

Sintesi di analoghi del DNA

La scoperta della struttura del DNA, più di cinquanta anni fa, ha permesso di chiarire le basi molecolari della genetica, ma ha anche fornito ai chimici un modello per realizzare molecole che siano in grado di “leggere” l’informazione contenuta nel DNA ed eventualmente intervenire su di essa. Alcune di queste molecole, denominate “analoghi di oligonucleotidi”, vengono sintetizzate nei nostri laboratori e si possono considerare dei veri e propri “DNA artificiali”.

Si propone di seguire una parte della sintesi che porta a realizzare una di queste molecole, in particolare di un tipo denominato “acidi peptido nucleici (PNA)”, ma soprattutto di comprendere come la moderna chimica di sintesi permetta di affrontare alcuni problemi pratici del nostro tempo quali:

-Lotta ai tumori. Alcune di queste molecole sono state disegnate per colpire selettivamente geni implicati nell’insorgenza dei tumori (oncogeni) per bloccare la proliferazione cellulare. Verranno pertanto illustrati (a livello di base) i criteri di selezione e le strategie sintetiche seguiti per la realizzazione di PNA per queste applicazioni.

-Determinazione di DNA per individuare alimenti geneticamente modificati (OGM).

L’alta selettività con cui molecole di PNA riconoscono sequenze di DNA permette di individuare e rivelare frammenti di DNA contenuti negli alimenti che sono indicativi della presenza di organismi geneticamente modificati (OGM), ma anche di altre componenti quali materie prime vegetali che possono dare origine ad allergie, oltre che a permettere di distinguere varietà diverse di materie prime alimentari per garantirne la genuinità. Si propone di illustrare in modo schematico le tecniche che sono maggiormente utilizzate, a partire da alcuni metodi semplici per finire a tecnologie più avanzate quali quelle basate sui cosiddetti “chip a DNA” che vengono realizzati con apposite apparecchiature disponibili nei nostri laboratori.