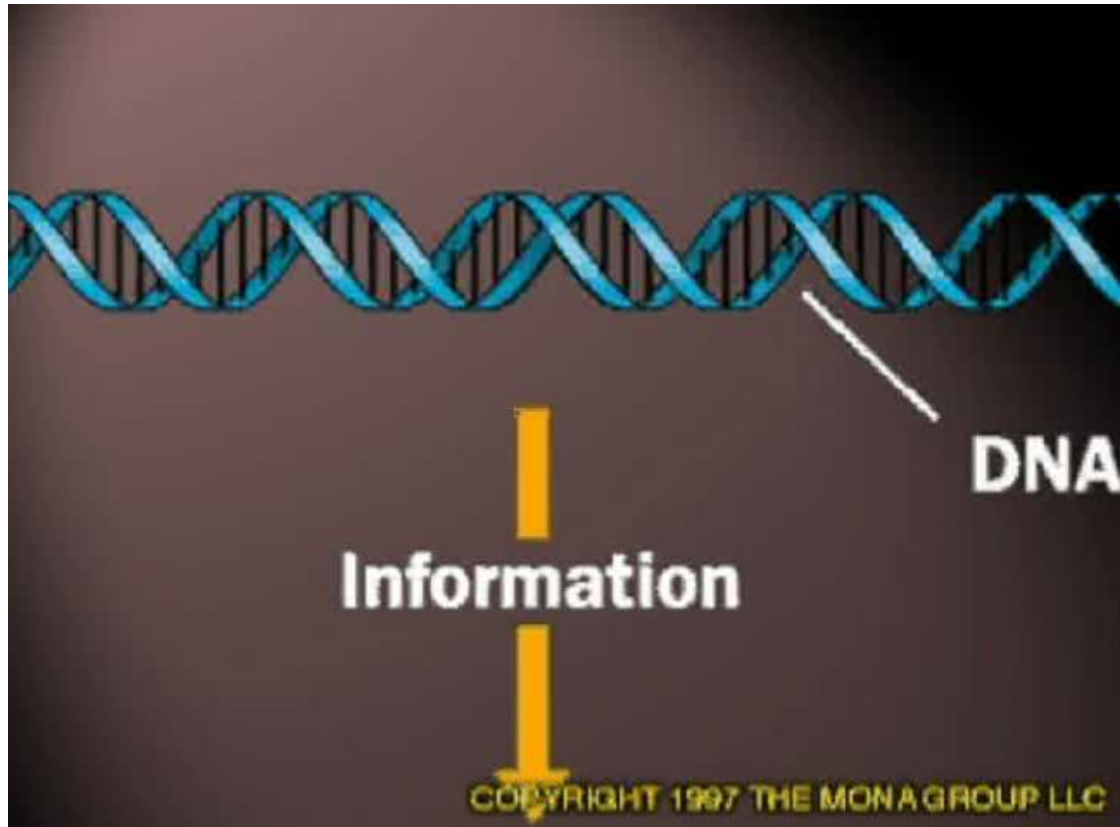
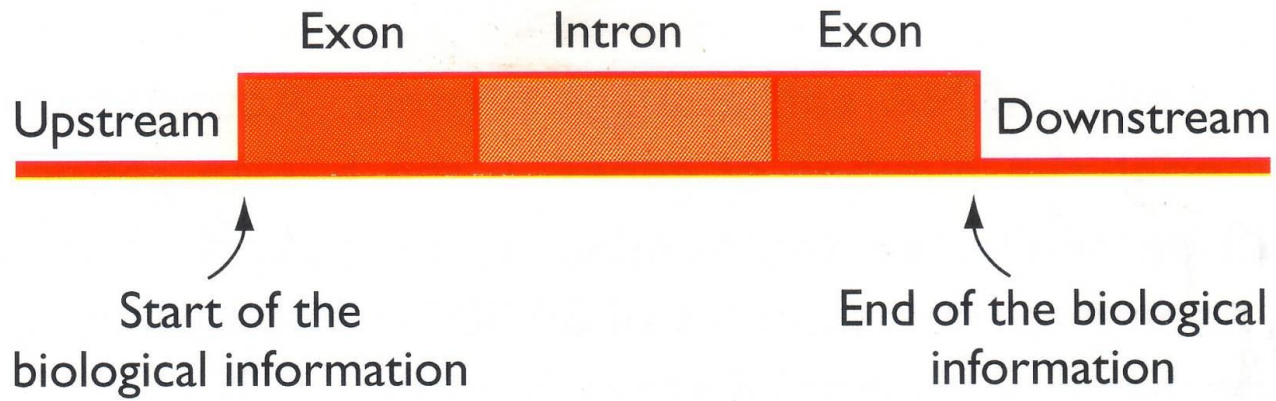


ADN

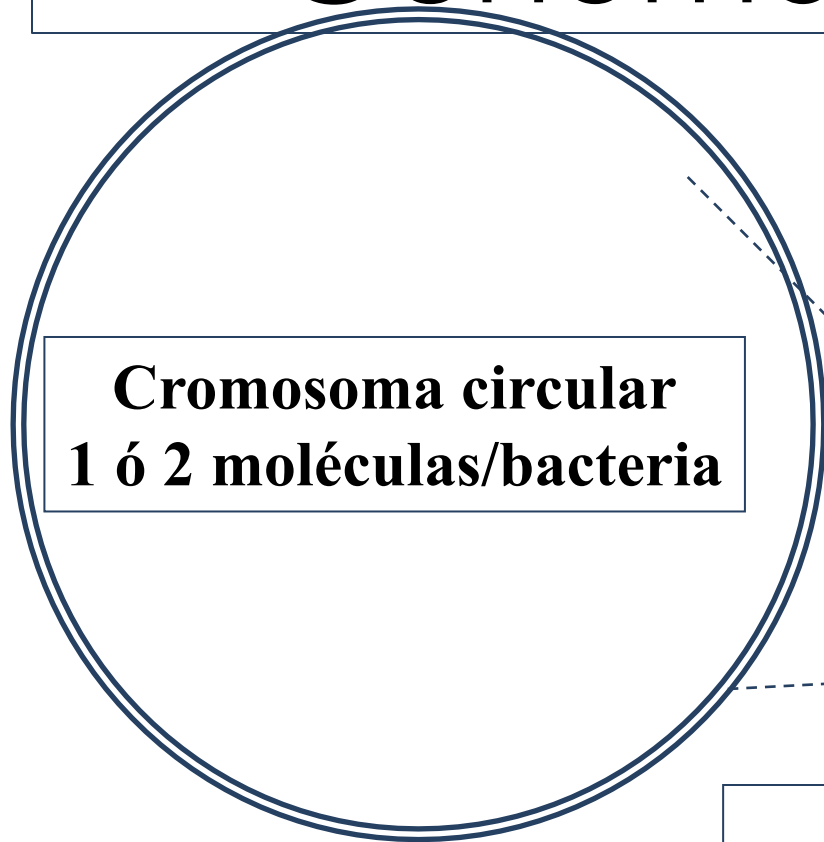
Dogma BC



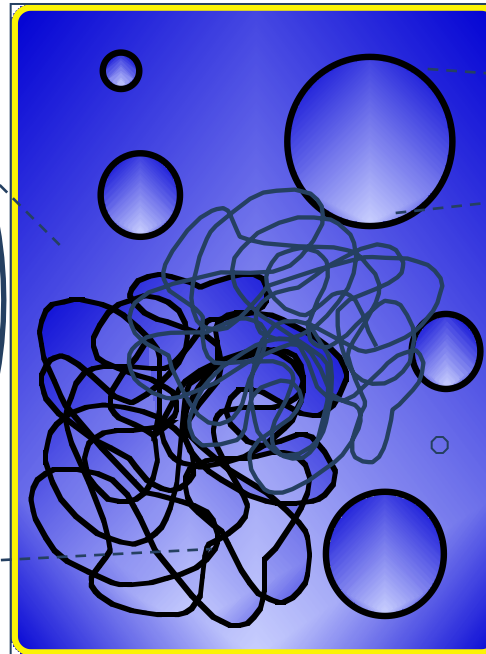
Estructura estándar de un gen



Genoma bacteriano



Cromosoma circular
1 ó 2 moléculas/bacteria



Cromosoma lineal
1 ó 2 moléculas/bacteria



Plásmidos:
Ciculares ó
Lineales
1 a 600 moléculas
por bacteria

Es haploide (n).

Formado por 1 ó 2 tipos de cromosomas y 1 ó 11 tipos de plásmidos.

Genomas



(a) Monocistronic



(b) Polycistronic

Genoma Eucarionte

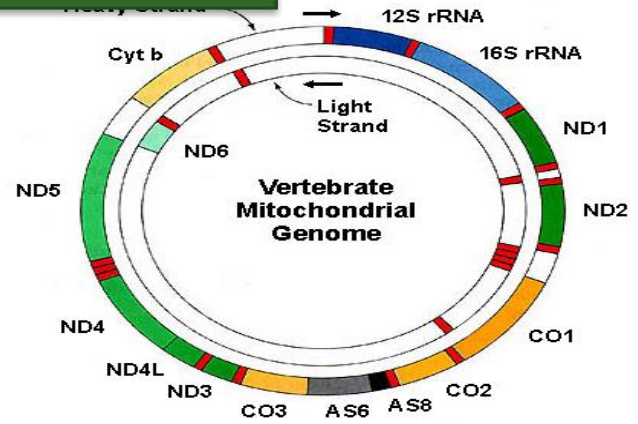
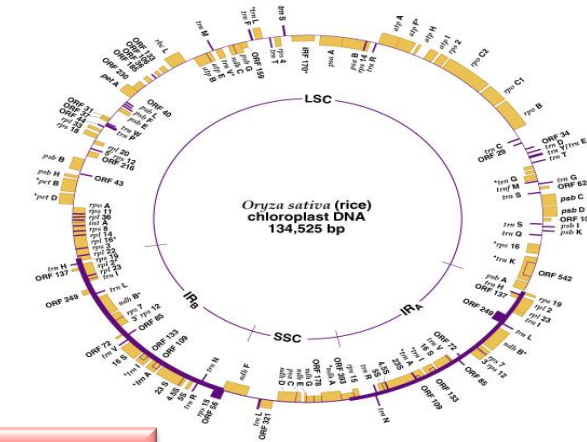
Nucleosome

NUCLEAR









Double helix DNA

De organelos

Chromosome



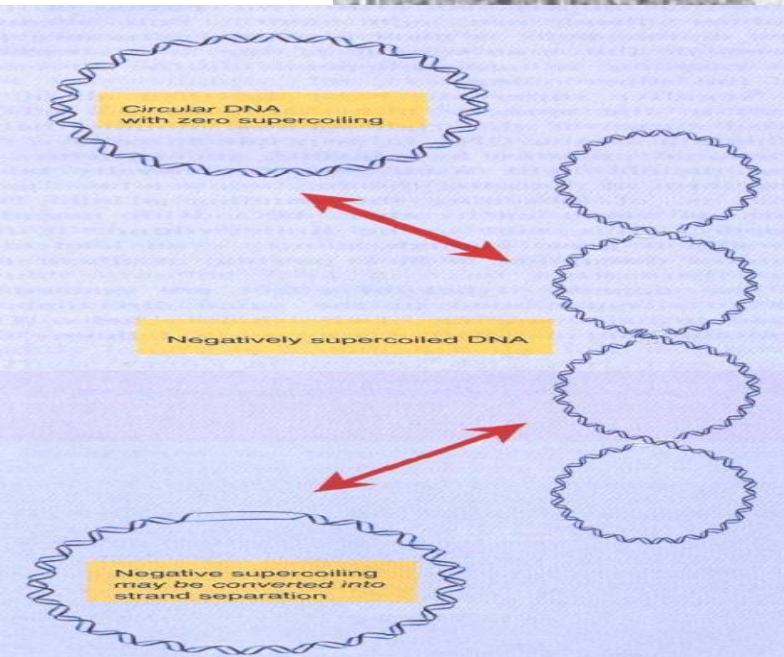
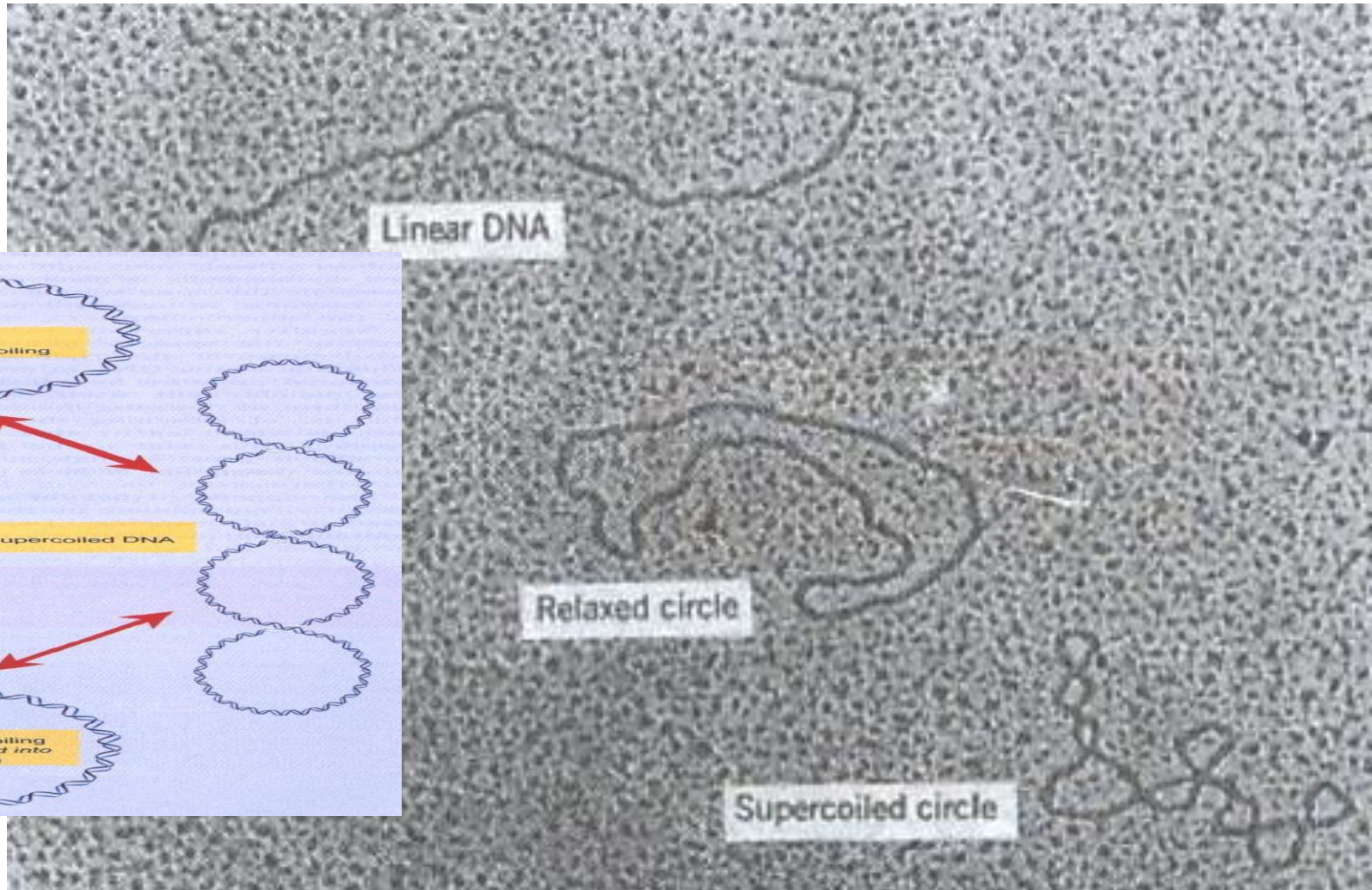
Genes vs complejidad

	Organism	Number of genes in the genome
	<i>Mycoplasma genitalium</i>	517
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	6,275
	<i>Arabidopsis thaliana</i>	~ 20,000
	<i>Caenorhabditis elegans</i>	19,099
	<i>Haemophilus influenzae</i>	1,743
	<i>Drosophila melanogaster</i>	13,601
	<i>Neisseria meningitidis</i>	2,158
	<i>Homo sapiens</i>	~ 30,000

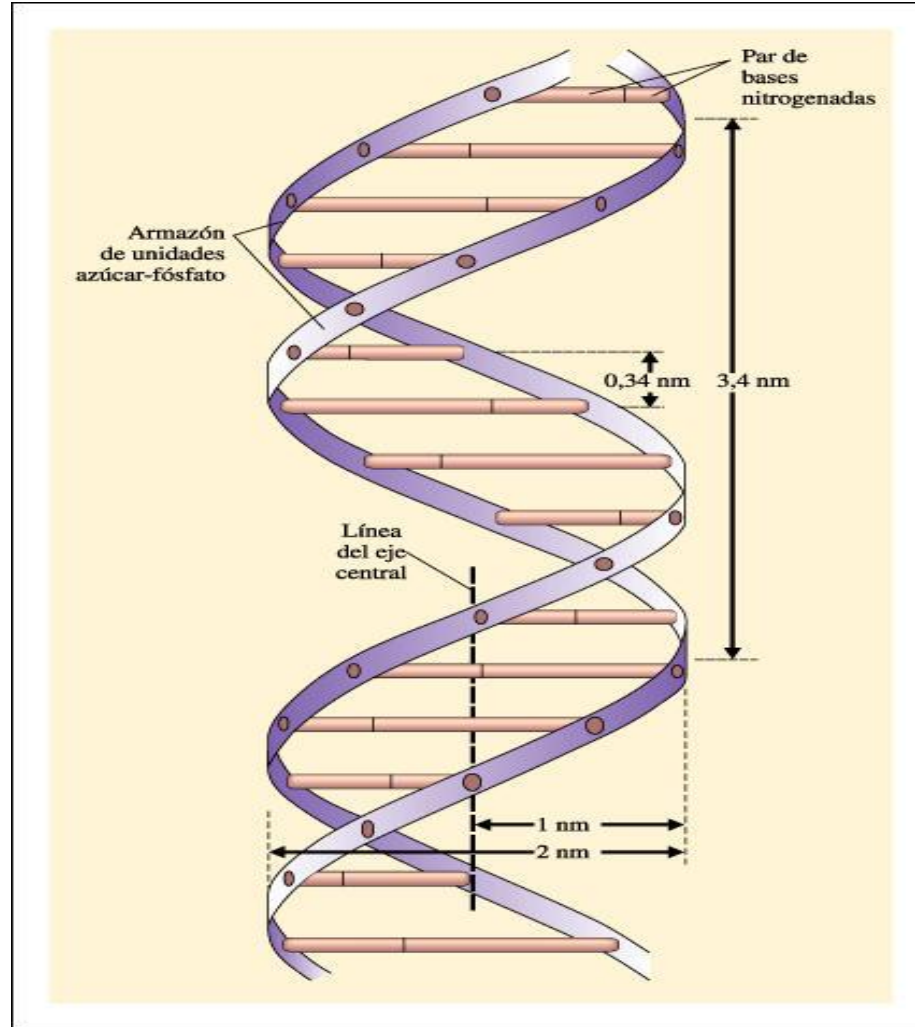
La mayor sorpresa que ha surgido de los proyectos de secuenciación, es que no existe, aparentemente, una relación entre la complejidad y el número de genes de un organismo.

El mensaje que nos deja es que la complejidad más alta en animales como moscas y seres humanos surge de las interacciones que establecen las proteínas.

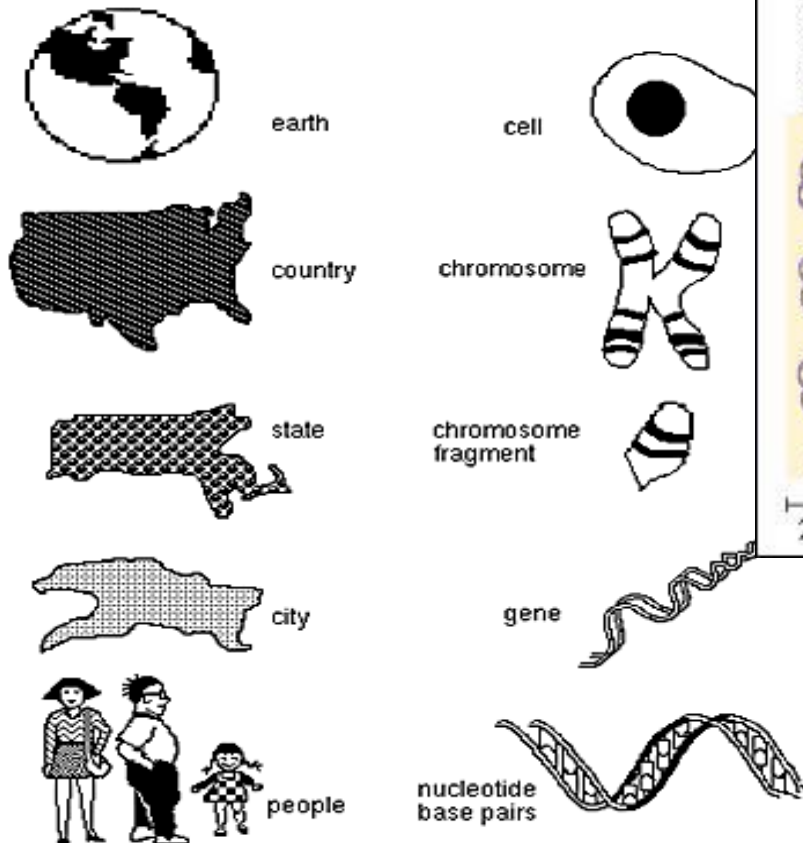
DNA circular: bacterias y organelos eucariotas



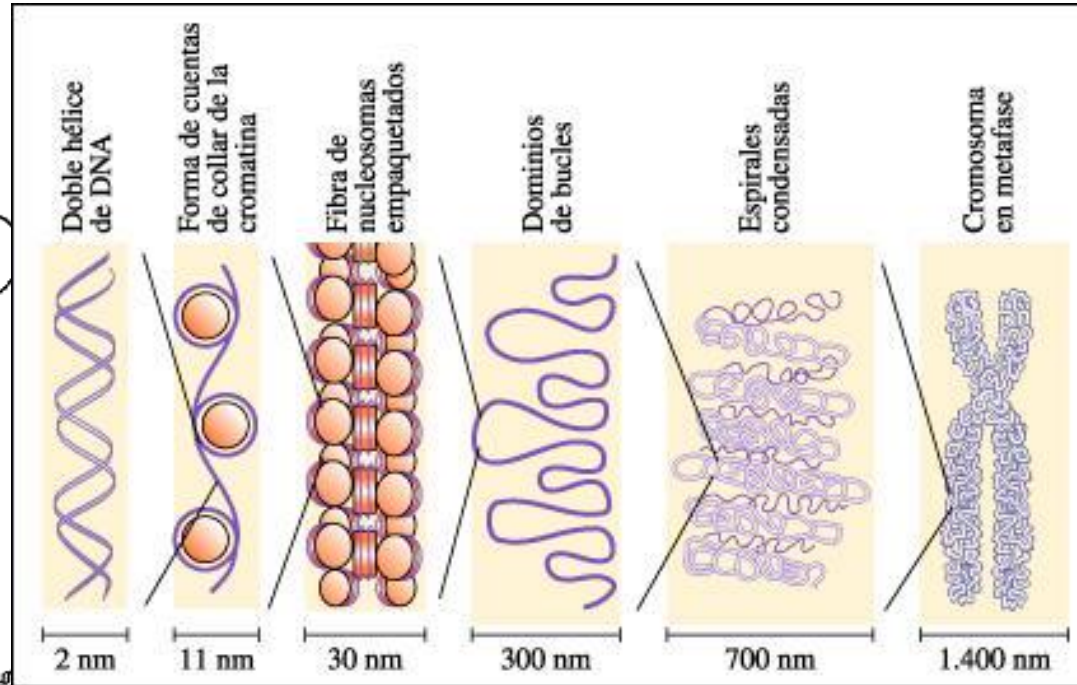
Medidas



Escalas



Comparative Scale of Mapping



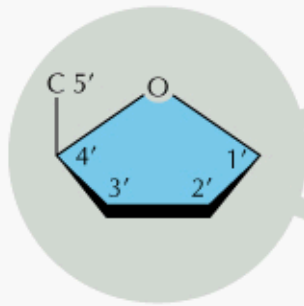
Azucares



SUGARS

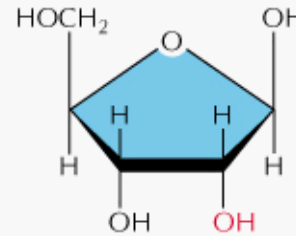
PENTOSE

a five-carbon sugar

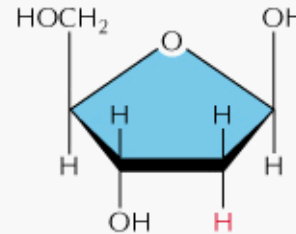


two kinds are used

Each numbered carbon on the sugar of a nucleotide is followed by a prime mark; therefore, one speaks of the "5-prime carbon," etc.



β -D-ribose
used in ribonucleic acid

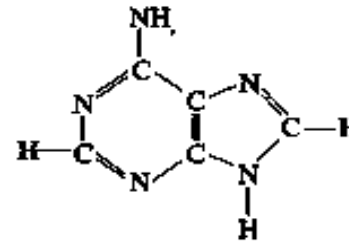


β -D-2-deoxyribose
used in deoxyribonucleic acid

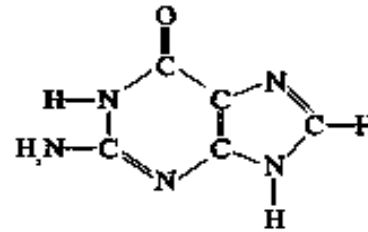
Base Nitrogenada

- Purinas: (A, G)
 - Formadas por dos anillos
- Pirimidinas: (T, C, U)
 - Formadas por un anillo básico que contiene dos moléculas de nitrógeno.

(a) Purinas

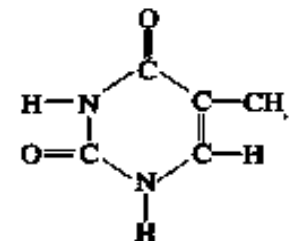


Adenina

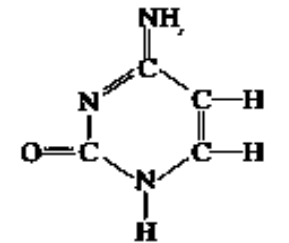


Guanina

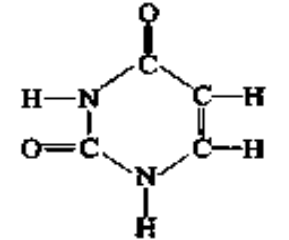
(b) Pirimidinas



Timina



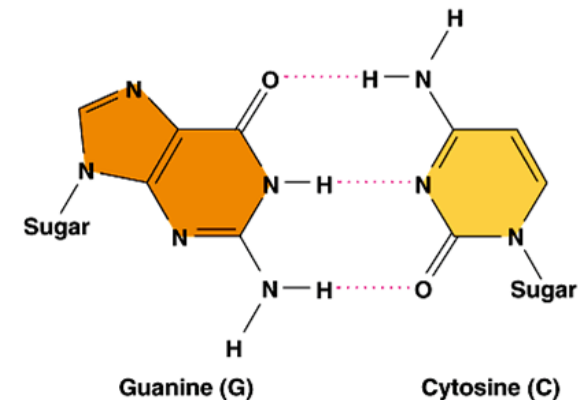
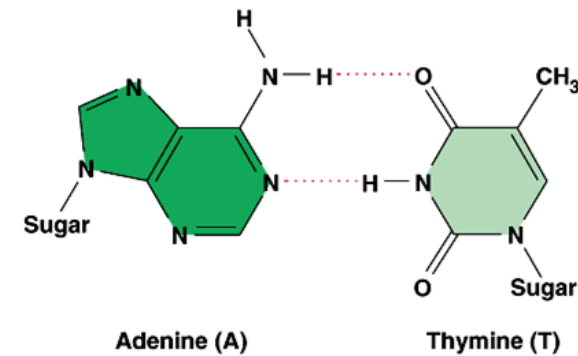
Citosina



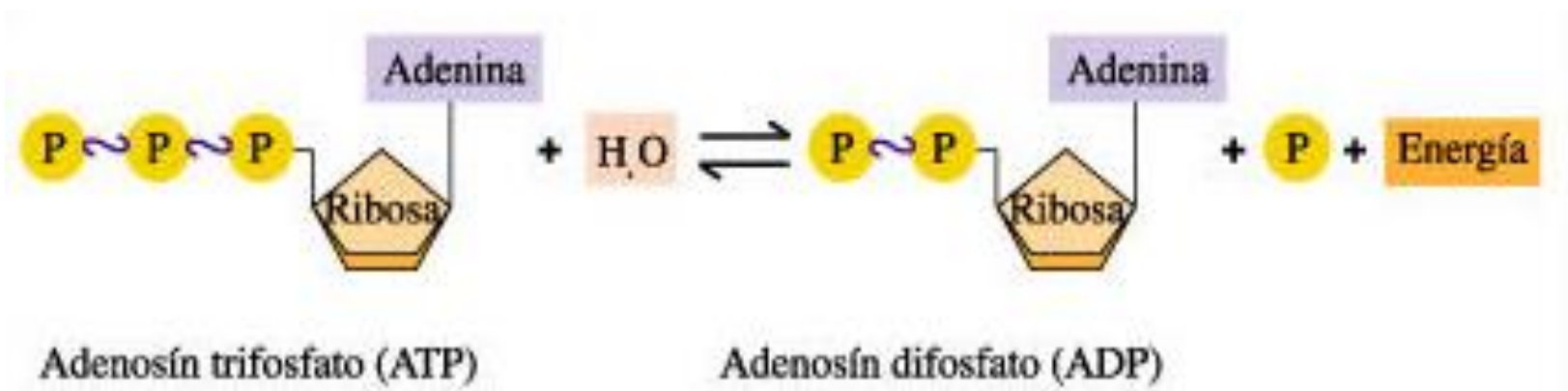
Uracilo

Base Nitrogenada

- Se unen entre si mediante puentes de hidrógeno (¿su función?)
- Sólo una purina con una pirimidina, produciendo una doble hélice simétrica.
 - Adenina = Timina (DNA)
 - Adenina = Uracilo (RNA)
 - Guanina = Citocina

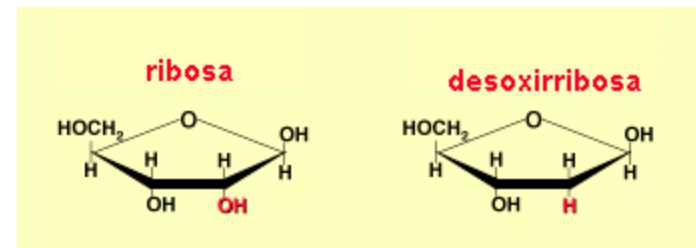
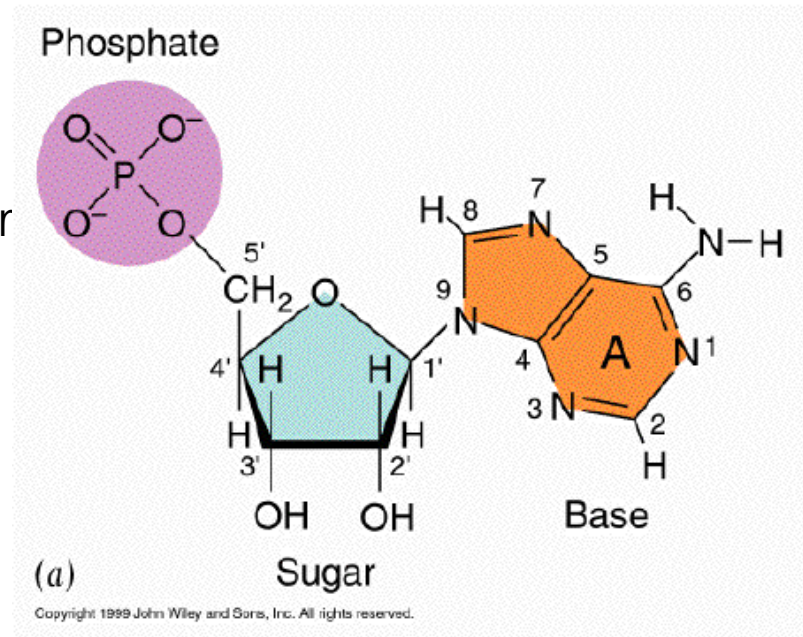


Otras utilidades de las bases



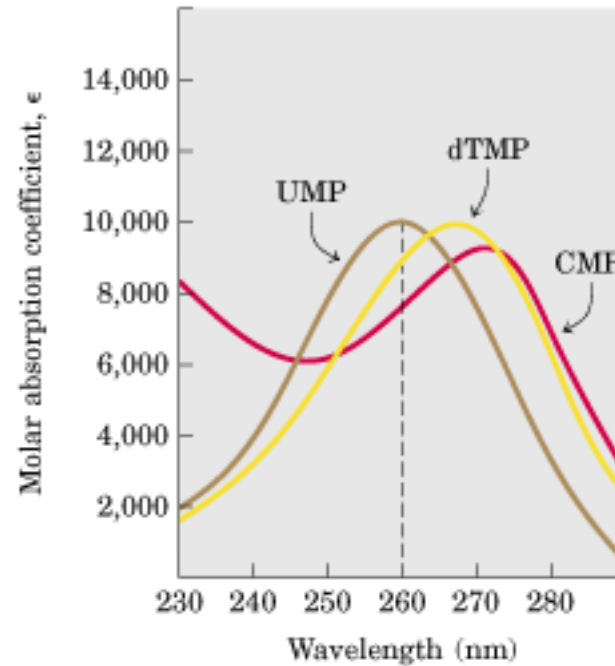
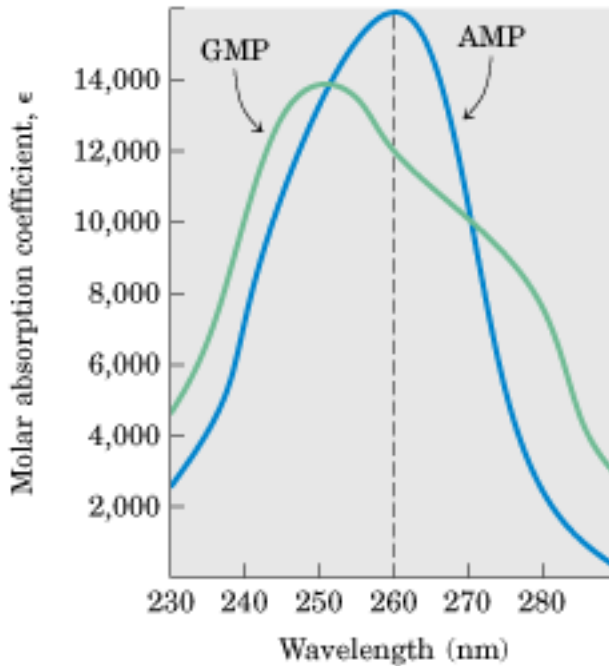
Nucleótidos

- Unidad estructural básica de DNA y RNA.
- Contiene:
 - **Grupo fosfato** - unido al azúcar por enlace fosfodiéster.
 - **Azúcar** – Pentosa (5 C).
 - ADN – Desoxiribosa
 - ARN – Ribosa
 - **Base nitrogenada** –
 - Purinas: (
 - Adenina y
 - Guanina)
 - Pirimidinas:
 - Citocina
 - Timina=**DNA**
 - Uracilo=**RNA**



los grupos fosfórico son ácidos relativamente fuertes. Debido a la presencia de la base nitrogenada los nucleótidos muestran una fuerte absorción en la zona de los 250-280 nm de la luz ultravioleta,

Espectrofotometría



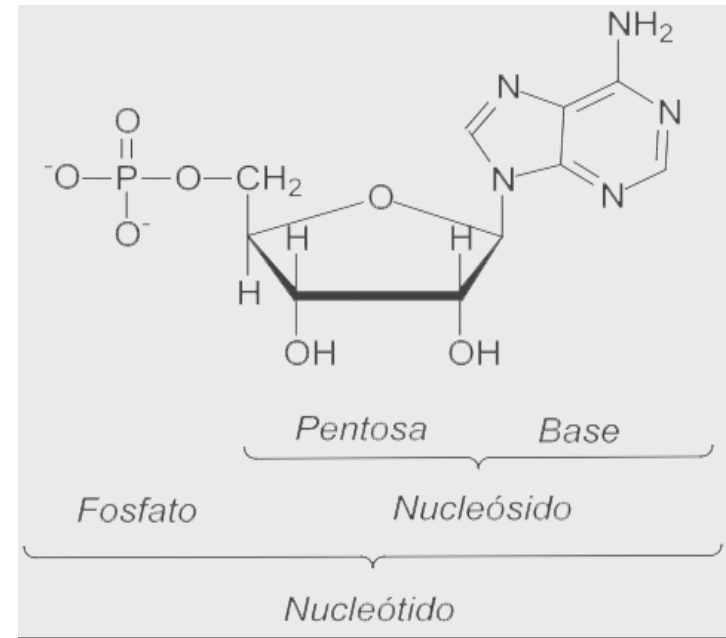
Molar absorption coefficient at 260 nm, ϵ_{260} ($M^{-1}cm^{-1}$)	
AMP	15,400
GMP	11,700
CMP	7,500
UMP	9,900
dTMP	9,200

Los nucleos (s) (t)...idos

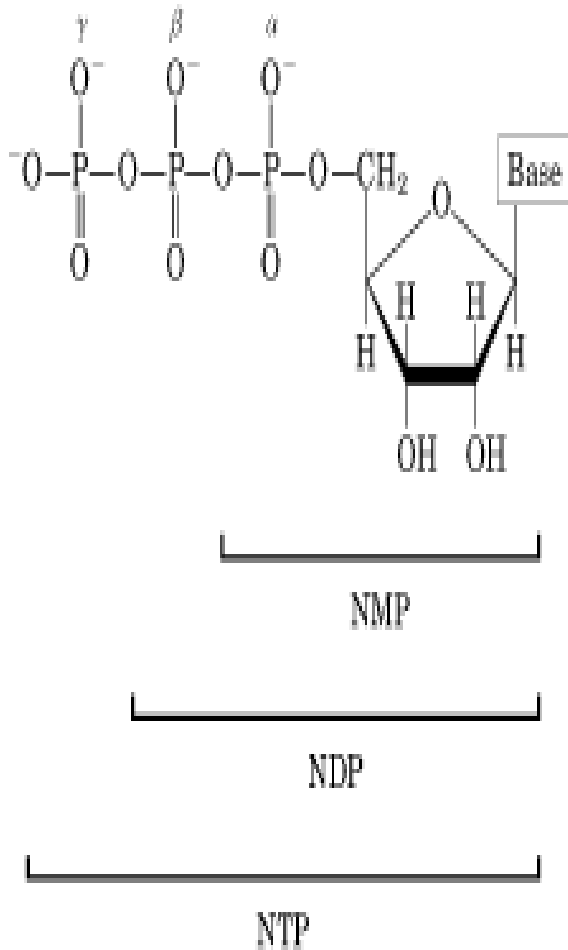
**desoxirribonucleósidos y
ribonucleósidos**

**Ambos existen en cantidades
mínimas en la célula, por la
hidrólisis química o enzimática.**

**Todos los ribo y
desoxirribonucleósidos aparecen
no solo en forma de 5'
monofosfatos, sino también como
5' difosfatos y 5' trifosatos. Los
ácidos difosfóricos y trifosfóricos
de los nucleósidos se denominan
genéricamente NDPs y NTPs.**



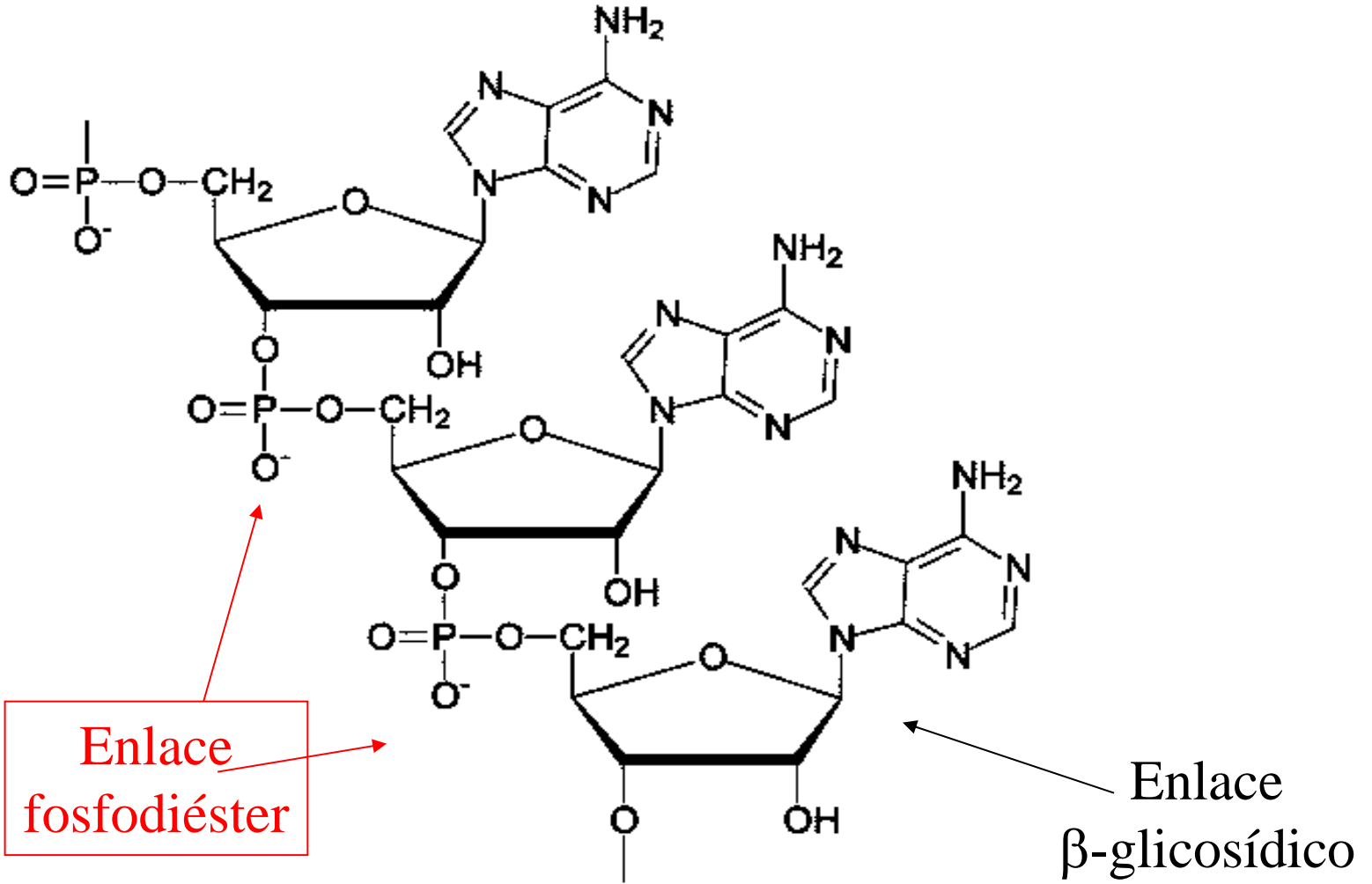
Nomenclatura



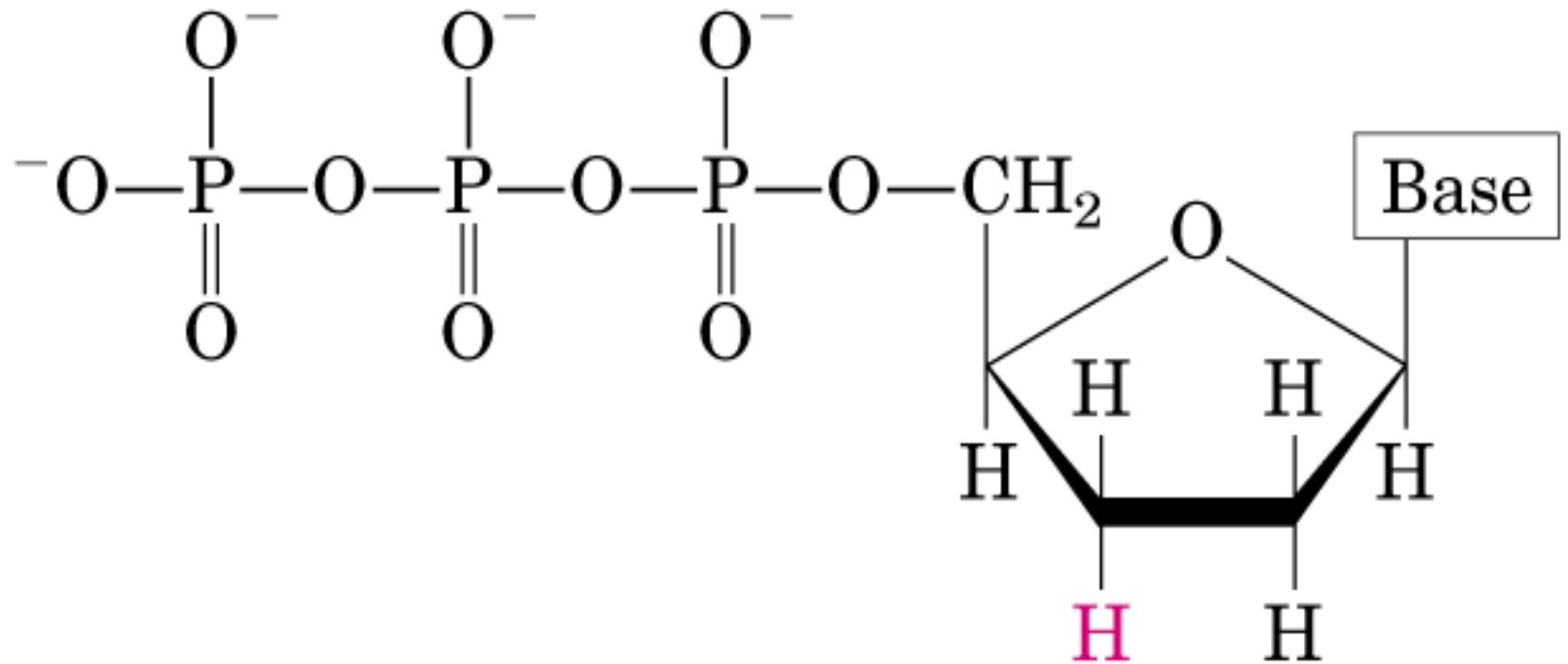
Abbreviations of ribonucleoside 5'-phosphates			
Base	Mono-	Di-	Tri-
Adenine	AMP	ADP	ATP
Guanine	GMP	GDP	GTP
Cytosine	CMP	CDP	CTP
Uracil	UMP	UDP	UTP

Abbreviations of deoxyribonucleoside 5'-phosphates			
Base	Mono-	Di-	Tri-
Adenine	dAMP	dADP	dATP
Guanine	dGMP	dGDP	dGTP
Cytosine	dCMP	dCDP	dCTP
Thymine	dTMP	dTDP	dTTP

Polinucleótido

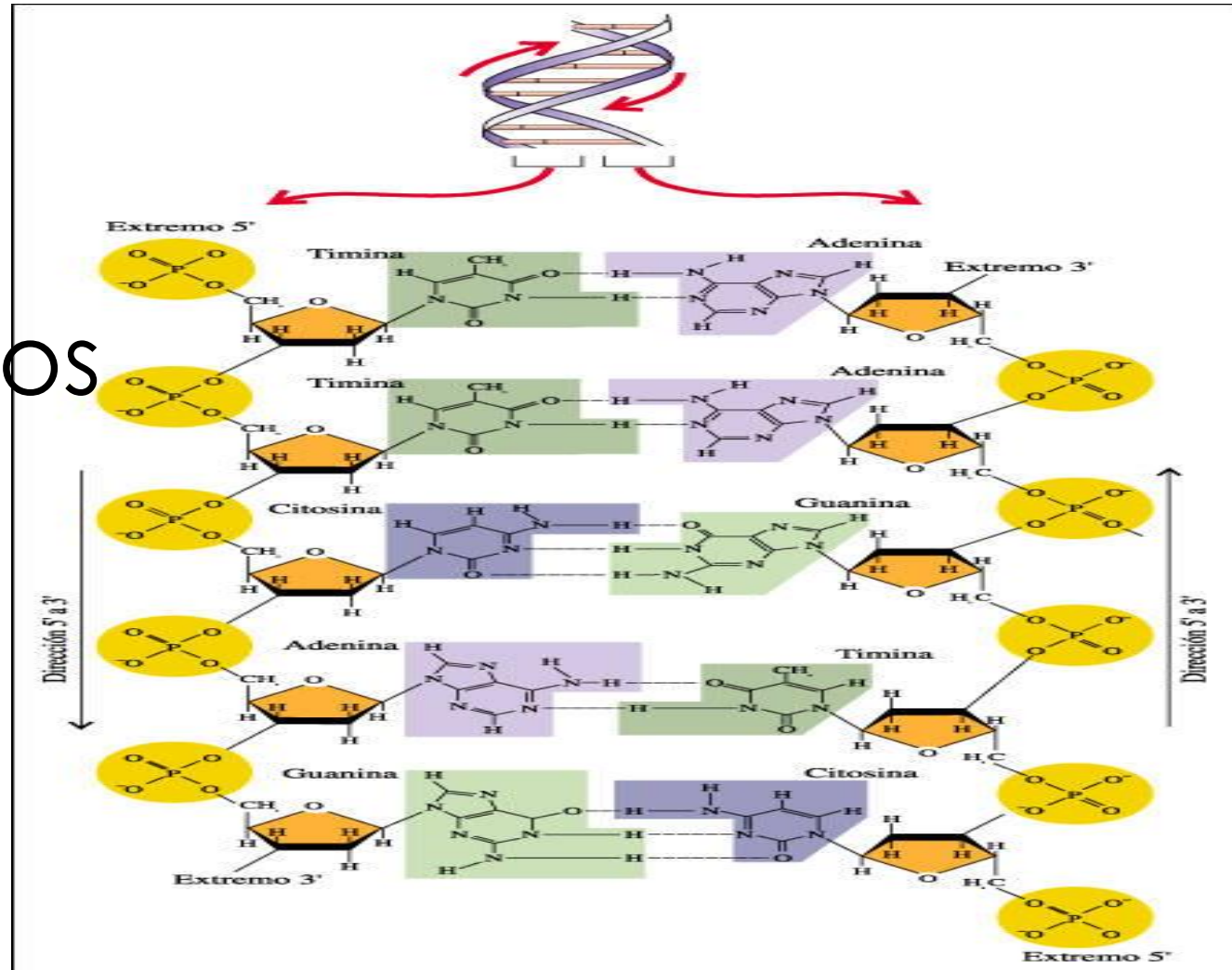


dNTP modificados



ddNTP analog
(b)

Hilos antiparalelos



Rigidez

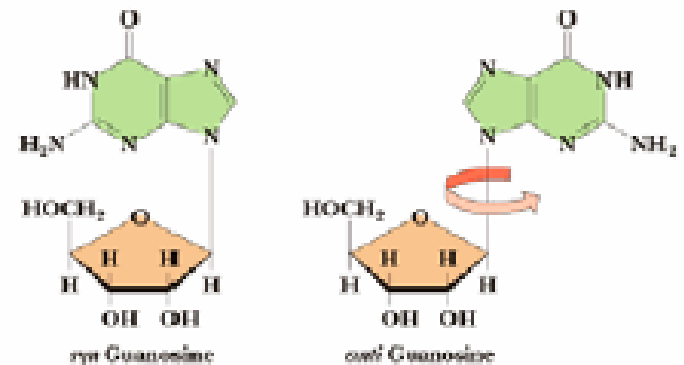
La estructura de los ácidos nucleicos no es rígida

■ Enlaces móviles

- Enlace N-glicosídico
- Enlace Fosfo-di-éster

■ Movilidad de las bases

- dependiendo de la secuencia varía el ángulo entre los pares de base



Ladeado



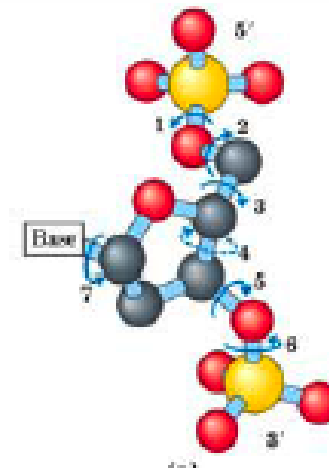
Giro



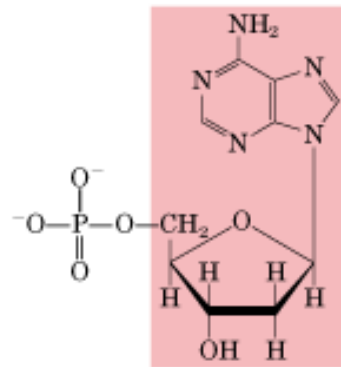
Abertura



Propulsor



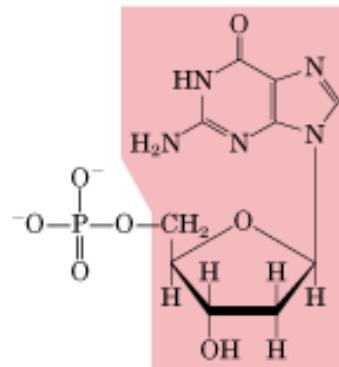
Deoxiribonucleotidos



Nucleotide: Deoxyadenylate
(deoxyadenosine
5'-monophosphate)

Symbols: A, dA, dAMP

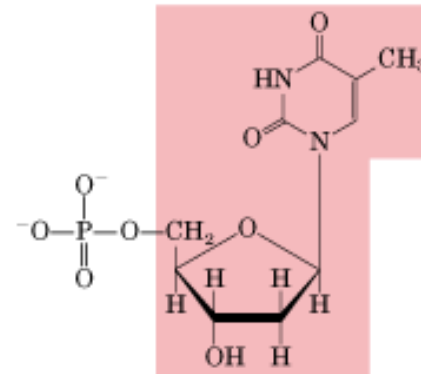
Nucleoside: Deoxyadenosine



Nucleotide: Deoxyguanylate
(deoxyguanosine
5'-monophosphate)

Symbols: G, dG, dGMP

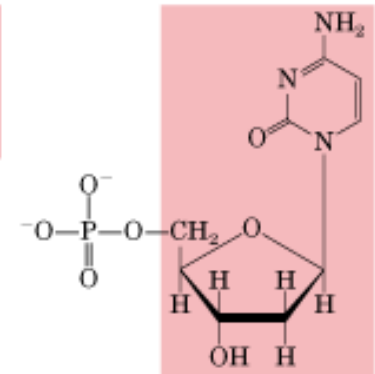
Nucleoside: Deoxyguanosine



Nucleotide: Deoxythymidylate
(deoxythymidine
5'-monophosphate)

Symbols: T, dT, dTMP

Nucleoside: Deoxythymidine



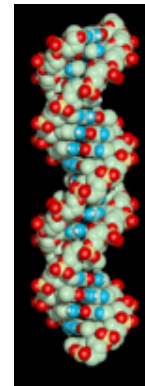
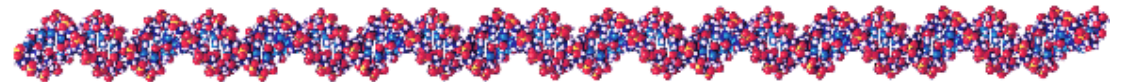
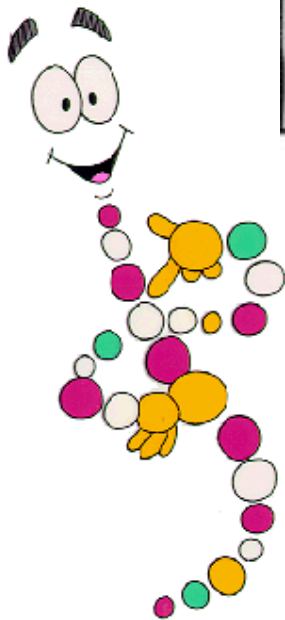
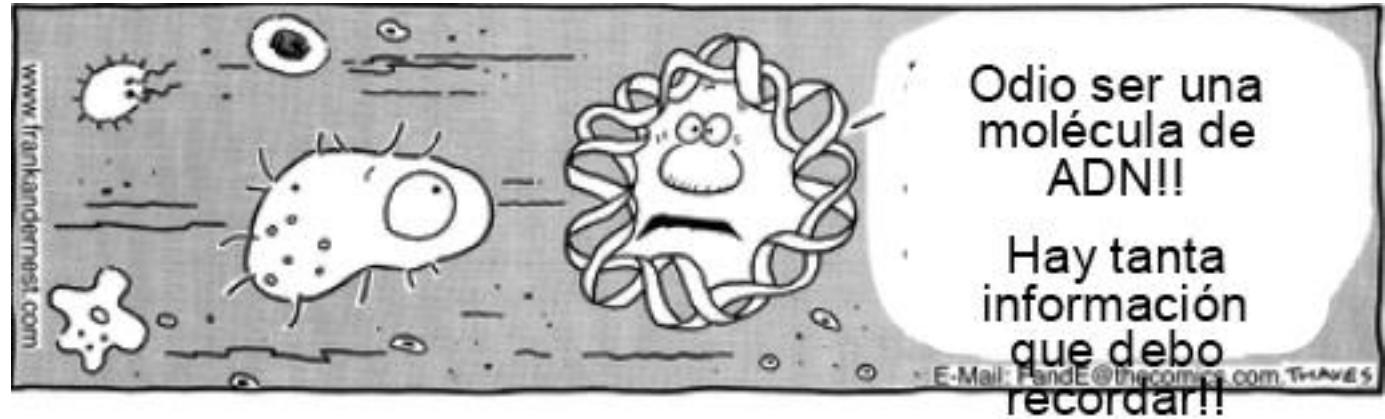
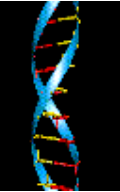
Nucleotide: Deoxycytidylate
(deoxycytidine
5'-monophosphate)

Symbols: C, dC, dCMP

Nucleoside: Deoxycytidine

(a) Deoxyribonucleotides

ADN



Tipos de ADN



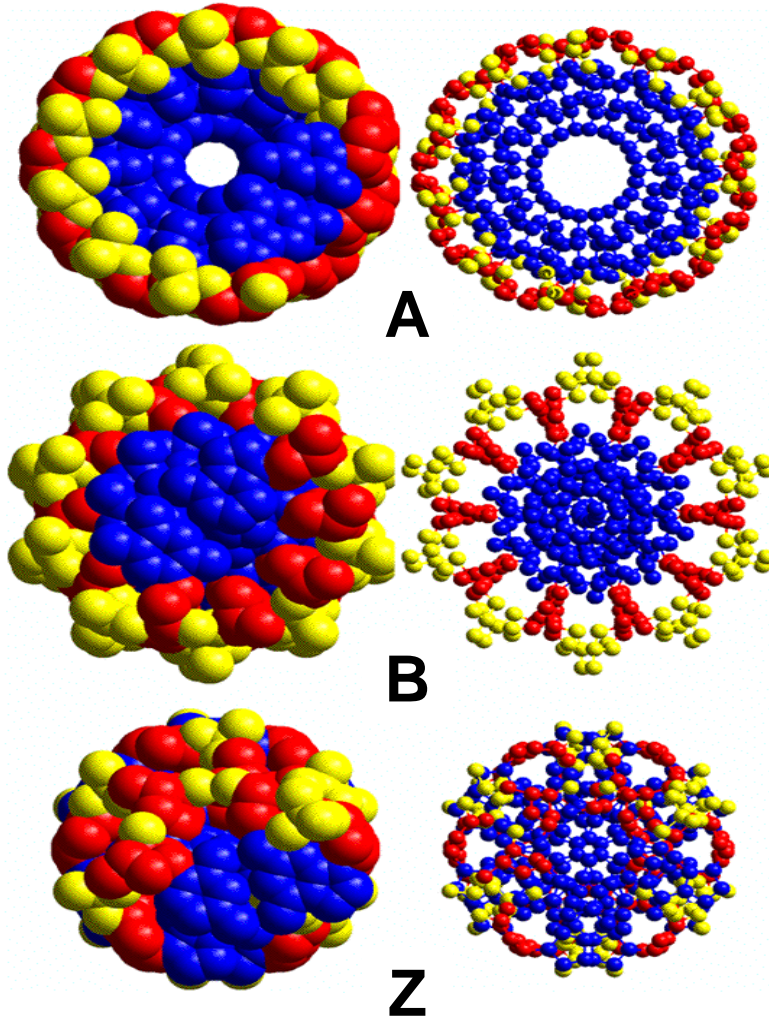
Pares de bases (pb) por giro	11.0	10.4	12.0
Rotación por par de bases	+34.7°	+34.6°	-30.0°
Altura del giro	2.56 nm	3.38 nm	5.71 nm
Diámetro de la hélice	2.3 nm	1.9 nm	1.8 nm
Humedad relativa	-	+	+

A, B y Z

Bases

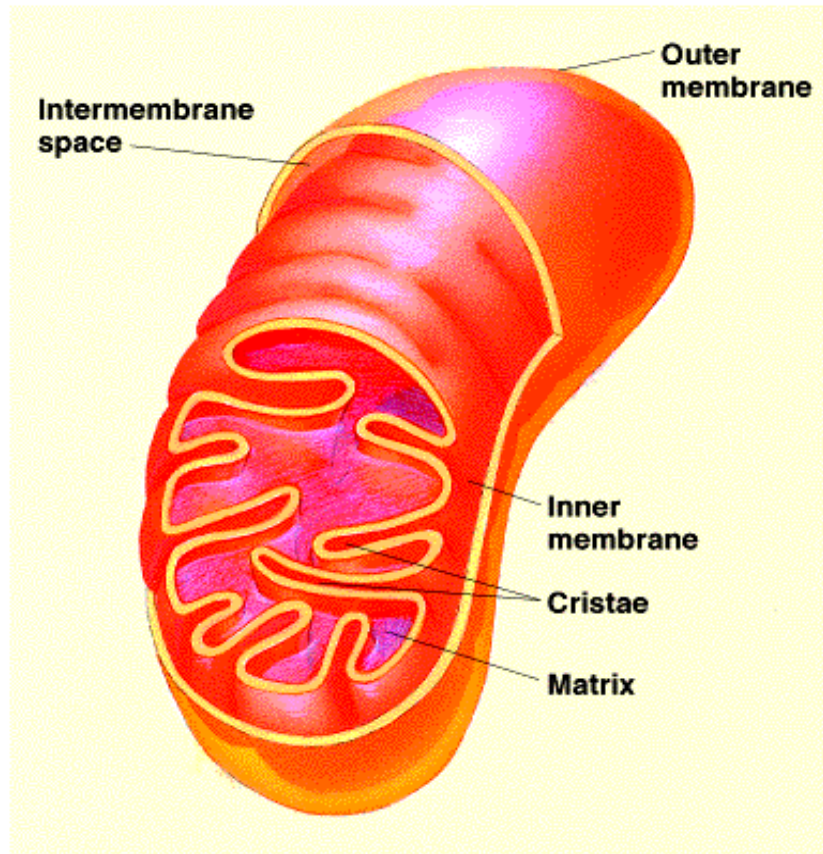
Fosfatos

Desoxirribosas



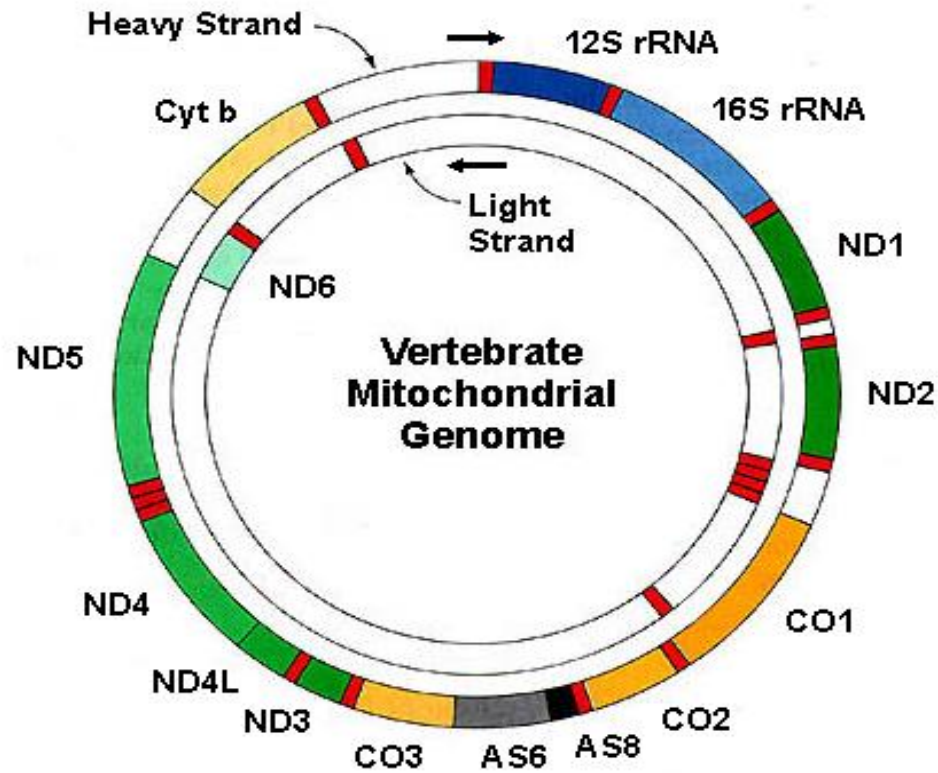
Mitochondria

Figure 7.18 The mitochondrion



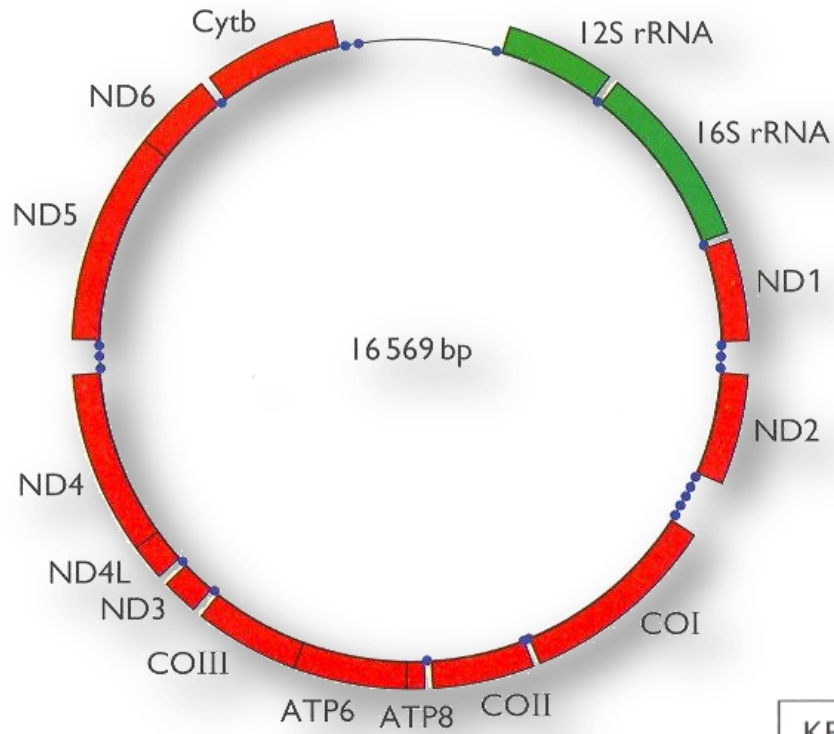
Copyright © The Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc., from Campbell's BIOLOGY, Fourth Edition.

Organización



Hilo pesado rico en guaninas

Hilo ligero rico en citocinas

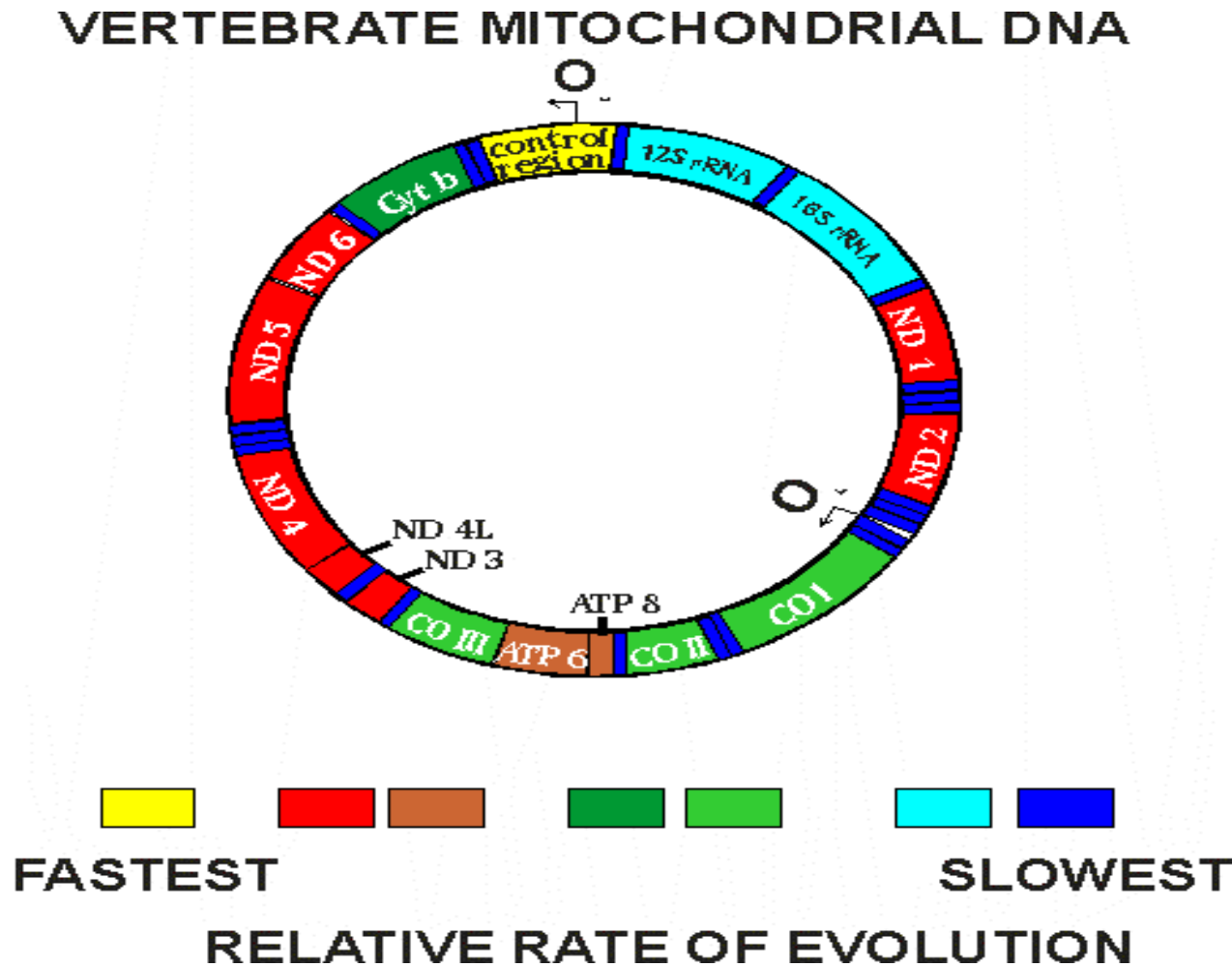


13
2

KEY

- Respiratory complex gene
- Ribosomal RNA gene
- Transfer RNA gene

Tasas relativas de cambio



Comparación con el cromosómico

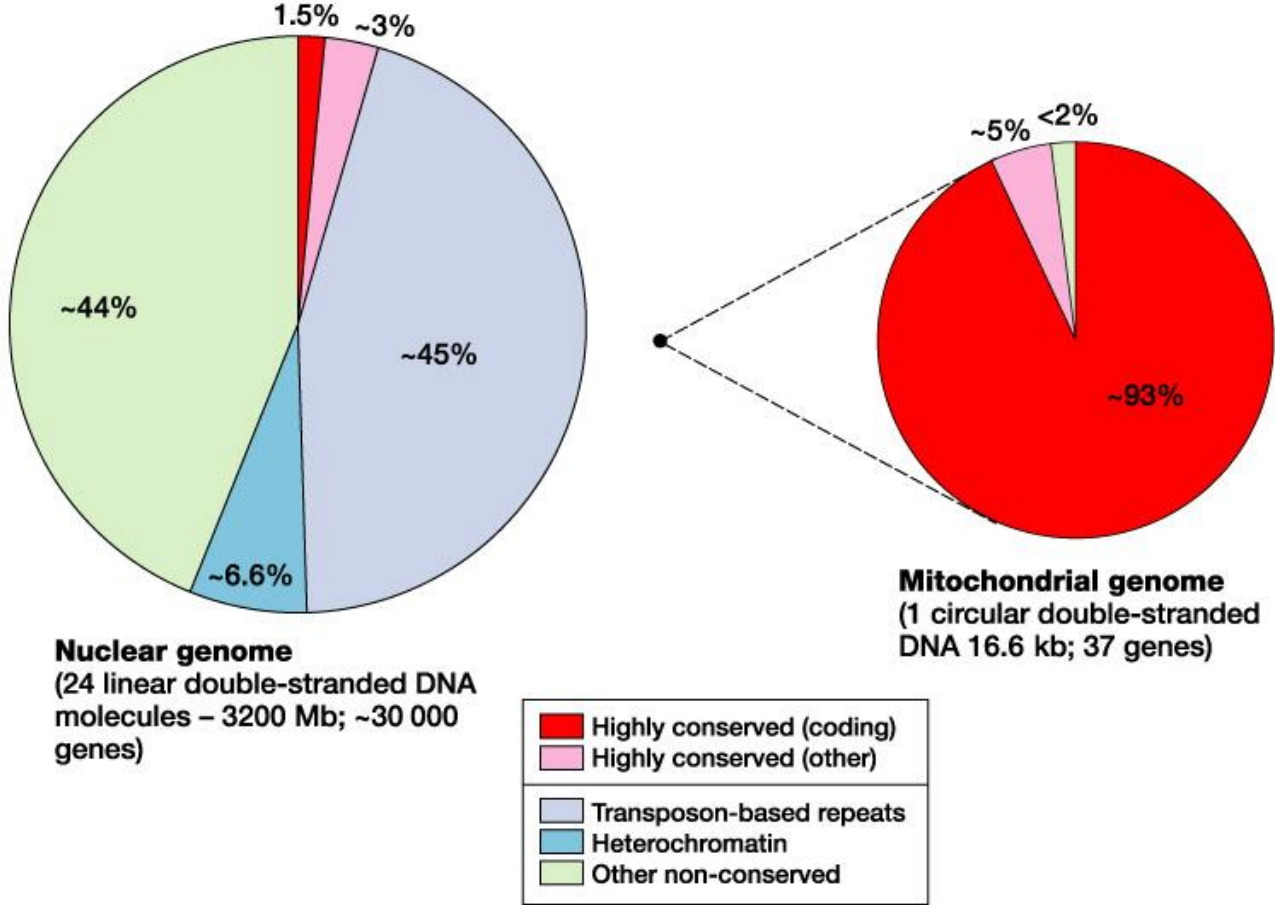
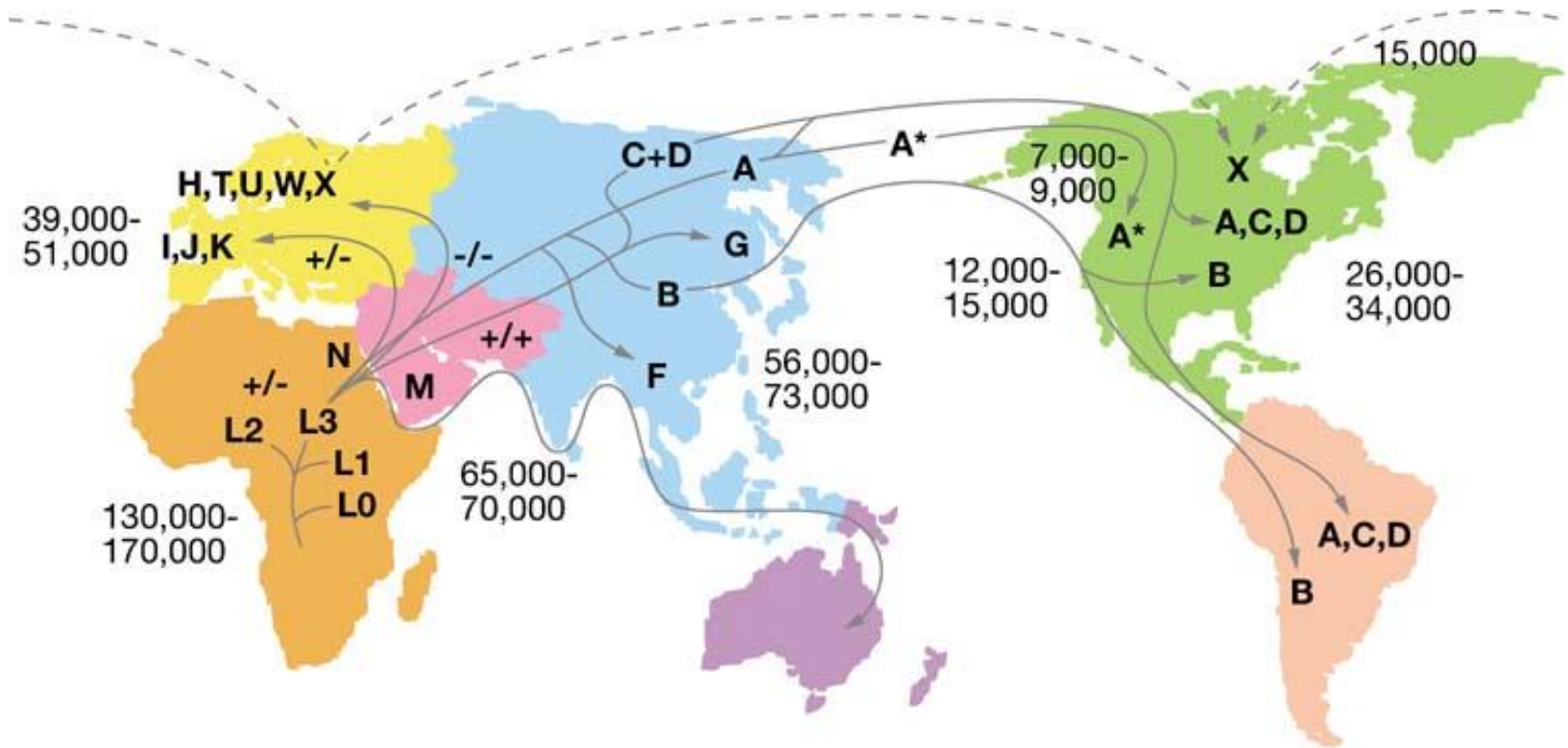


Figure 9-1 Human Molecular Genetics, 3/e. (© Garland Science 2004)

Migración de los humanos



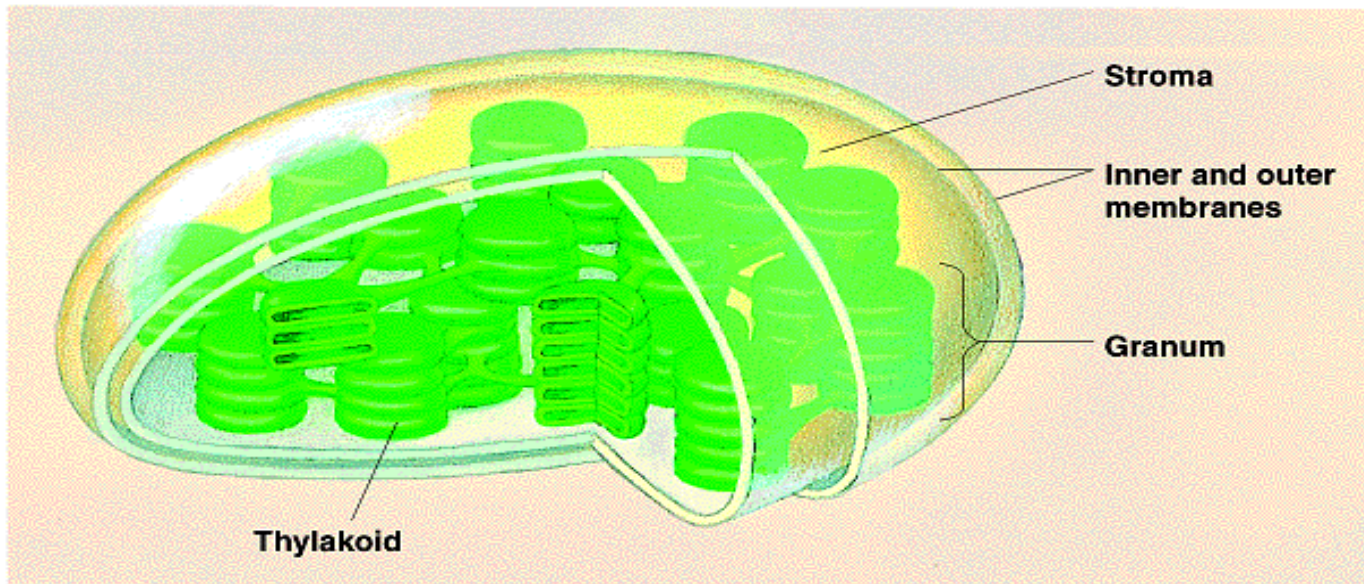
+/-, +/+, or -/- = Dde I 10394 / Alu I 10397
 * = Rsa I 16239

Mutation rate = 2.2 - 2.9% / Ma
 Time estimates are YBP

Species	Type of organism	Genome size (kb)
Mitochondrial genomes		
<i>Plasmodium falciparum</i>	Protozoan (malaria parasite)	6
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	Green alga	16
<i>Mus musculus</i>	Vertebrate (mouse)	16
<i>Homo sapiens</i>	Vertebrate (human)	17
<i>Metridium senile</i>	Invertebrate (sea anemone)	17
<i>Drosophila melanogaster</i>	Invertebrate (fruit fly)	19
<i>Chondrus crispus</i>	Red alga	26
<i>Aspergillus nidulans</i>	Ascomycete fungus	33
<i>Reclinomonas americana</i>	Protozoa	69
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Yeast	75
<i>Suillus grisellus</i>	Basidiomycete fungus	121
<i>Brassica oleracea</i>	Flowering plant (cabbage)	160
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Flowering plant (vetch)	367
<i>Zea mays</i>	Flowering plant (maize)	570
<i>Cucumis melo</i>	Flowering plant (melon)	2500

Cloroplastos

Figure 7.19 The chloroplast



Genoma de los cloroplastos

- **Solo en plantas verdes y protistas**
- **Como el ADN mt**
 - **Circular**
 - **desnudo**
- **Es mayor que el ADN mt, ~80-600 kb.**
- **Tiene regiones no codificantes**
- **Se tiene la secuencia completa de varios organismos (tabaco 155,844 bp; arroz 134,525 bp).**

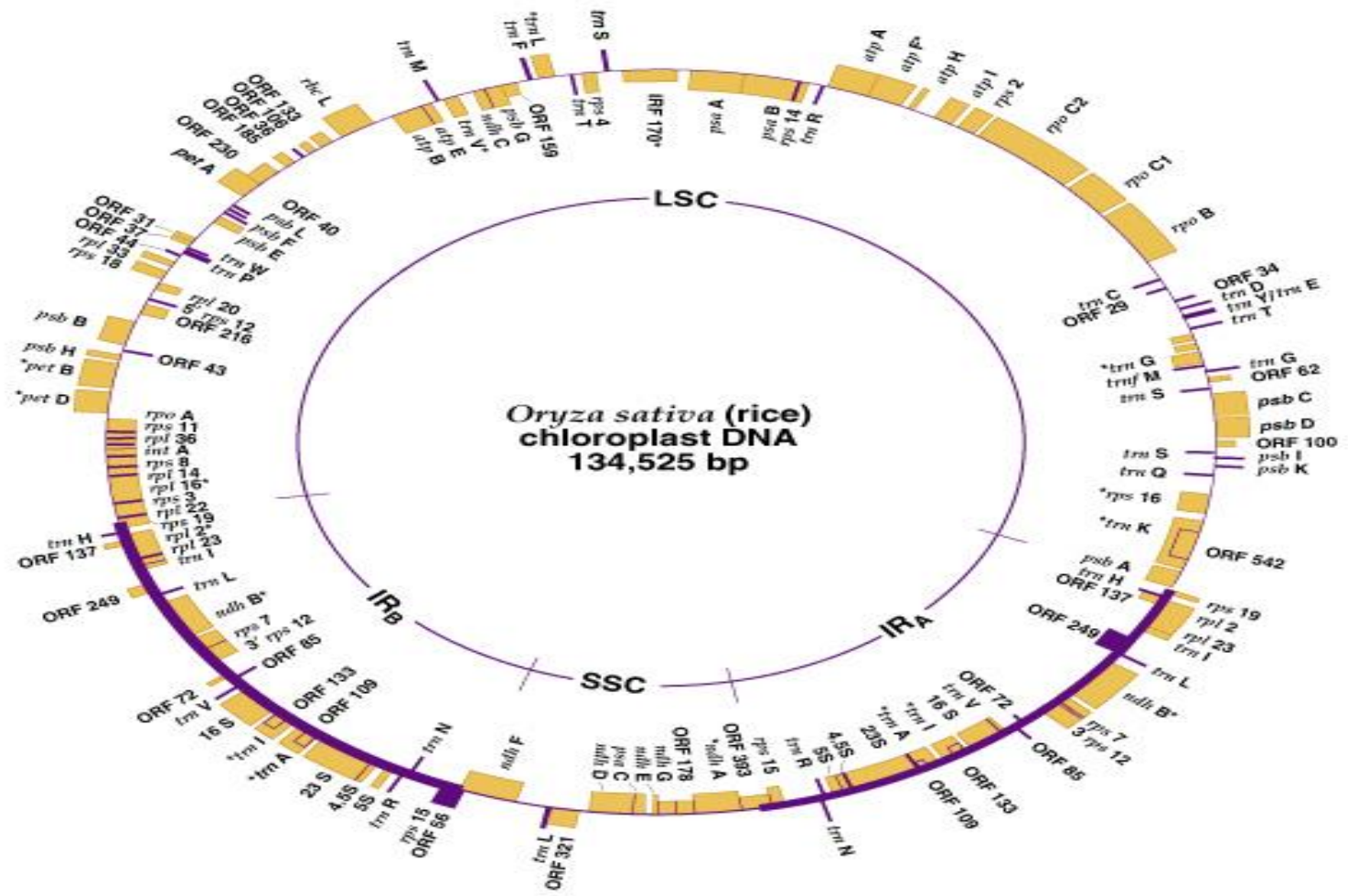
Continuación....

- **El genoma se traduce en algunos componentes útiles en los cloroplastos y el ADNcp en el resto de proteínas requeridas, incluyendo :**
 - **2 copias de cada ARNr de cloroplastos (16S, 23S, 4.5s, 5S)**
 - **ARNt (30 en tabaco y arroz, 32 en otros)**
 - **100 ORF (marcos de lectura) altamente conservado (~60 para proteínas requeridas en la transcripción, traducción, y fotosíntesis).**
- **Los genes se ecodifican en los dos hilos (como en el ADNmt).**

Traducción similar a la de procariontes

- **El sitio de iniciación es fMet-tRNA.**
- **Hay cloroplastos específicos IFs, EFs, and RFs.**
- **Utiliza el código genético universal**

Organización



Species	Type of organism	Genome size (kb)
Chloroplast genomes		
<i>Pisum sativum</i>	Flowering plant (pea)	120
<i>Marchantia polymorpha</i>	Liverwort	121
<i>Oryza sativa</i>	Flowering plant (rice)	136
<i>Nicotiana tabacum</i>	Flowering plant (tobacco)	156
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	Green alga	195

Herencia

