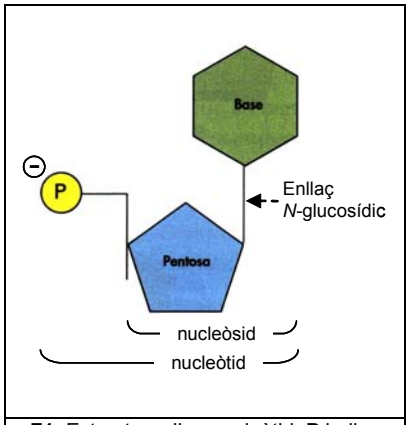
Els nucleòtids: estructura general

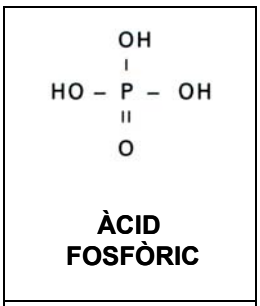
- Són les unitats estructurals bàsiques dels àcids nucleics.
- Estan formats per
  - **Un glúcid de 5 carbonis** (una pentosa) (figura **4**)
    - Ribosa, desoxiribosa
  - **Una base nitrogenada** (figures **3** i **5**)

Base púrica	nucleòsid	abreviatura
Adenina	Adenosina	A
Guanina	Guanosina	G
Base pirimidínica	**nucleòsid**	**abreviatura**
Citosina	Citidina	C
Uracil	Uridina	U
Timina	Timidina	T

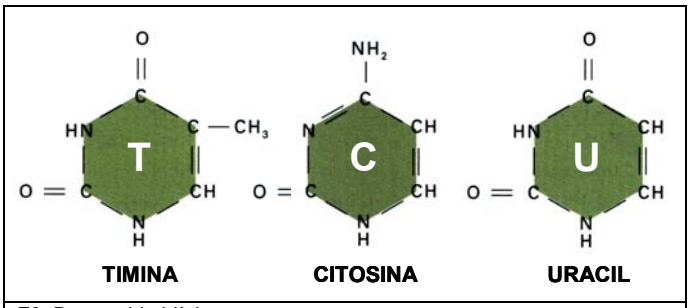
  - **Un o diversos grups fosfat**



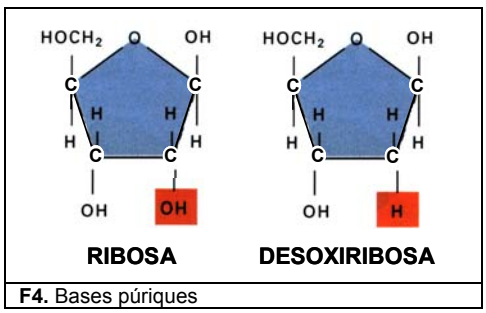
F1. Estructura d'un nucleòtid. **P** indica un àcid fosfòric.



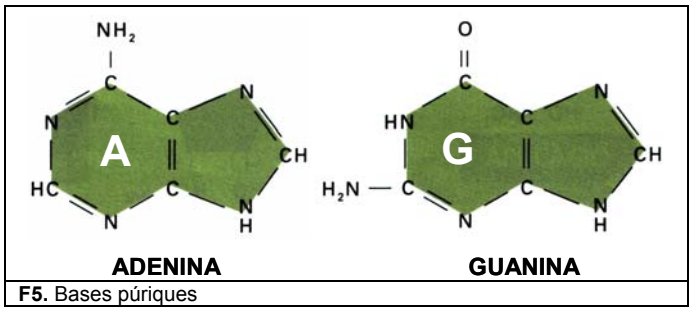
F2. Bases púriques



F3. Bases pirimidíniques



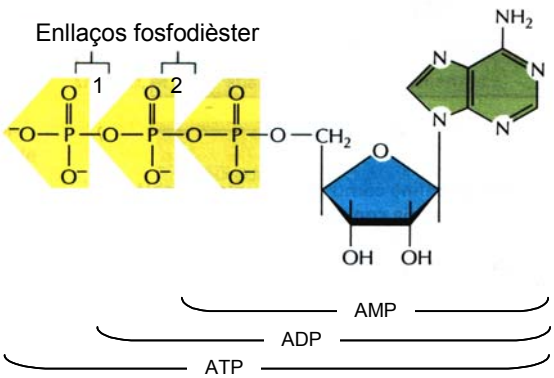
F4. Bases púriques



F5. Bases púriques

Mononucleòtids

- **ATP** o adenosina trifosfat. Transportador intracel·lular d'energia. La hidròlisi de l'enllaç fosfodièster (1, figura 6) genera ADP (adenosina difosfat), un fosfat lliure i una "moneda" d'energia metabòlica (7.3 Kcal.mol^{-1}). L'ATP també pot hidrolitzar-se a AMP donant el doble d'energia.
- **UTP, CDP, GTP**, etc. Cofactors i transportadors.
- **cAMP** (AMP cíclic), **cGMP** (GMP cíclic). Derivats de l'ATP i del GMP respectivament. Són missatgers intracel·lulars.
- **Coenzim A.** A reaccions del metabolisme lipídic

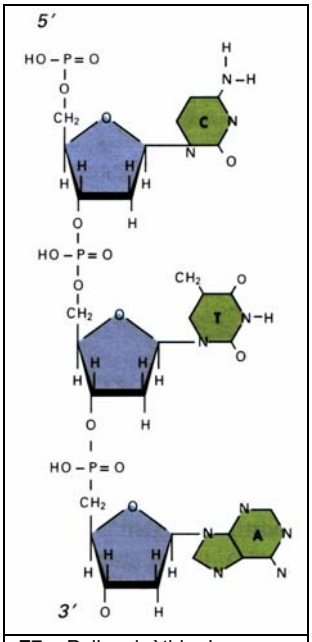


F6. ATP (adenosina trifosfat), ADP (adenosina difosfat) i AMP (adenosina monofosfat)

13: Els àcids nucleics: DNA i RNA

Polinucleòtids

- Són polímers de mononucleòtids
- Formen llarguíssimes cadenes lineals
- L'esquelet bàsic està format per pentoses alternades amb grups fosfat
- Les bases nitrogenades es disposen com a cadenes laterals.



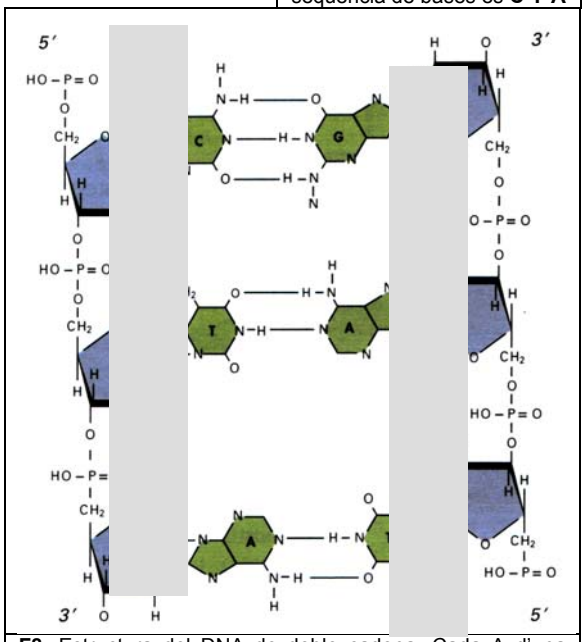
F7. Polinucleòtid. La seva seqüència de bases és **C-T-A**

RNA: àcid ribonucleic

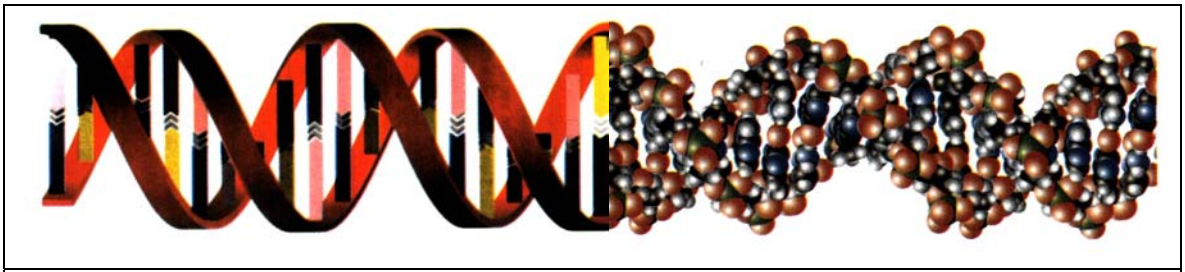
- La pentosa és la **ribo**sa
- Generalment, les bases nitrogenades son: **A**,**G**,**C**,i **U**
- Tipus:
  - **mRNA** (RNA missatger). Es forma a partir del DNA del nucli i passa als ribosomes, on codifica la seqüència de nucleòtids de les proteïnes.
  - **tRNA** (RNA de transferència). Molècules petites (75-90 nucleòtids). Transporten els aminoàcids per a la síntesi de proteïnes. N'hi ha un de diferent per a cada aminoàcid.
  - **rRNA** (RNA ribosòmic). Constitueix el 65% de la massa total els ribosomes. Actuen facilitant el procés de traducció.
  - **RNA viral**: En molt virus, l'RNA conté la informació genètica.

DNA: àcid desoxiribonucleic

- La pentosa és la **desoxiribo**sa
- Les bases nitrogenades son: **A**,**G**,**C**,i **T**
- Es troba als cromosomes (al nucli de les cèl·lules eucariotes), associat a proteïnes (histones) i al nucleoide de les cèl·lules procariotes.
- També n'hi a als mitocondris i als cloroplasts.
- És la molècula portadora de la informació genètica (codificada en la seqüència de bases)
- Generalment es presenta en estructures formades per dues cadenes (figura **8**) unides entre sí pel enllaços d'hidrogen.
  - **antiparal·leles**
  - **complementàries: A=T, G≡C**
- Així, a partir d'una cadena se'n pot obtenir una còpia idèntica (**replicació** del DNA), la qual cosa constitueix la base de l'herència genètica.
- Aquesta estructura es cargola sobre ella mateixa, formant una **doble hèlix**, descrita per **Watson i Crick** l'any 1953.



F8. Estructura del DNA de doble cadena. Cada A d'una cadena s'uneix amb una T de l'altra cadena (dos enllaços d'hidrogen) i cada G amb una C (tres enllaços d'hidrogen).



F9. Model de la doble hèlix del DNA. Els parells de bases (A-T, G-C) queden paral·lels entre si, perpendiculars, a les dues cadenes. El diàmetre de l'hèlix és de 20 Å. Cada volta està formada per 10.4 parells de nucleòtids.