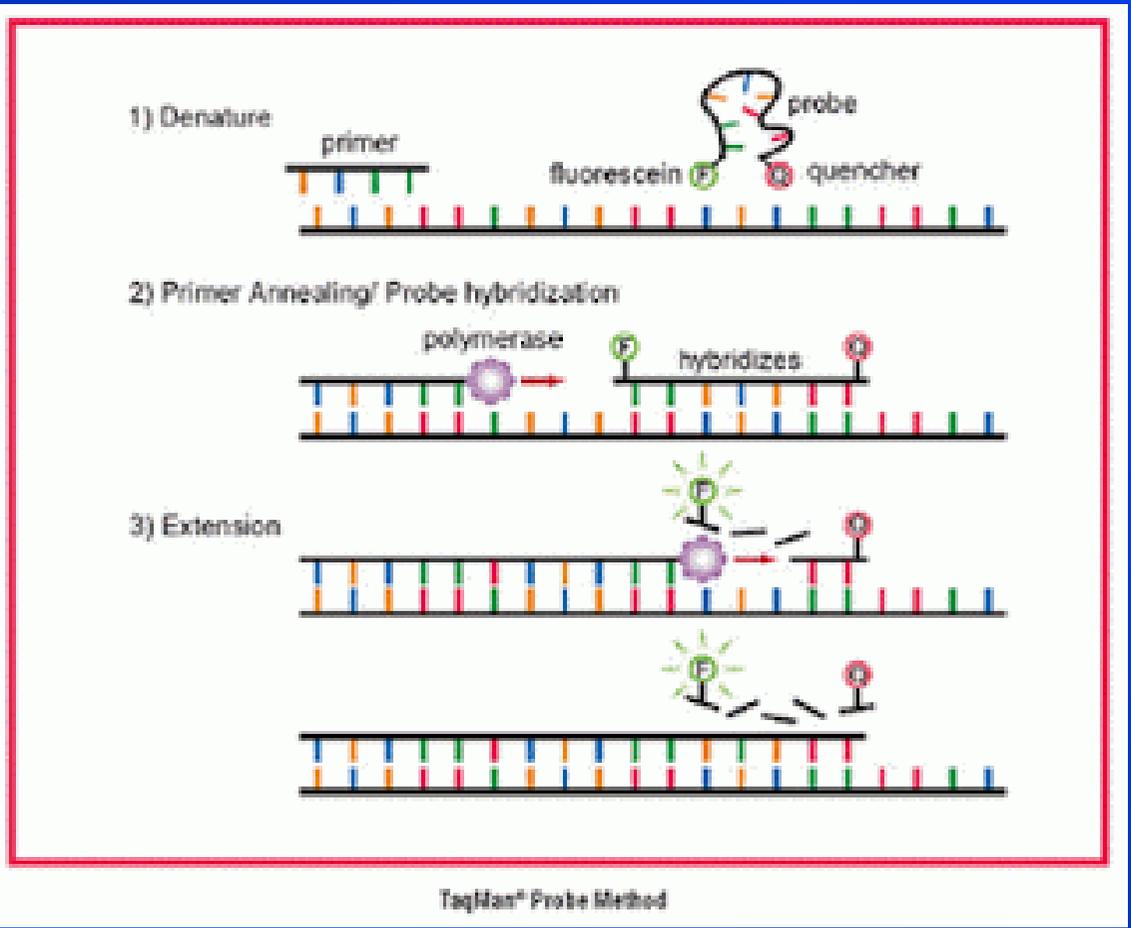
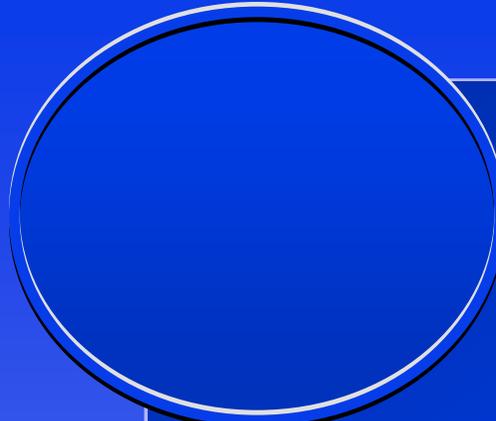


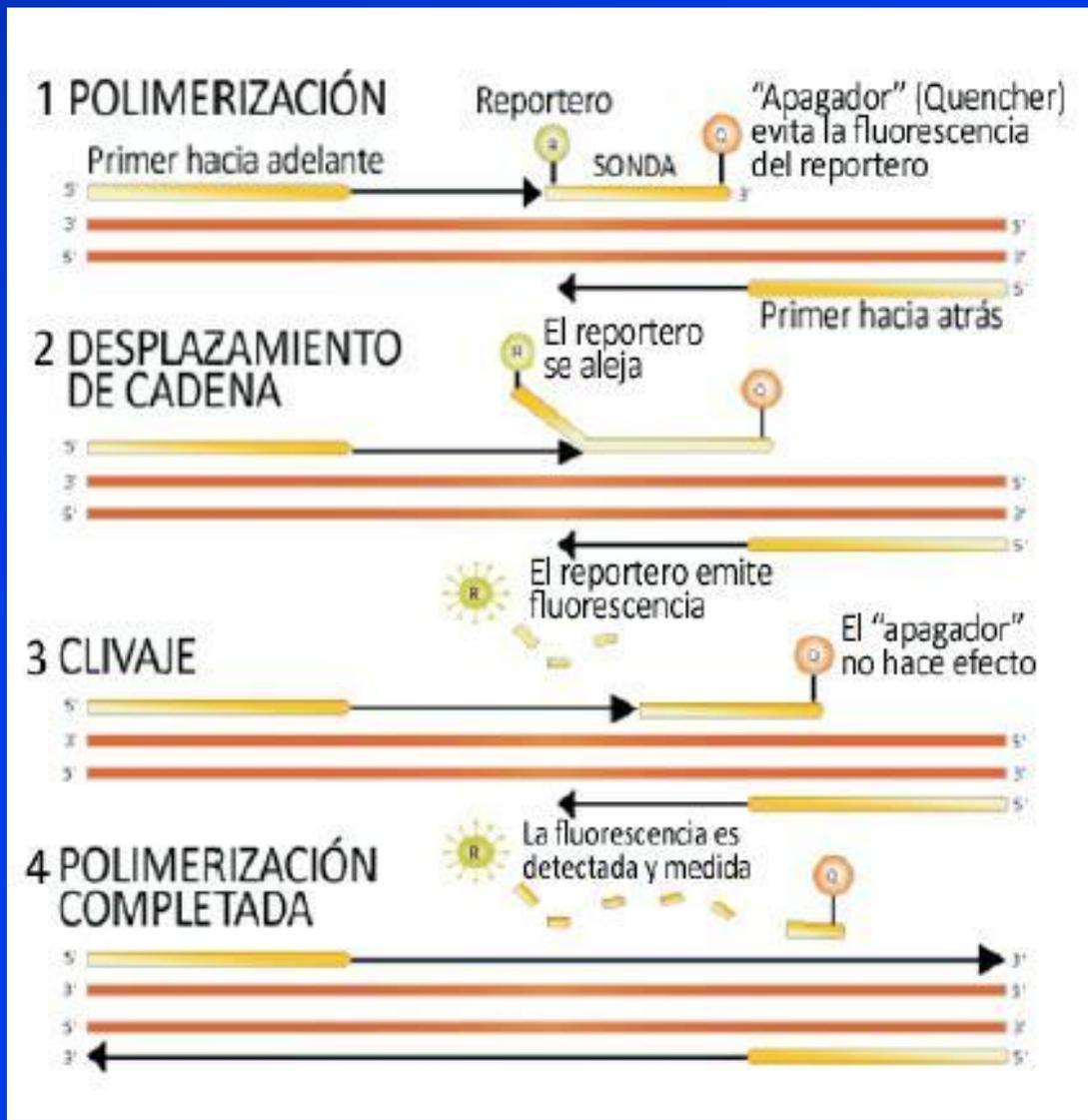
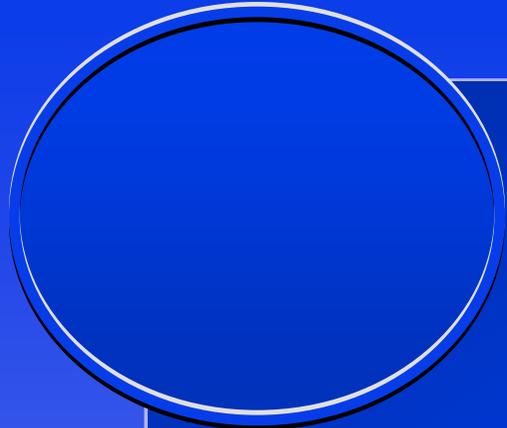
PCR :

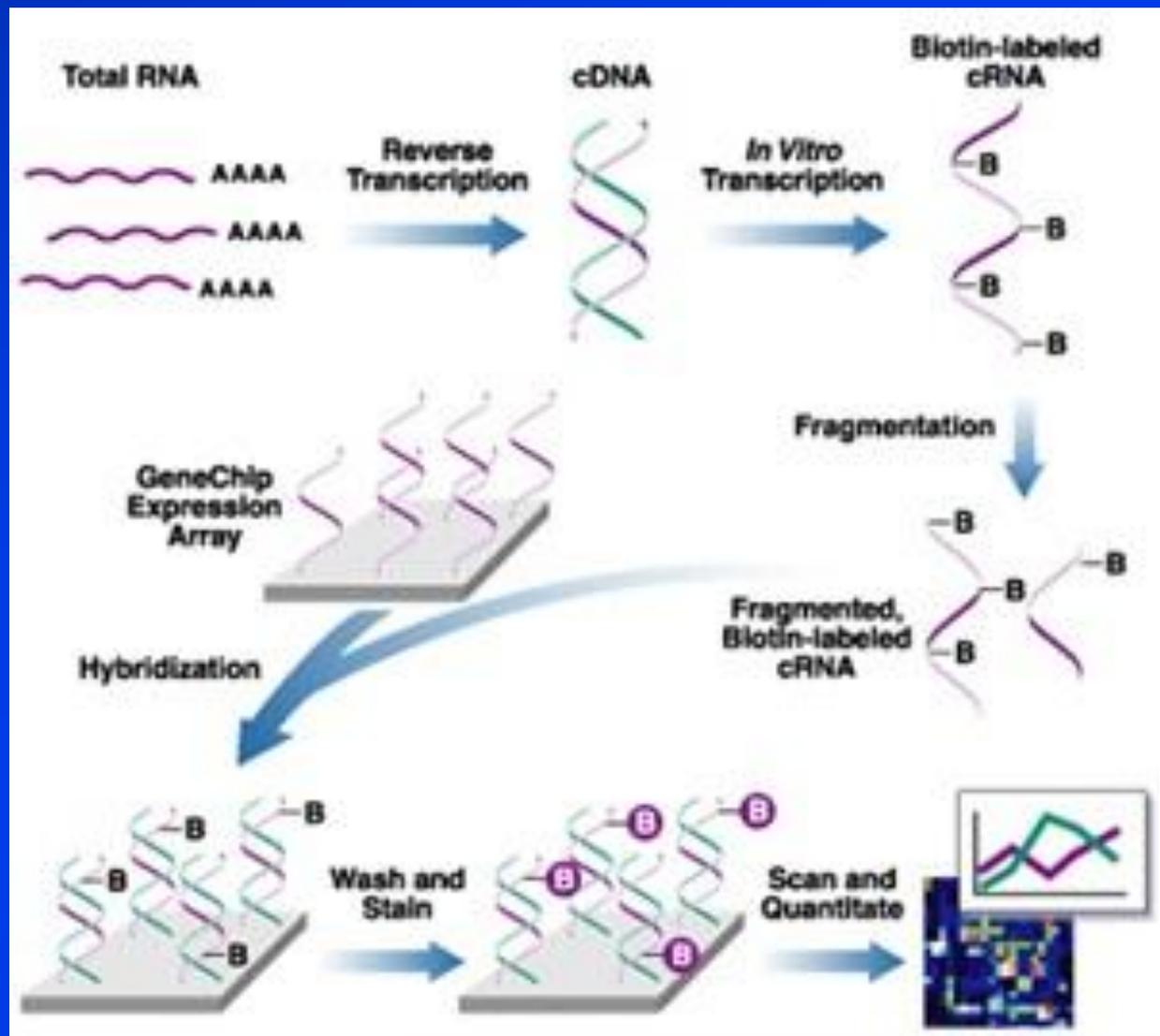
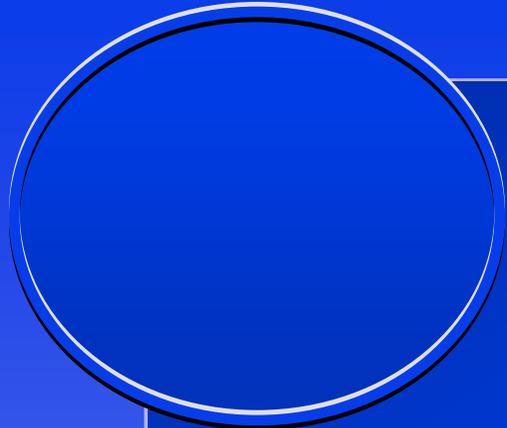
Denaturation 94°C











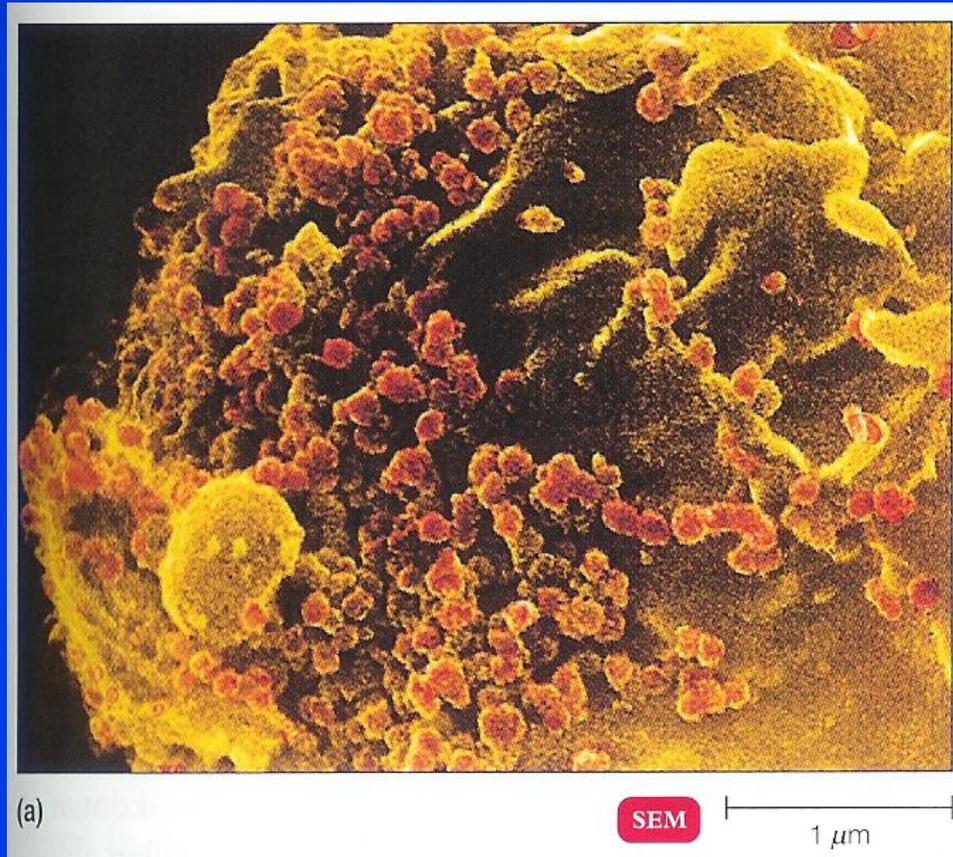
# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- En enfermedades infecciosas difíciles de diagnosticar por métodos microbiológicos o inmunológicos.
- En enfermedades infecciosas emergentes
- En enfermedades infecciosas graves donde es necesario un diagnóstico rápido
- En enfermedades infecciosas causadas por microorganismos que mutan fácilmente

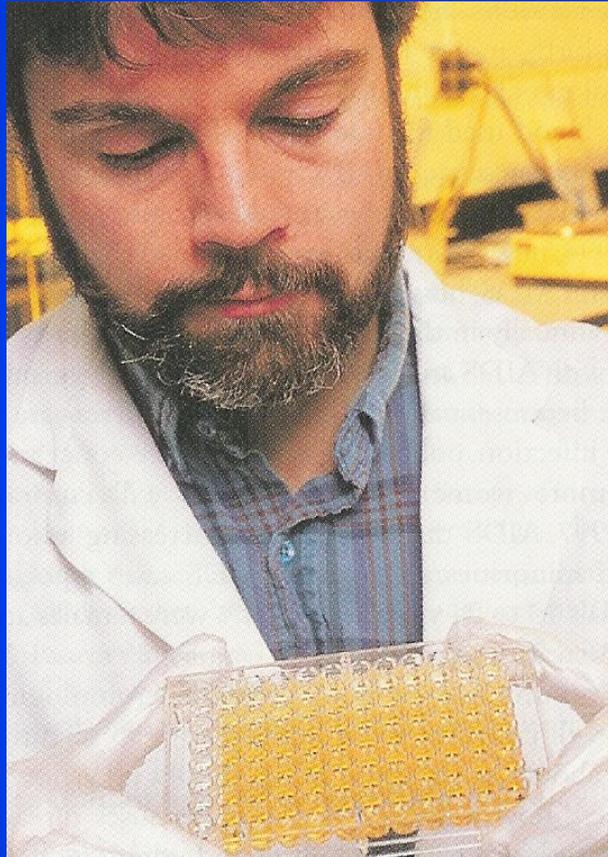
# Una plaga moderna: El SIDA



# Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)

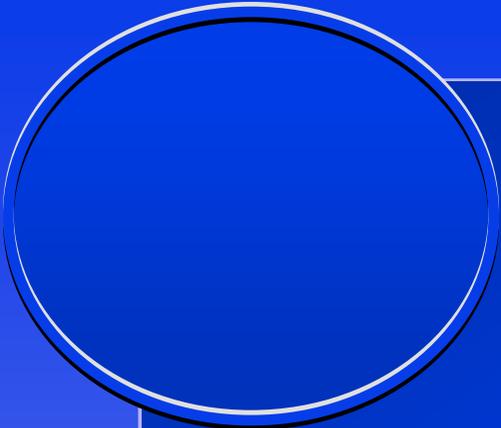


# Técnica de ELISA para el diagnóstico de VIH



# Bioseguridad Nivel 4 en el C.D.C.





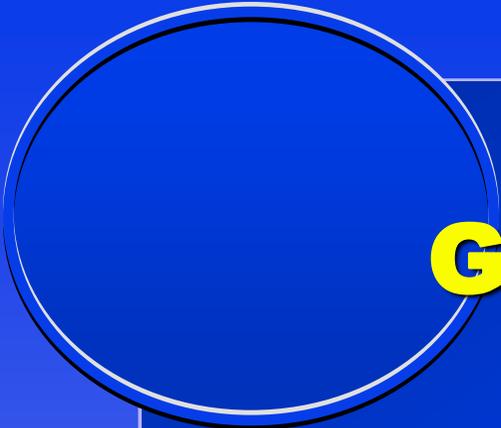
**Síndrome Pulmonar  
por Hantavirus  
Fuego Amigo**

# Virus Ebola



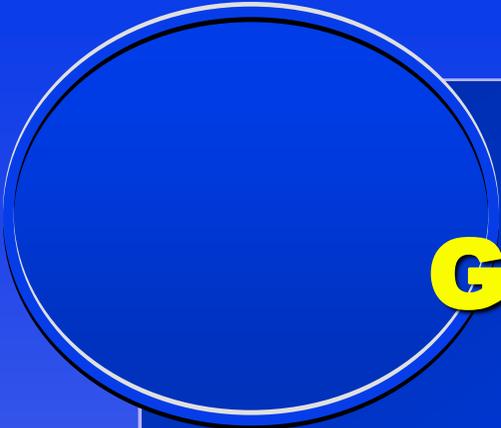
# *Legionella pneumophila*





# **Globalización e Infección**

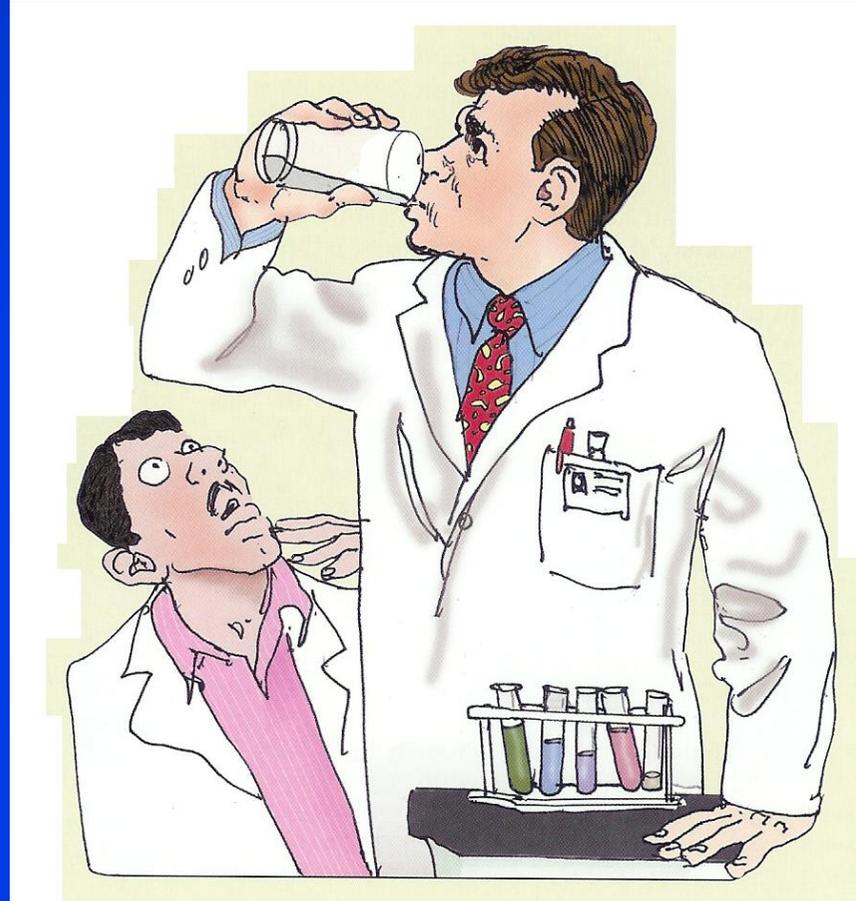
- De 1967 a la fecha han aparecido 37 nuevas enfermedades infecciosas incluyendo el SIDA, el SARS, el Ébola.**



# **Globalización e Infección**

- **Otras infecciones han reaparecido debido a diversas causas o bien a mutaciones como la influenza A H1N1, la malaria o la tuberculosis.**

# Barry Marshall y infección por *Helicobacter pylori*



# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- La función del diagnóstico molecular es la determinación de cambios en la secuencia o en la expresión de genes críticos en cáncer, mediante técnicas de biología molecular como son PCR, PCR cuantitativa y secuenciación.

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- Estas técnicas de biología molecular se caracterizan por una alta sensibilidad lo que permite realizar un diagnóstico preciso incluso antes de que el cáncer se manifieste clínicamente o determinar la presencia de enfermedad mínima residual en pacientes en remisión clínica.

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- Tiene por objeto también el análisis mutacional de receptores de superficie y oncogenes, útil para ayudar en el diagnóstico y en algunos casos, para predecir la respuesta de los tumores a drogas usadas actualmente en los protocolos de quimioterapia

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- También se incorporan en la rutina diagnóstica otras determinaciones moleculares que constituyen factores predictivos de respuesta terapéutica y condicionan el pronóstico en muchos casos (cáncer de mama, de pulmón, linfomas y leucemias).

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- **Determinación de clonalidad linfoide e identificación de reordenamientos génicos en los genes de las inmunoglobulinas y del receptor de células T mediante PCR en leucemias y linfomas.**

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- Determinación mediante RT-PCR cuantitativa
- de varias translocaciones encontradas en diferentes tipos de leucemias y linfomas (BCRABL, AML1-ETO, PML-RARA, INV(16), BCL2-IGH,). El carácter cuantitativo de estas técnicas permite monitorizar la respuesta al tratamiento mediante el análisis de la expresión de genes precisos a lo largo del tratamiento.

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

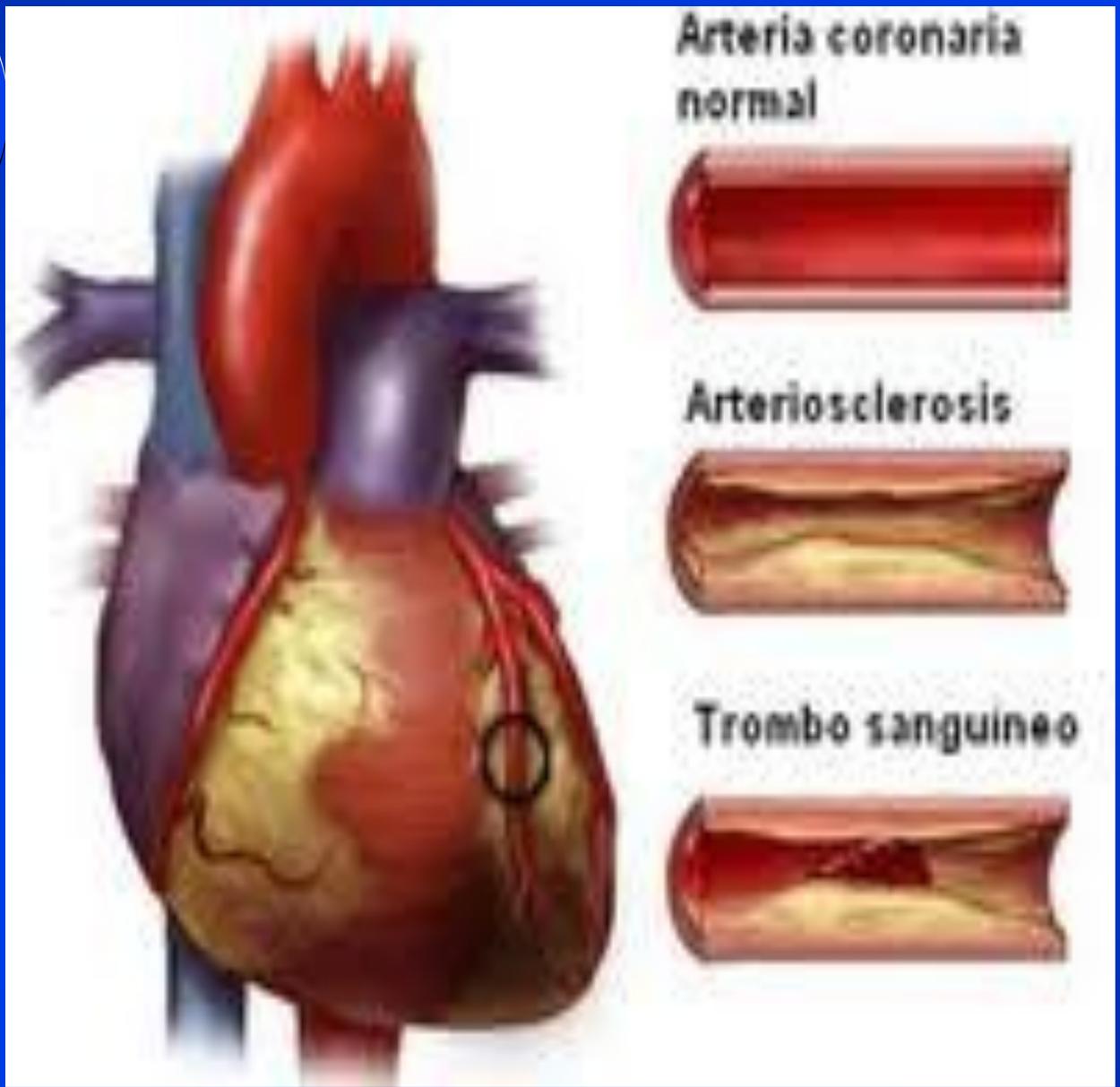
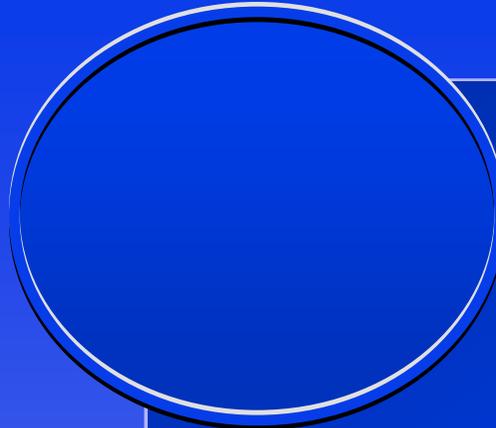
- Identificación de mutaciones desconocidas mediante secuenciación directa de los genes KIT, EGFR, PDGFRA, y BCR-ABL. La identificación
- de mutaciones es útil para ayudar en el diagnóstico y en algunos casos, para predecir la respuesta de los tumores a drogas usadas actualmente en los protocolos de quimioterapia.

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- Identificación de mutaciones previamente caracterizadas mediante PCR, análisis de restricción o PCR específica de alelo en los genes FLT3, JAK2, y BCR-ABL en cánceres hematológicos.

# DIAGNÓSTICO MOLECULAR

- Identificación de inestabilidad de microsatélites, fenómeno muy frecuente en cáncer colorrectal.



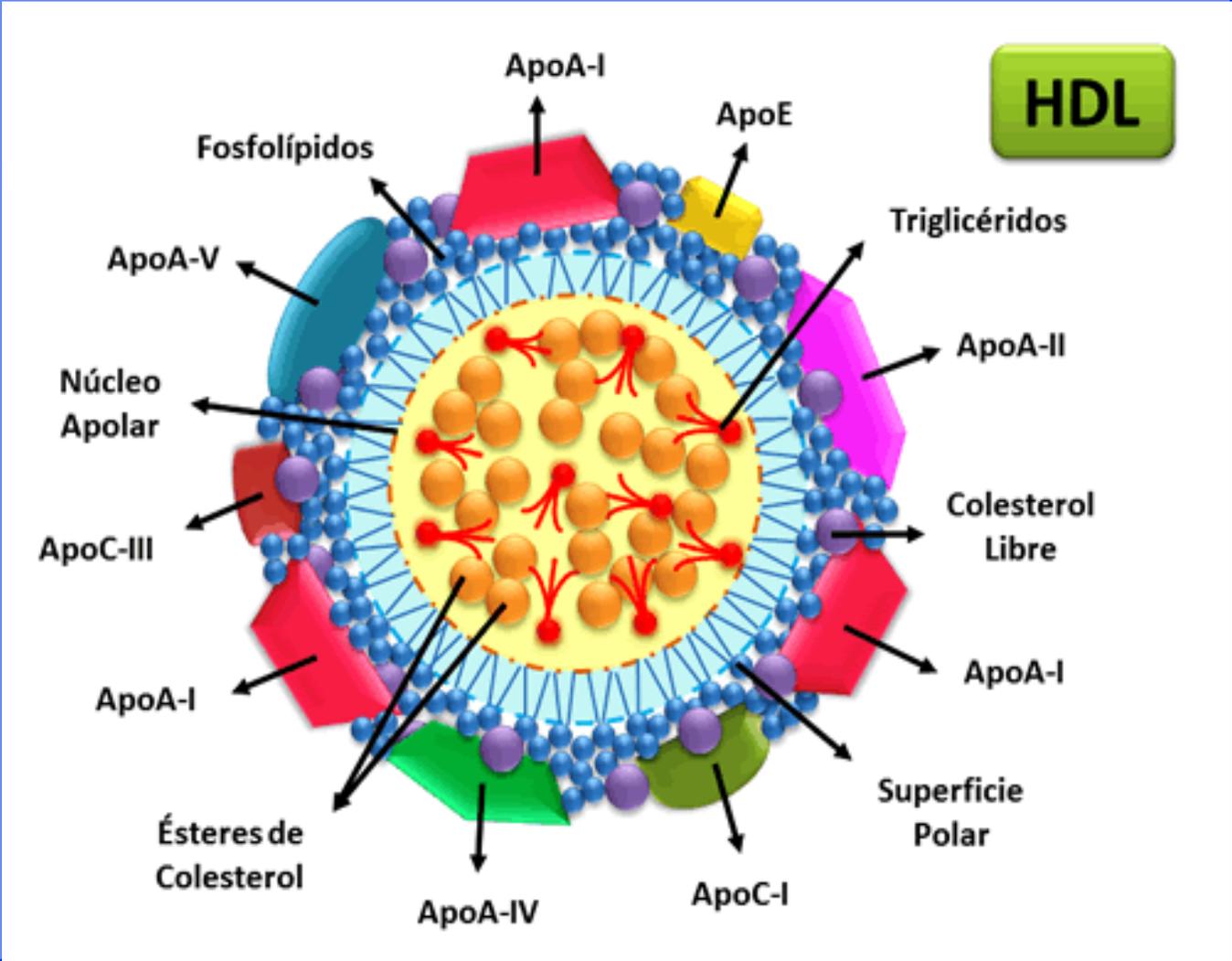
# DISLIPIDEMIAS

- Las dislipidemias son alteraciones del colesterol y los triglicéridos de la sangre. El colesterol y los triglicéridos son lípidos componentes normales del organismo, pero cuando se alteran sus valores en sangre, constituyen un riesgo para la salud.

# DISLIPIDEMIAS

- El aumento del colesterol es considerado uno de los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares, dado que favorece la producción de aterosclerosis.

# HDL



# Salud: Genómica de las enfermedades:



## ✓ Infecciosas



✓ Zoonosis

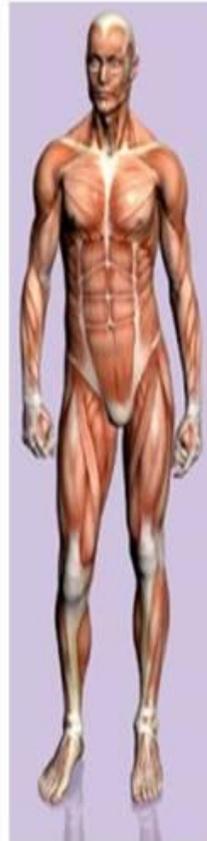
✓ EDAs



✓ ETAs

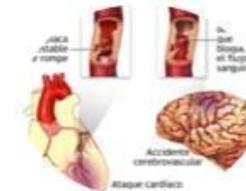


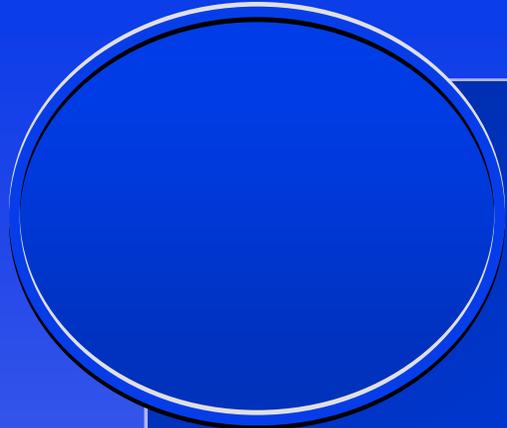
✓ IRAs



## ➤ Enfermedades no Infecciosas

- Cáncer
- Síndrome metabólico y endócrino
- Enfs carenciales
- Enfs mentales
- Cardiovasculares
- Bronquitis
- Asma
- Insuficiencia renal





**Gracias**