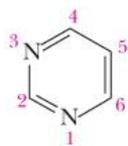


Acidi nucleici

L'organizzazione, il mantenimento e la regolazione delle funzioni cellulari, richiedono una notevole mole di informazioni che devono essere tutte trasferite ogni volta che una cellula si replica. Tranne pochissime eccezioni, l'INFORMAZIONE GENETICA viene conservata e trasmessa da una generazione a un'altra sotto forma di **acidi deossiribonucleici (DNA)**. I geni, le strutture cromosomiche deputate alla trasmissione dei caratteri ereditari, sono lunghe catene di DNA a doppio filamento. Se il DNA di un cromosoma umano di una sola cellula fosse svolto, esso raggiungerebbe circa la lunghezza di 1,8 m. L'informazione genetica viene espressa in due stadi: trascrizione del DNA agli **acidi ribonucleici (RNA)** ed in seguito traduzione per la sintesi delle proteine.

DNA $\xrightarrow{\text{trascrizione}}$ RNA $\xrightarrow{\text{traduzione}}$ proteine

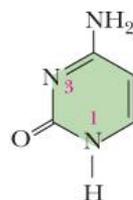
Così il DNA risulta essere il depositario dell'informazione genetica delle cellule, mentre l'RNA serve nella trascrizione e traduzione di questa informazione, che viene in seguito espressa attraverso la sintesi delle proteine



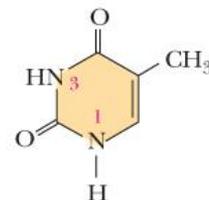
Pirimidina



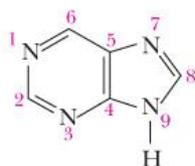
Uracile (U)
RNA



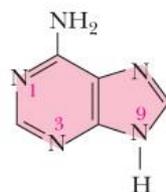
Citosina (C)



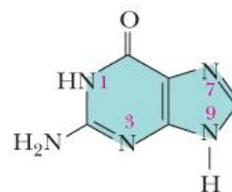
Timina (T)
DNA



Purina



Adenina (A)



Guanina (G)

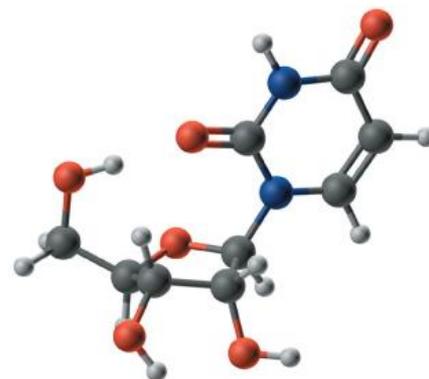
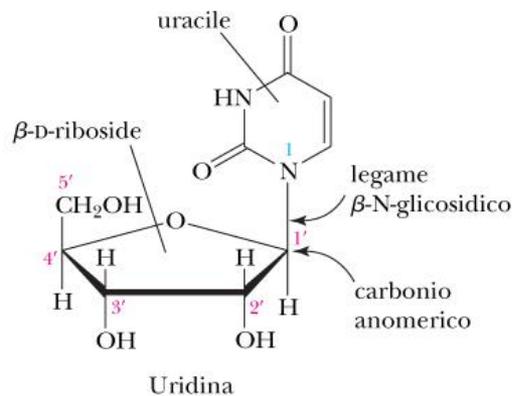


Figura 20.1

Nomi e abbreviazioni a una lettera usate per le basi azotate eterocicliche aromatiche più comuni presenti nel DNA e nell'RNA. Gli atomi dei cicli che costituiscono le basi sono numerati secondo gli stessi criteri usati per i composti capistipite, la pirimidina e la purina.

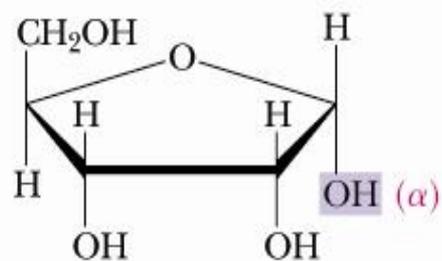
Figura 20.2

L'uridina, un nucleoside. I numeri posti sugli atomi degli anelli monosaccaridici hanno l'indice per distinguerli dai numeri assegnati agli atomi delle basi azotate eterocicliche.

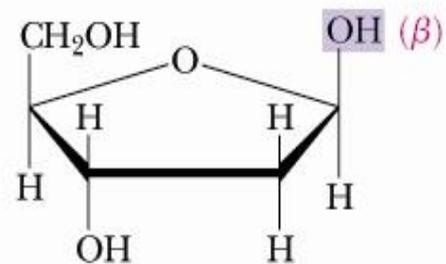
Nucleoside



Brown, Poon
Introduzione alla chimica organica
Edises



α -D-Ribofuranosio
(α -D-Ribosio)



β -2-Deossi-D-ribofuranosio
(β -2-Deossi-D-ribosio)



Brown, Poon
Introduzione alla Chimica Organica
EdiSES

Nucleotide

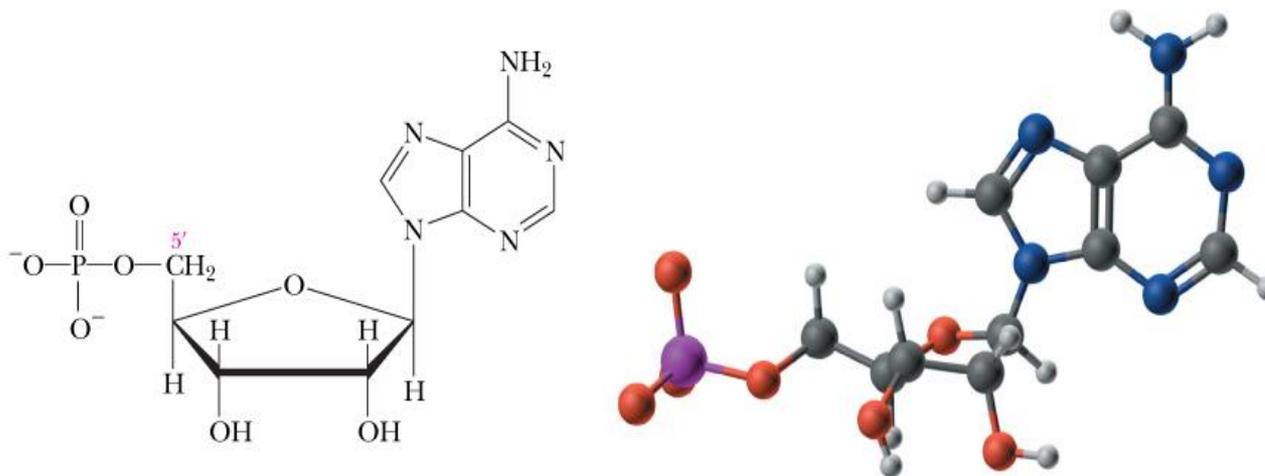


Figura 20.3

L'adenosina 5'-monofosfato, un nucleotide. Il gruppo fosfato è completamente ionizzato a pH 7.0; così, questo nucleotide ha carica -2.



Brown, Poon
Introduzione alla chimica organica
EdiSES

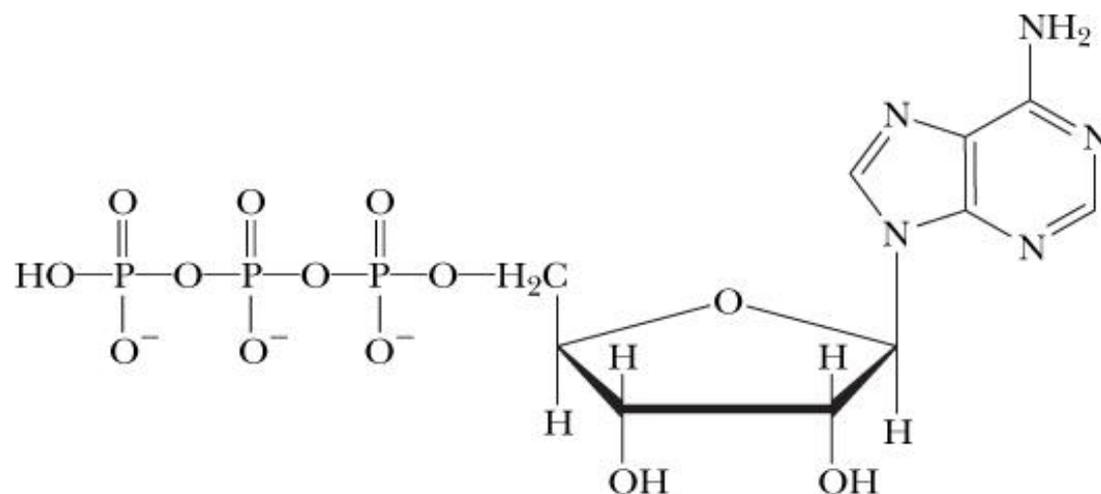


Figura 20.4
Adenosina trifosfato, ATP.



Brown, Poon
Introduzione alla chimica organica
EdiSES

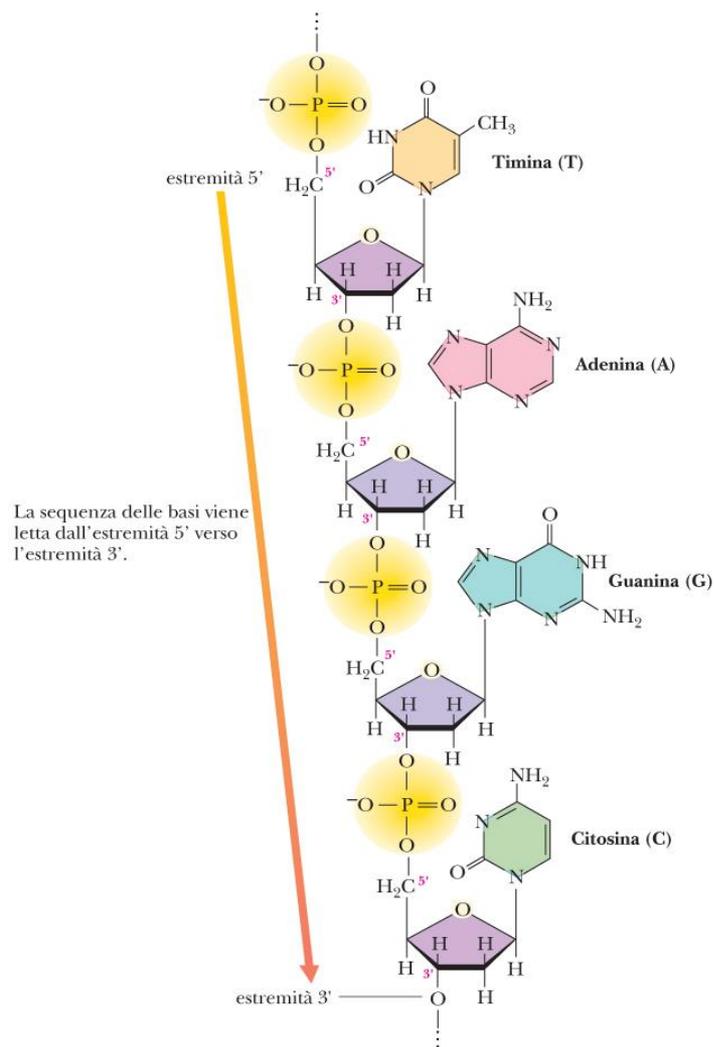


Figura 20.5

Un segmento tetranucleotidico di DNA a singolo filamento.

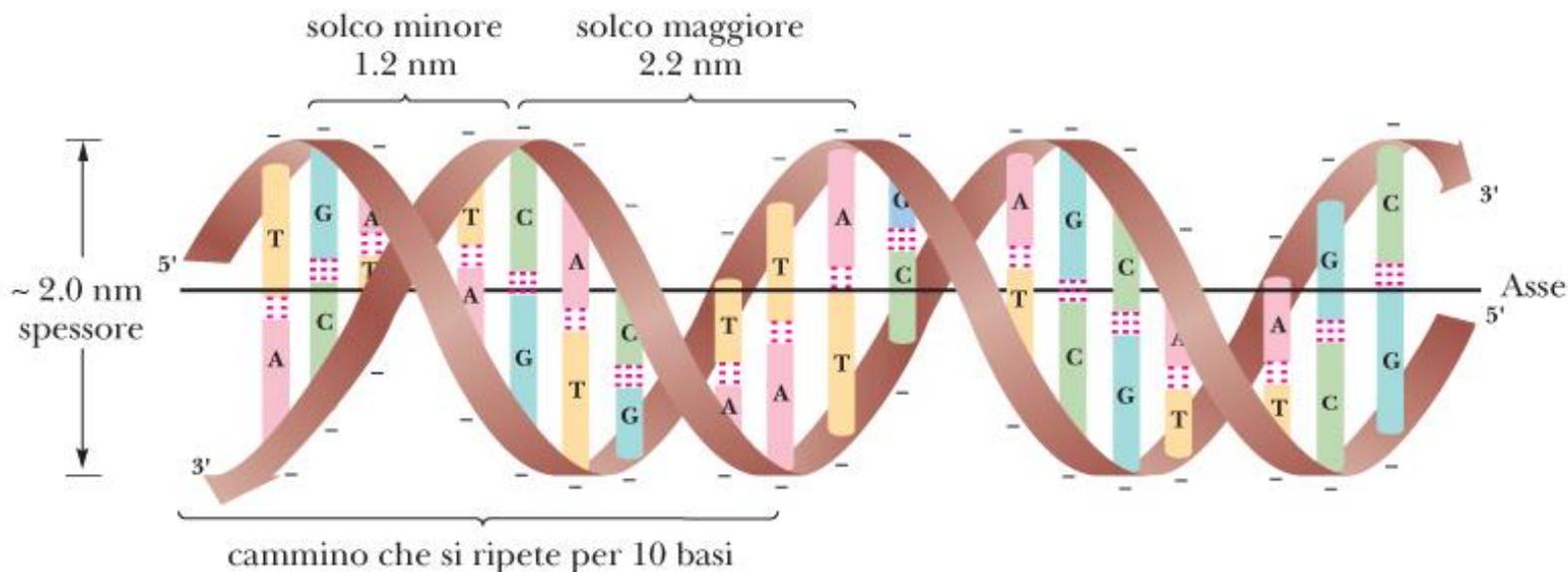


Figura 20.8

Modello a nastro del B-DNA a doppio filamento. Ciascun nastro rappresenta lo scheletro pentoso-fosfodiesterico di una molecola di DNA a singolo filamento. I filamenti sono antiparalleli, uno corre da sinistra dall'estremità 5' verso quella 3', l'altro, invece, corre da destra, dall'estremità 5' alla 3'. I legami idrogeno vengono indicati con tre linee tratteggiate tra ciascuna coppia di basi G-C e con due linee tra ciascuna coppia di basi A-T.



Brown, Poon

Introduzione alla chimica organica

Edises

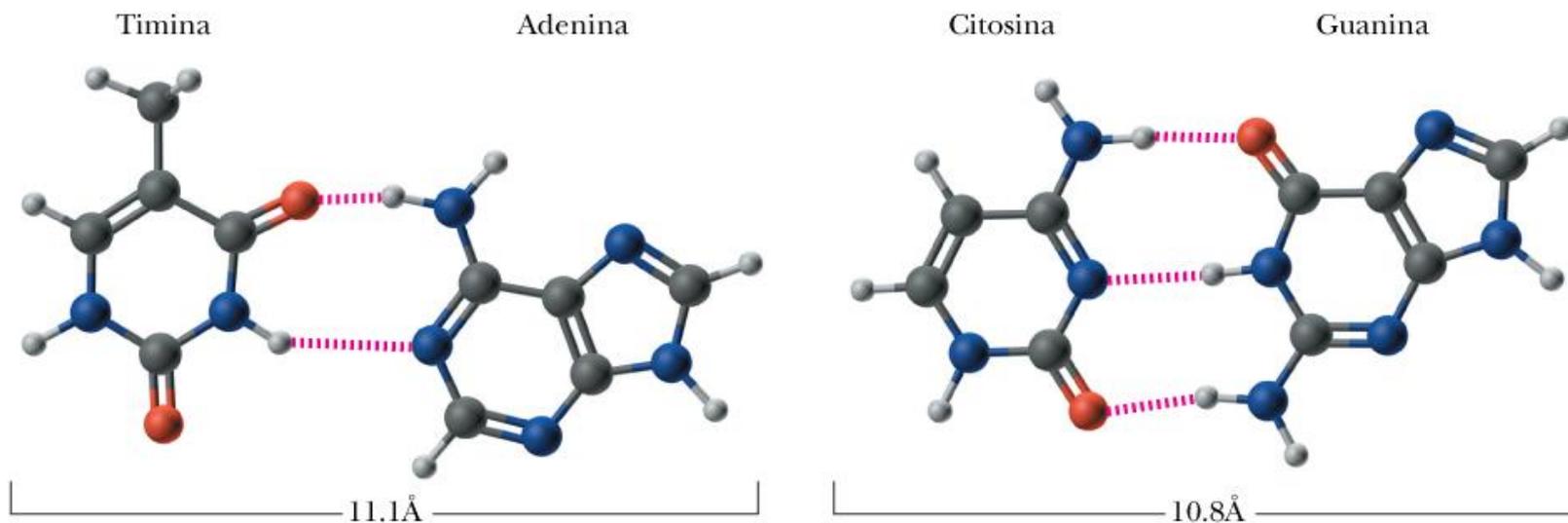


Figura 20.7

L'accoppiamento di basi tra adenina e timina (A-T) e tra guanina e citosina (G-C). La coppia di basi A-T è tenuta insieme da due legami idrogeno, mentre la coppia G-C da tre.

DNA elica destrorsa



Figura 20.6

La doppia elica di DNA ha una chiralità dovuta alla sua conformazione elicoidale. Le doppie eliche destrorse e sinistrorse di due catene di DNA identiche in tutto il resto, sono immagini speculari non sovrapponibili.



Brown, Poon
Introduzione alla chimica organica
EdiSES

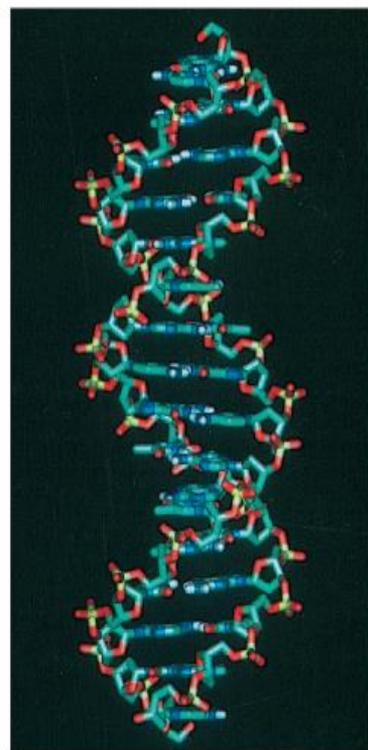


Figura 20.9
B-DNA. Un modello
idealizzato di B-DNA.



Brown, Poon
Introduzione alla chimica organica
EdiSES