Contenidos teóricos



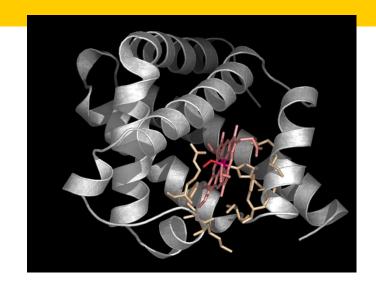
Unidad temática 1. Diseño molecular de vida.

Tema 1. El agua como disolvente

Tema 2. Principales biomoléculas presentes en los seres vivos y su relación estructura-función: proteínas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos.

Tema 3. Enzimas. Cinética y regulación.





Tema 8. Estructura de los ácidos nucleícos.

- > Estructura de nucleósidos y nucleótidos.
- > Estructura primaria y propiedades fisicoquímicas del DNA.
- > Estructura secundaria del DNA.
- > Estructuras de orden superior: cromatina y cromosomas.
- > RNA: tipos, estructura y funciones

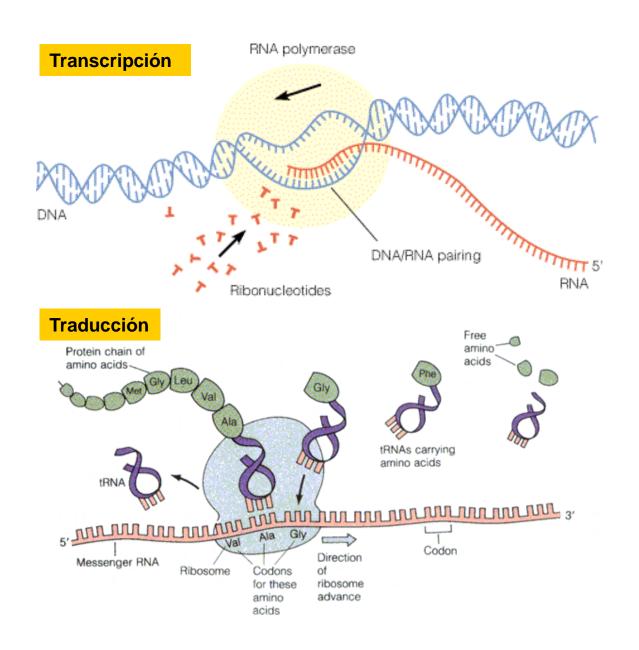
Importancia de los Nucleótidos

Compuestos ricos en energía: ATP

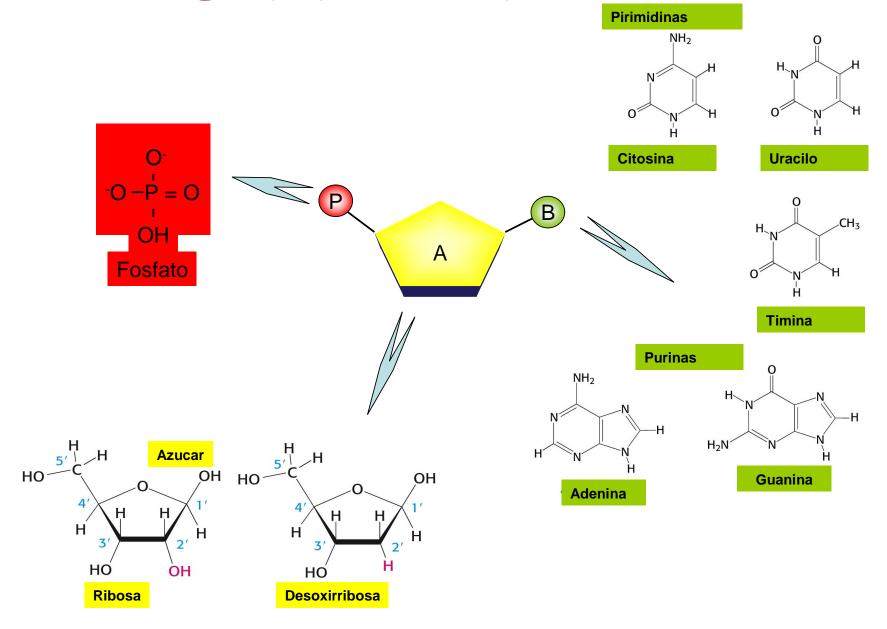


- Actúan como señales químicas: segundos mensajeros, AMPc
- Componentes estructurales de cofactores e intermediarios metabólicos: NAD, FAD
 - Constituyentes de los ácidos nucleicos
 - ADN: ácido desoxirribonucleico
 - ARN: ácido ribonucleico

Dogma central de la genetica



Estructura de los nucleótidos



Nucleósidos y nucleótidos





Nucleósido + fosfato

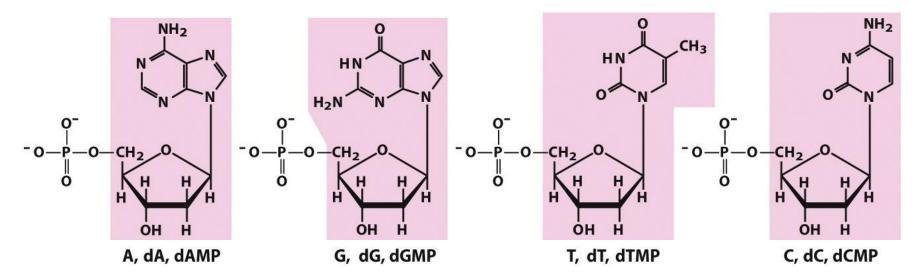


Nucleótido

5'-ATP

Nucleósidos y nucleótidos

Desoxiribonucleótidos, DNA



Ribonucleótidos, RNA

Funciones de los nucleótidos

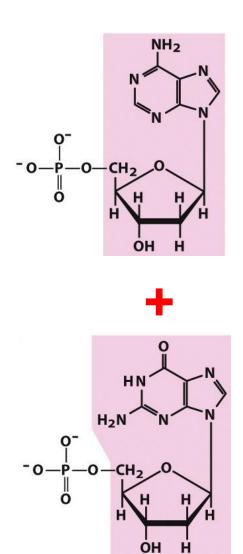
Compuestos ricos en energía que participan en intercambios energéticos

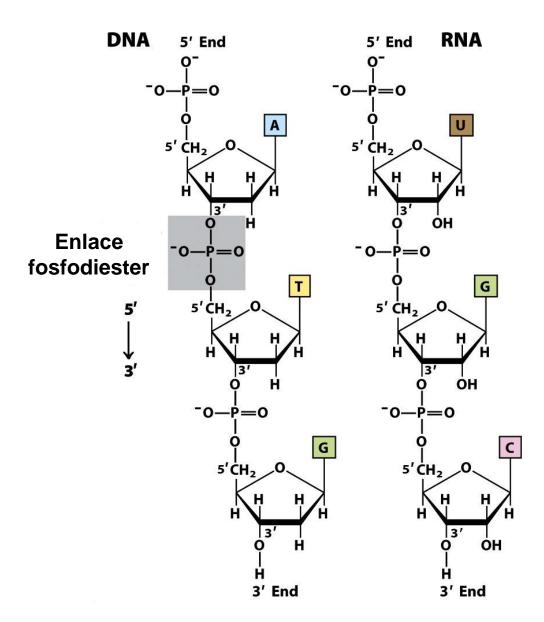
Actúan como señales químicas

AMPc

Componentes estructurales de cofactores e intermediarios metabólicos

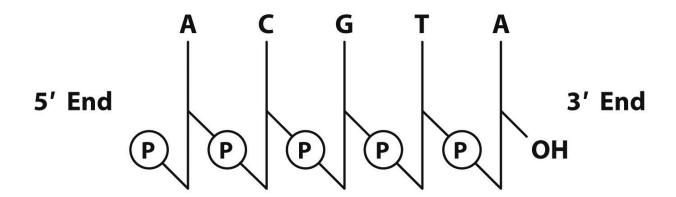
Ácidos nucleícos





Propiedades de los ácidos nucleícos

- Son moléculas hidrofílicas debido a se comportan como ácidos polianiónicos a pH fisiológico
- El ADN genómico se encuentra generalmente estabilizado debido a su interacción con proteínas cargadas positivamente a pH fisiológico (Histonas, Protaminas, Poliaminas)

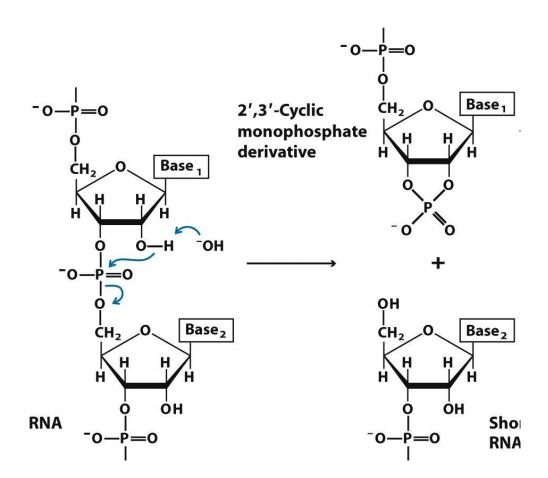


Las soluciones de ADN son viscosas debido a la relativa rigidez de la molécula

Propiedades fisicoquímicas de los ácidos nucleicos

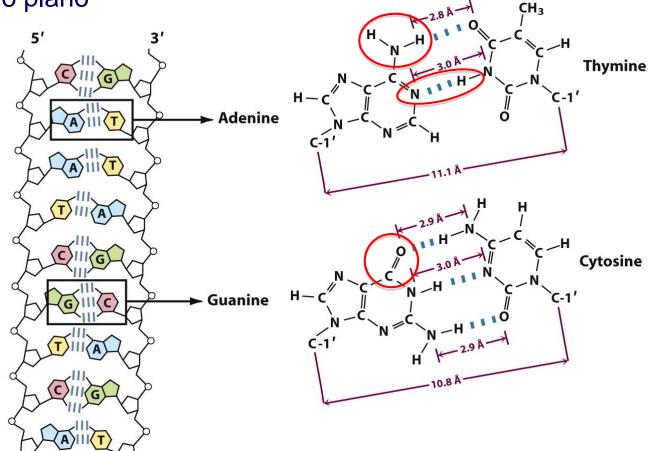
Reactividad

- DNA es químicamente muy estable
- > RNA algo más reactivo debido al grupo 2´-OH libre



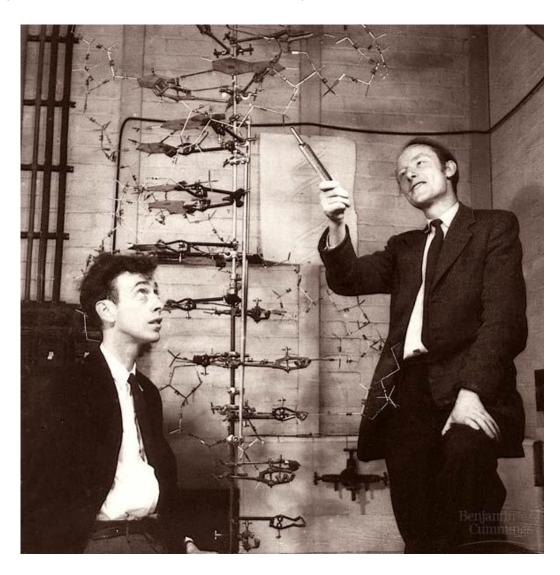
Propiedades de las bases nitrogenadas

- Carácter básico
- Absorción de la luz en el ultravioleta
- Hidrofobicidad
- Anillos en el mismo plano



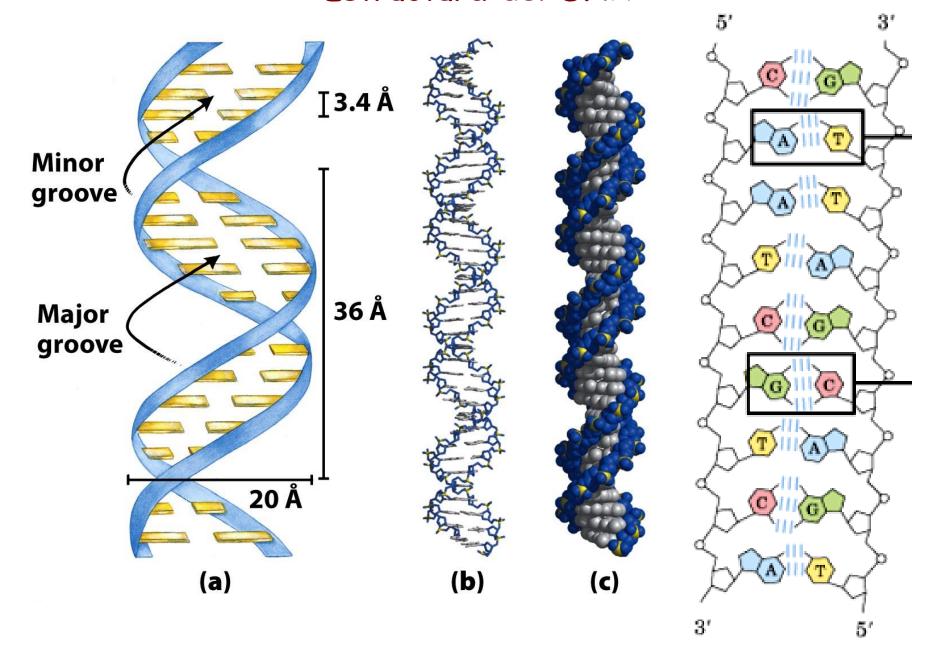
Estructura de los ácidos nucleicos

James Watson Francis Crick 1953 (Nobel, 1962)



combinaron los datos químicos y físicos del DNA, y propusieron un modelo estructural del DNA. Modelo de replicación semiconservativa.

Estructura del DNA



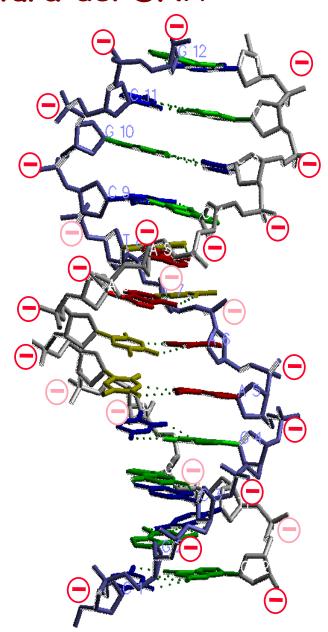
Enlaces que estabilizan la estructura del DNA

Enlaces de hidrógeno entre bases complementarias

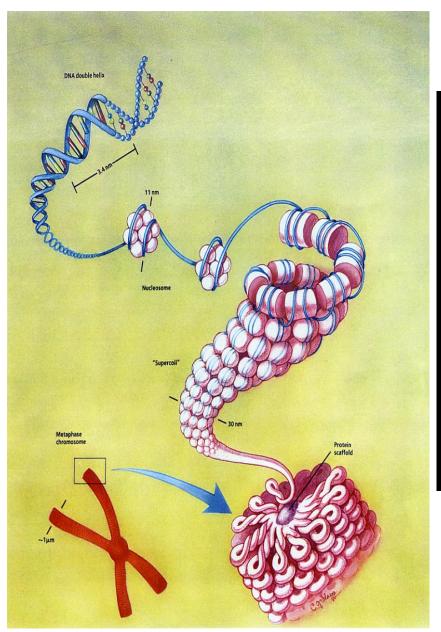
Interacciones hidrofóbicas en el interior

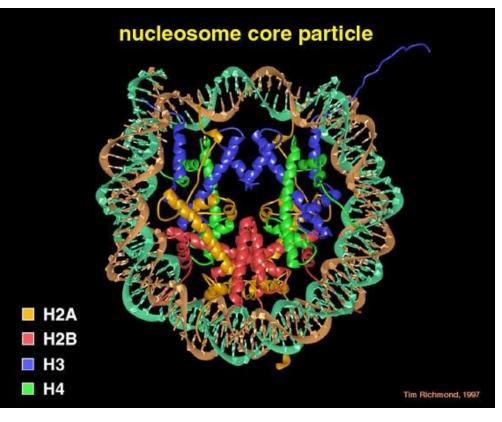
Apilamiento de bases. Fuerzas de van der Waals

Interacciones electroestáticas

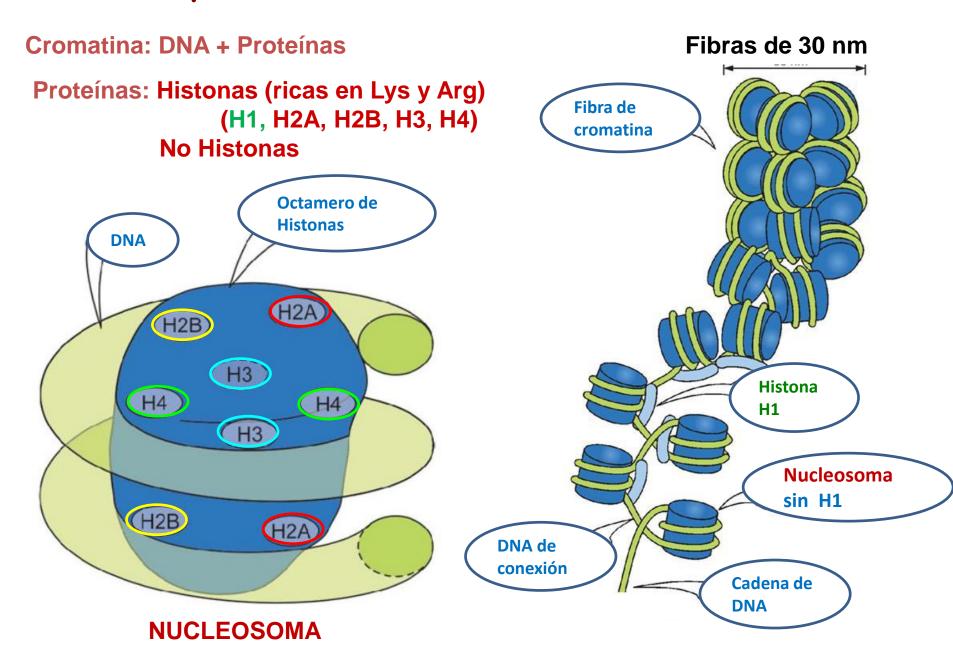


Estructuras superiores: cromatina y cromosomas

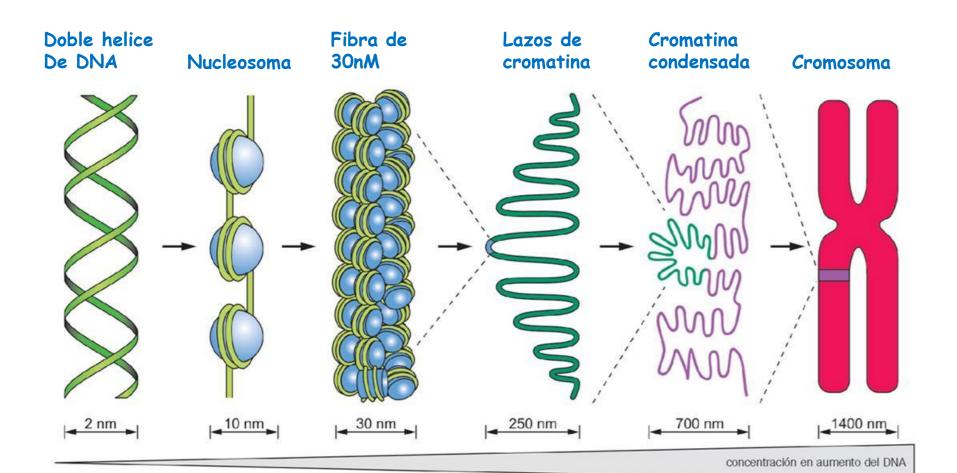




Disposición del DNA en la célula eucariota

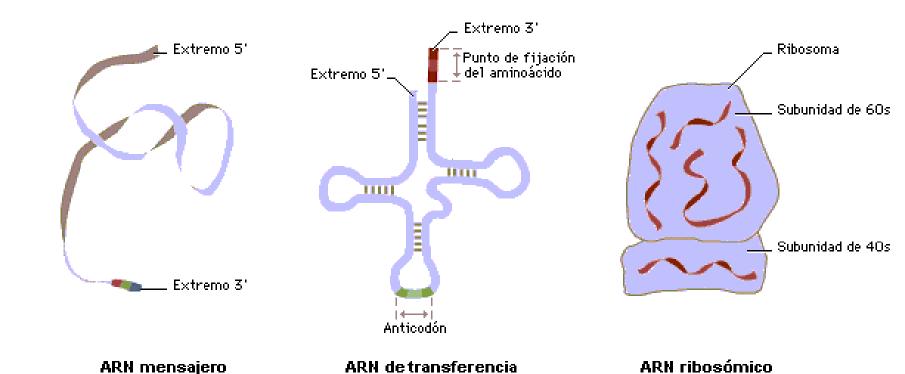


Disposición del DNA en la célula eucariota



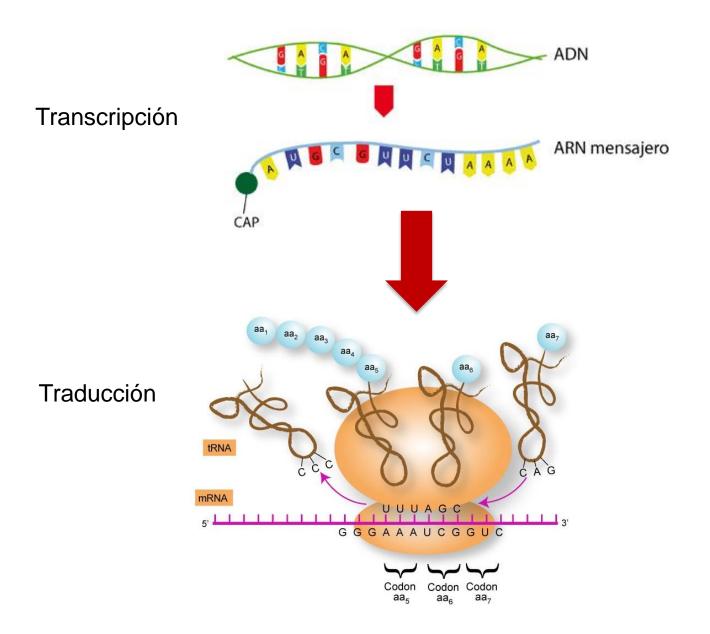
Varios tipos de RNA

- Mensajero
- Transferencia
- Ribosómico

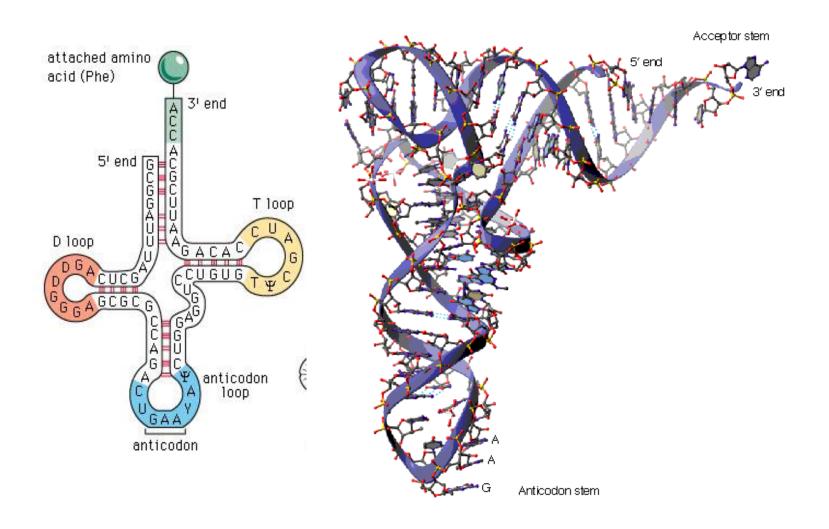


@ Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

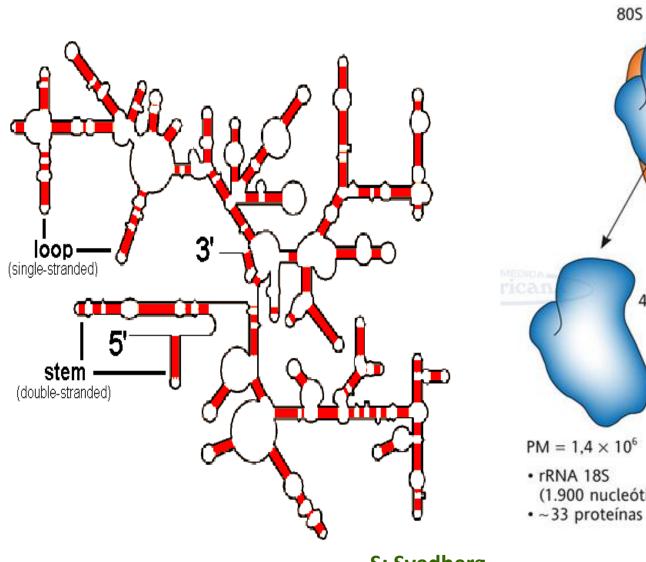
RNA mensajero



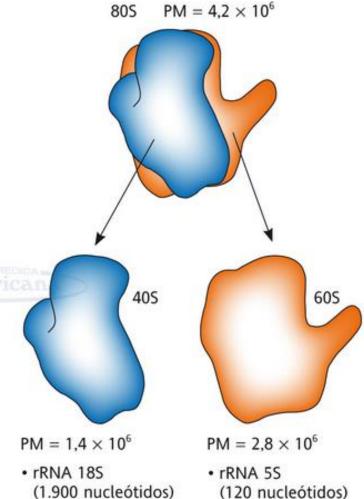
RNA de transferencia



RNA ribosómico



Ribosoma eucariota



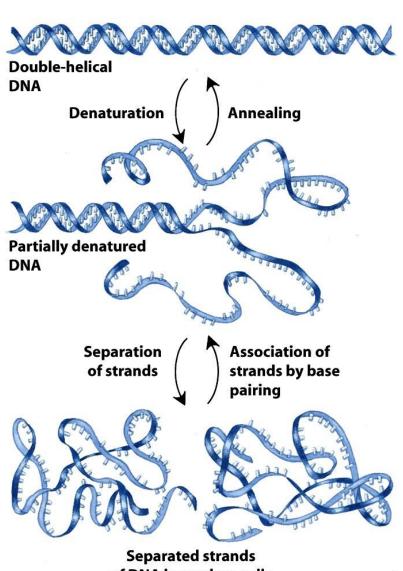
S: Svedberg Unidad de sedimentación

- (120 nucleótidos) rRNA 28S
- (4.700 nucleótidos)
- rRNA 5,8S (160 nucleótidos)
- ~49 proteínas

Desnaturalización de ácidos nucleícos

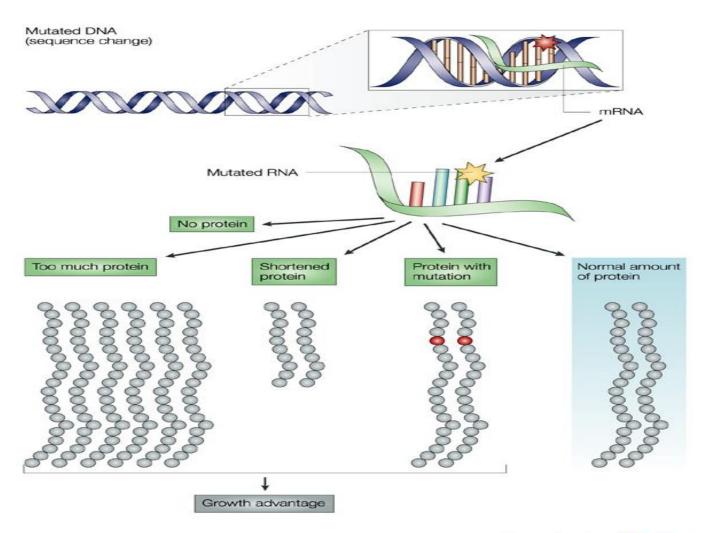
Cambios en Ta y pH

La T^a de desnaturalización depende del contenido de CG

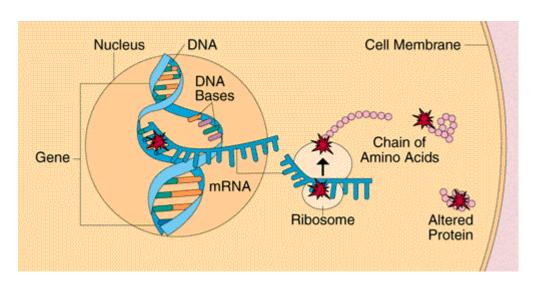


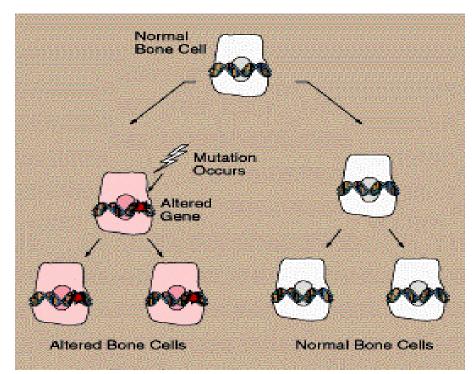
of DNA in random coils

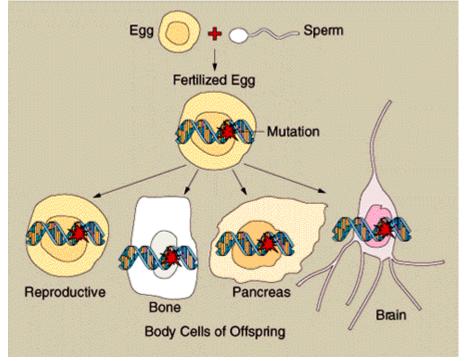
Mutaciones



Mutaciones somáticas y germinales

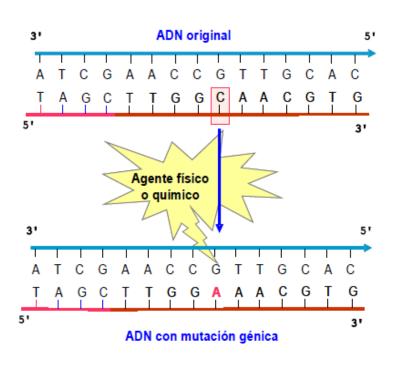




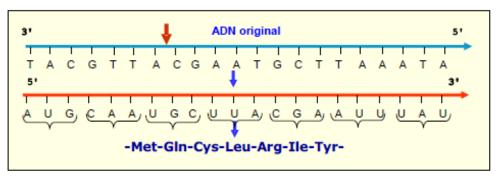


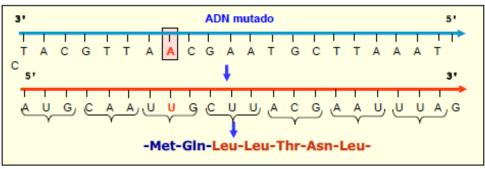
Mutaciones puntuales

Sustituciones



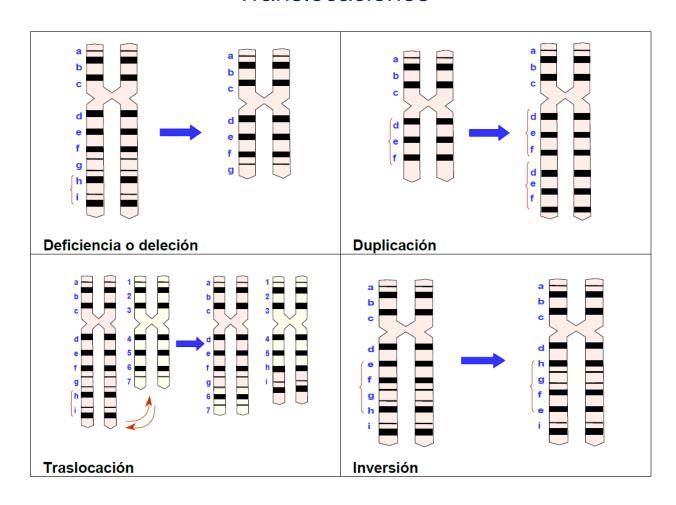
Adicciones o Delecciones





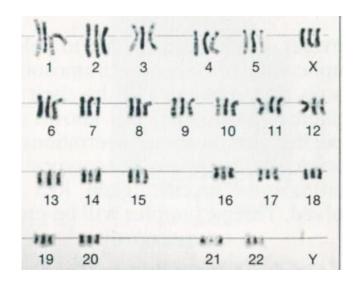
Mutaciones cromosómicas estructurales

- Delecciones
- Inserciones
- Duplicaciones
- Translocaciones

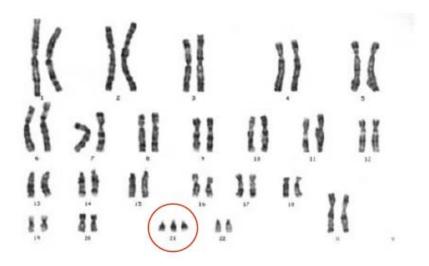


Mutaciones genómicas

Euploidías: cambios en el nº de juegos cromosómicos (monoploidía y poliploidía)



Aneuploidías: cambios en el numero de cromosomas (monosomía, trisomía)



Mecanismo de acción de benzopirenos Unión al receptor AHR Activación Persistencia Cáncer de Aductos Mutaciones y metabólica **Benzopirenos** otros cambios DNA pulmón Destoxificación Reparación metabólica DNA normal **Apoptosis** Excreción

Mecanismo de acción de benzopirenos

