

T-A 2 leg IDIOGENO
C-G 3 leg HOMOLOGO

Funzioni DNA

- 1) DEPOSITARIO INFORMAZIONE GENETICA.
- 2) RESPONSABILE METABOLISMO DELLE CELLULE xk DETERMINA TRAMITE L'ENA LA SINTESI PROTEICA!

ACIDI NUCLEICI

Gli acidi nucleici sono formati da nucleotidi. I nucleotidi hanno 3 componenti:

- Una base azotata
- Uno zucchero pentoso (i C dei pentosi vengono indicati con dei + per distinguerli da quelli delle basi azotate)
- Uno o più gruppi fosfato

Base azotata + pentoso -> nucleoside

Le basi azotate possono essere divise in due gruppi: PURINE e PIRIMIDINE. -> solo 1 anello

Le purine comprendono: adenina e guanina.

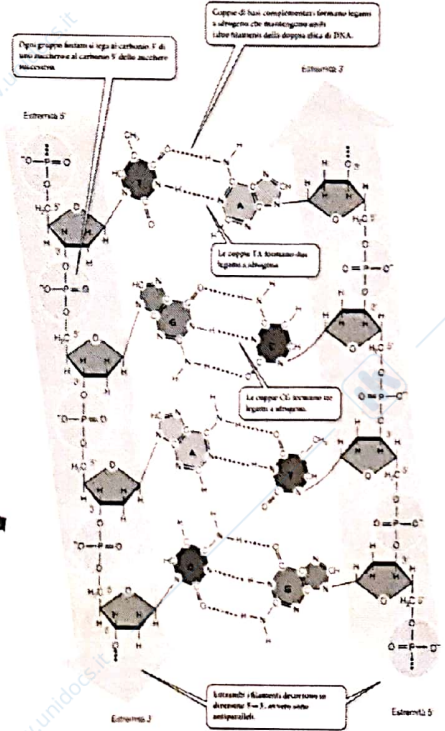
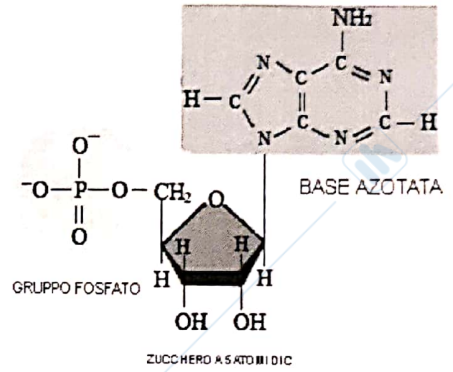
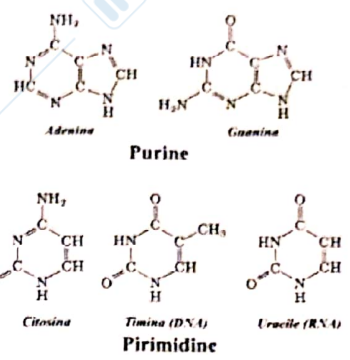
Le pirimidine comprendono: timina, citosina, uracile.

Negli acidi nucleici (RNA e DNA) possono essere presenti due tipi diversi di zuccheri pentosi. Nel DNA troviamo lo zucchero 2'-deossiribosio, perché manca di un -OH a livello del carbonio 2 dello zucchero. Mentre nel RNA troviamo il ribosio. Quindi il DNA è formato da deossiribonucleotidi, mentre l'RNA è formato da ribonucleotidi. Lo zucchero è legato mediante legame glicosidico alla base azotata, mentre è legato al gruppo fosforico mediante legame fosfodiesterico (legame covalente).

All'interno del DNA e del RNA i nucleotidi sono uniti tra di loro mediante il legame fosfodiesterico che unisce il gruppo fosforico in posizione 5' con il gruppo ossidrilico in posizione 3' di un nucleotide successivo. Quindi l'impalcatura della doppia elica è costituita da zuccheri e fosfati, mentre le basi azotate sono disposte all'interno della doppia elica. Gli scheletri di DNA e RNA sono idrofili, questo perché i gruppi -OH degli zuccheri sono polari e quindi interagiscono con l'acqua, mentre i gruppi fosfato sono carichi negativamente a pH neutro. Le basi azotate sono idrofobiche e insolubili in acqua a pH neutro. A pH acido o basico però le basi azotate diventano cariche e la loro solubilità in acqua aumenta.

Per definizione l'estremità 5' è quell'estremità che è priva del nucleotide nella posizione 5', mentre l'estremità 3' è quella estremità che è priva del nucleotide in posizione 3'.

GA
↑
2 anelli



www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Un acido nucleico relativamente piccolo, cioè 50 o meno nucleotidi, è detto OLIGONUCLEOTIDE. Gli acidi nucleici più lunghi vengono chiamati polinucleotidi.

Secondo la legge della complementarietà delle basi scoperta da Watson e Crick (Nobel per la medicina nel 1962 per la scoperta della struttura del DNA avvenuta nel 1953) la T si accoppia con la A e la C con la G. Queste basi azotate interagiscono tra loro mediante legami ad idrogeno, che sono 2 tra A e T e 3 tra C e G. Questo spiega perché è richiesta maggiore energia per separare molecole di DNA ricche di CG.

La scoperta della struttura del DNA è stata permessa dalle scoperte di Chargaff (anni '40), egli scoprì che la composizione in basi del DNA variava da una specie all'altra e che nelle molecole di DNA il numero di residui di adenina è sempre uguale a quello delle timine e che il numero di residui di citosina è sempre uguale a quello della guanina. Quindi $A+G=T+C$, la somma delle purine è uguale a quella delle pirimidine.

Negli anni '50 furono molto importanti gli esperimenti di Rosalind Franklin e Maurice Wilkins (Wilkins Nobel per la medicina nel 1962 insieme a Watson e Crick) che dimostrano che il DNA produce una caratteristica diffrazione dei raggi.

Caratteristiche della molecola di DNA:

- La molecola di DNA ha due solchi: uno maggiore e uno minore.
- Le due eliche sono antiparallele, cioè i loro legami 5',3'- fosfodiesteri vanno in direzione opposta.
- Le due eliche sono complementari l'una all'altra, in questo modo ogni catena funge da stampo per una nuova elica.
- La molecola di DNA può avere 3 forme tridimensionali: la forma A, B e Z. La struttura di Watson e Crick viene detta forma B del DNA.

Differenze tra DNA e RNA:

- il DNA è formato da due catene avvolte a doppia elica, mentre l'RNA è composto da una singola catena;
- inoltre, lo zucchero presente nel DNA è il desossiribosio, mentre nell'RNA c'è il ribosio;
- Il DNA è il depositario dell'informazione genetica, mentre l'RNA partecipa alla sintesi delle proteine e alla trasmissione delle informazioni contenute nel DNA;
- infine, il DNA è contenuto nel nucleo di tutte le cellule, mentre l'RNA è presente sia nel nucleo che nel citoplasma.

RNA -> trasporta le informazioni genetiche contenute nel DNA dal nucleo al citoplasma dove le trasforma in proteine a livello dei ribosomi. Le basi azotate dell'RNA sono 4: l'adenina, la guanina, la citosina e l'uracile.

Ci sono tre tipi di RNA comuni a tutti gli organismi cellulari:

- mRNA (RNA messaggero) che contiene l'informazione per la sintesi delle proteine;
- rRNA (RNA ribosomiale), che entra nella struttura dei ribosomi;

- tRNA (RNA di trasporto) necessario per la traduzione nei ribosomi.

Il processo tramite cui l'mRNA si forma su un filamento stampo di DNA è detto trascrizione.

Se l'mRNA contiene l'informazione per un solo polipeptide allora è detto **monocistronico**.

Se l'mRNA codifica invece due o più peptidi è detto **policistronico**.