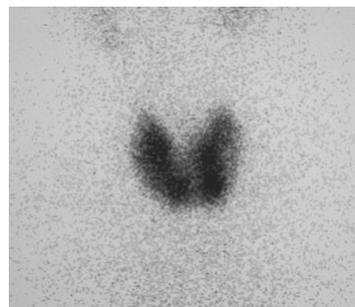
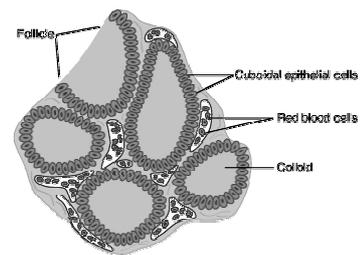
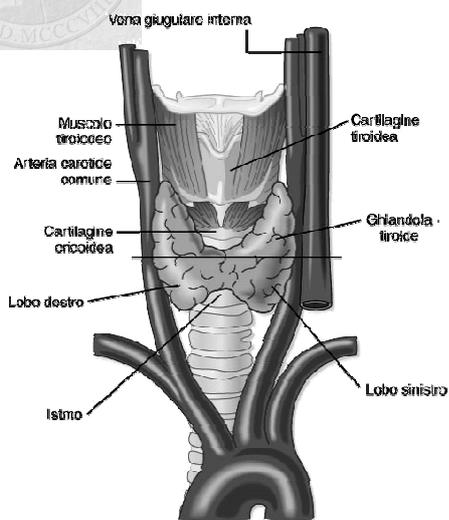


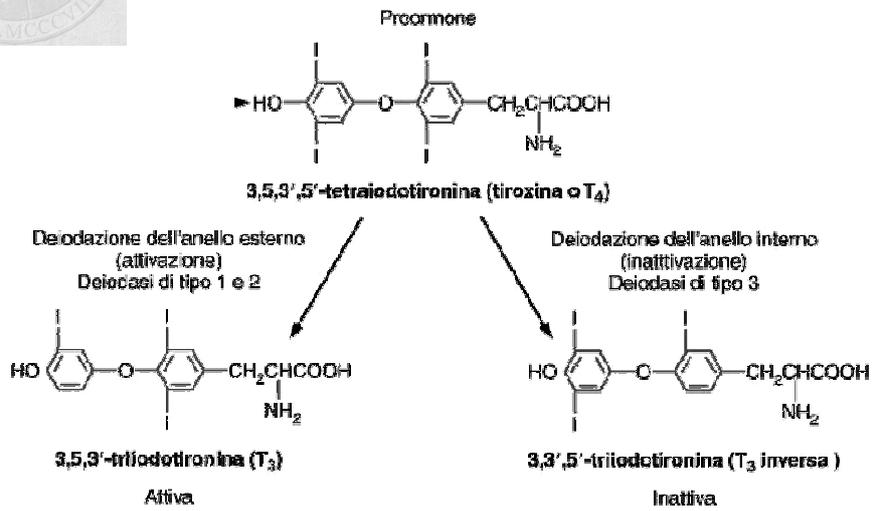
# Apparato endocrino

*Ormoni tiroidei ( $T_3$ ,  $T_4$ )*

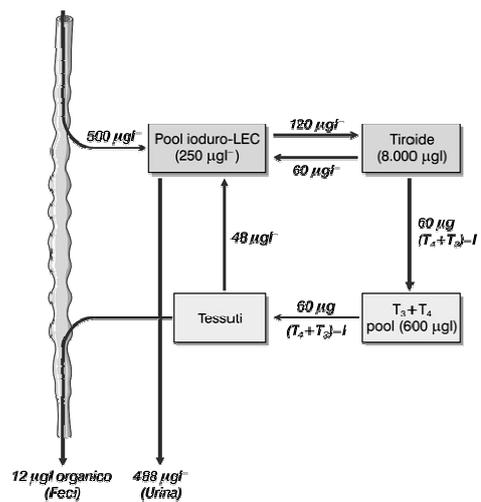
## Anatomia funzionale



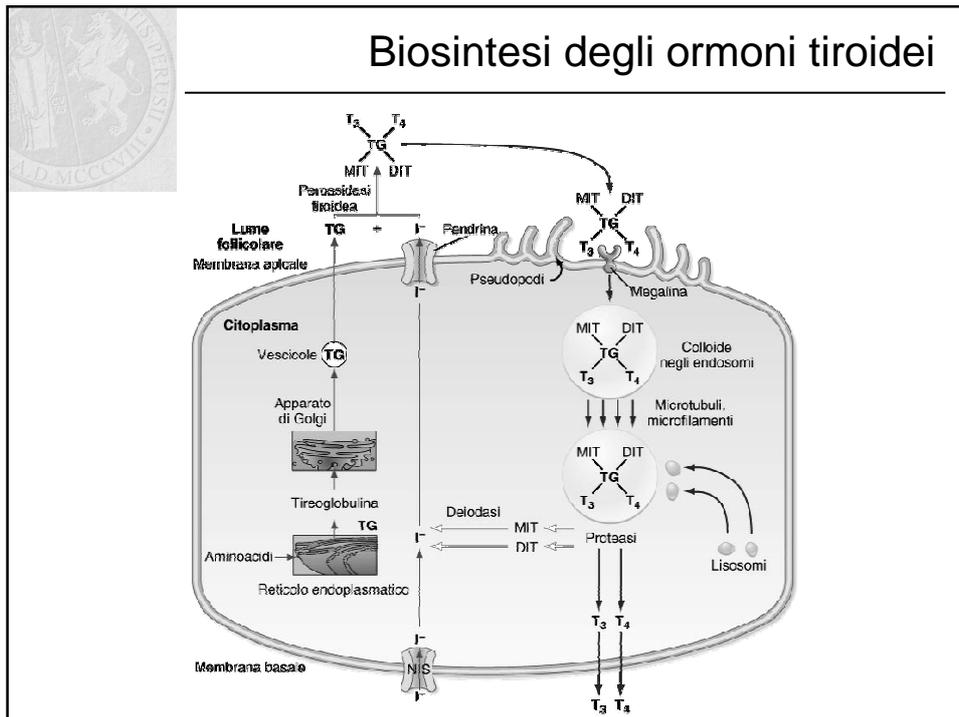
## Ormoni prodotti dalla Tiroide



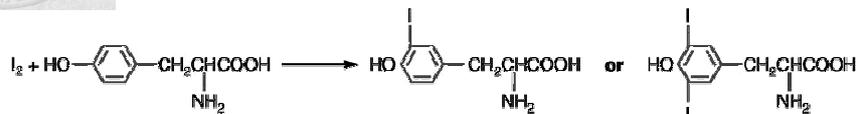
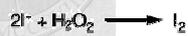
## Metabolismo dello Iodio



## Biosintesi degli ormoni tiroidei



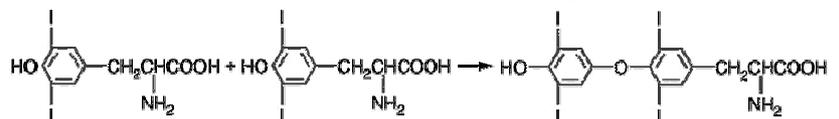
## Tappe della biosintesi



Tirosina

Monoiodotirosina (MIT)

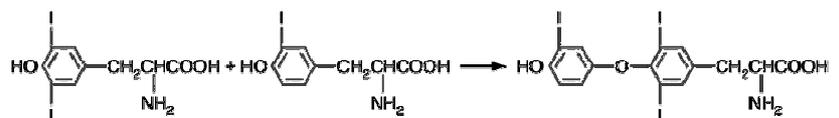
Diiodotirosina (DIT)



DIT

DIT

3,5,3',5'-Tetraiodotironina (tiroxina o T<sub>4</sub>)



DIT

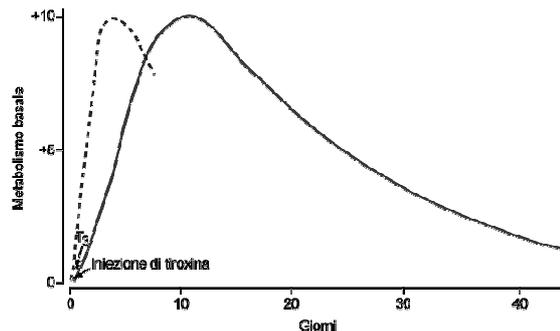
MIT

3,5,3'-Triiodotironina (T<sub>3</sub>)

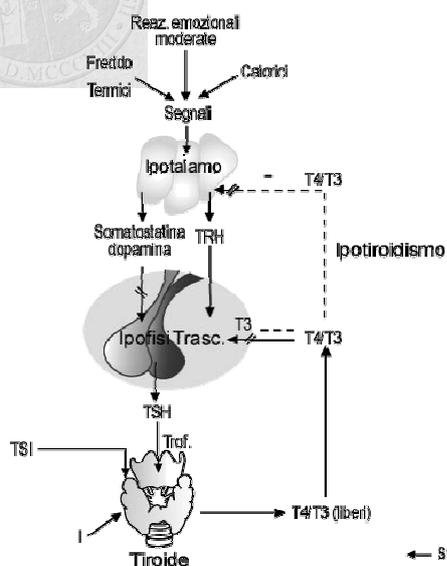
## Durata dell'effetto di $T_3$ e di $T_4$

$T_3$  e  $T_4$  viaggiano nel plasma quasi interamente legate a proteine di trasporto specifiche (globulina legante la tiroxina, TBG, e transtiretina, TTR) o alle albumine (15-20%). Ciò limita la possibilità di eliminazione renale e costituisce una riserva di ormone che tampona variazioni acute della funzione tiroidea

Per questo motivo gli effetti della somministrazione di  $T_3$  o  $T_4$  mostrano una notevole latenza nella comparsa degli effetti



## Controllo della secrezione

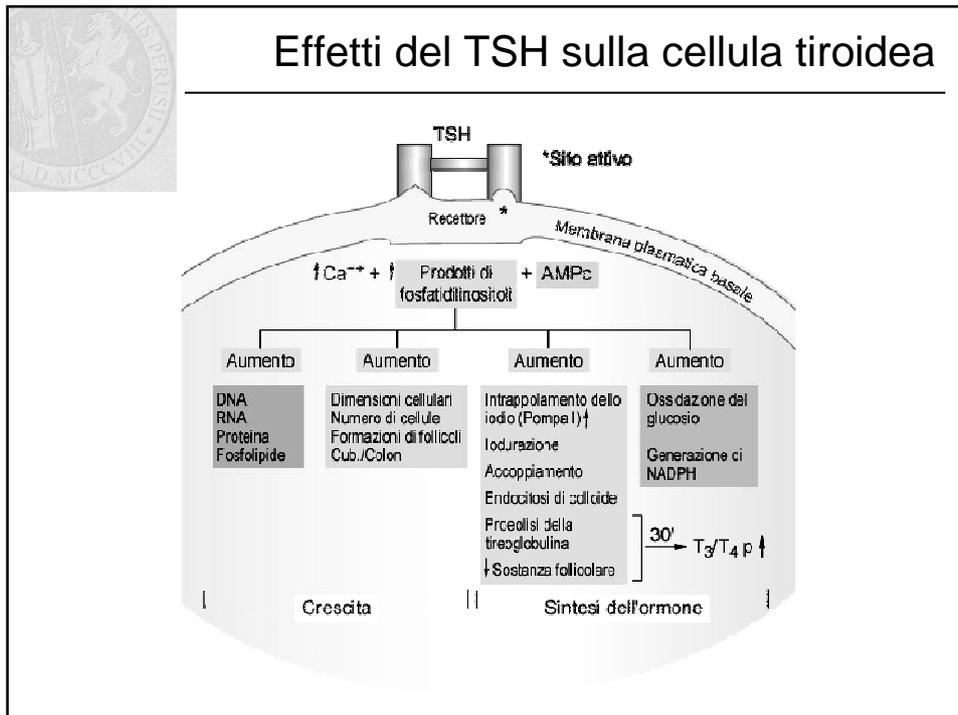


Stimoli efficaci sono le condizioni ambientali (freddo) o stimoli più complessi (emozioni). Importante anche la sincronizzazione con gli altri ormoni che regolano la crescita.

Il TSH ha un potente effetto trofico sulla tiroide, e la sua secrezione viene controllata prevalentemente dalla concentrazione plasmatica di  $T_4$  rispetto a quella di  $T_3$ .

Sia  $T_3$  che  $T_4$  controllano anche la secrezione del fattore ipotalamico TRH.

## Effetti del TSH sulla cellula tiroidea



## Carenza di Iodio e feedback



Nel gozzo endemico la produzione di T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub> è limitata dalla carenza di Iodio.

La conseguente apertura del circuito di feedback porta ad una ipersecrezione di TSH.

I livelli plasmatici di TRH e di TSH sono molto alti a causa del mancato feedback negativo.



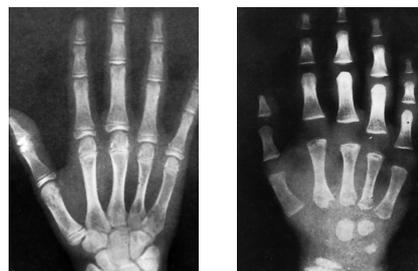
## Effetti sul metabolismo intermedio

- ↑ Velocità dell'assunzione del glucosio nelle cellule, dell'ossidazione e della sintesi
- ↑ Velocità dell'assorbimento intestinale dei glucidi
- ↑ Glicolisi e gliconeogenesi
- ↑ Aminoacidi nel plasma
- ↑ Mobilizzazione dei lipidi dal tessuto adiposo
- ↑ Acidi grassi liberi nel plasma
- ↑ Velocità di ossidazione degli acidi grassi liberi
- ↓ Colesterolo plasmatico (aumento della secrezione nella bile)
- ↓ Fosfolipidi e dei trigliceridi plasmatici

## Effetti sull'accrescimento

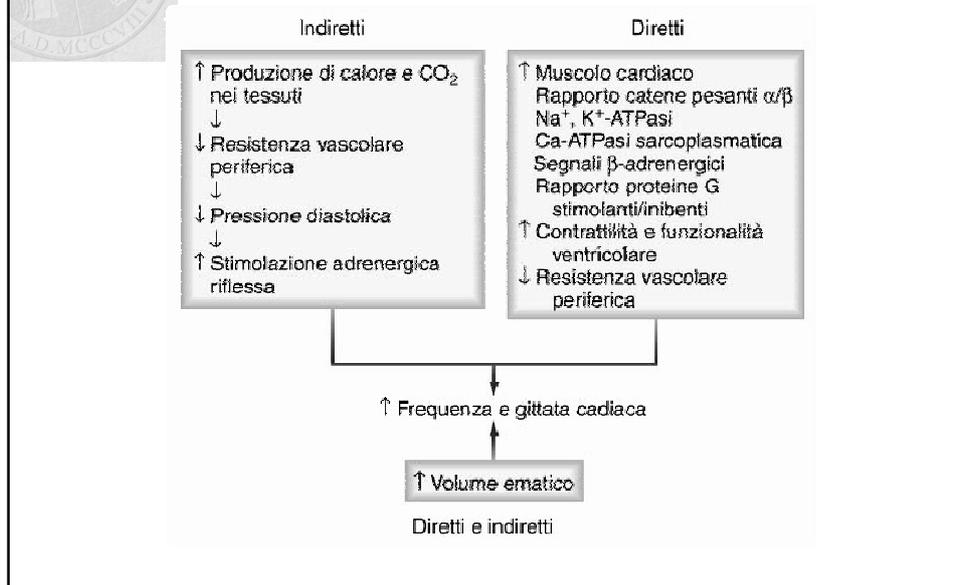


Bambino normale di 6 anni (sinistra) con un ragazzo di 17 anni (destra) affetto da ipotiroidismo congenito.



Mano di due ragazzi di 13 anni, normale, a sinistra, e ipotiroidico, a destra

## Effetti sul sistema cardicircolatorio



## Effetti su altri apparati

- ↑↑ Attività secretoria e motoria del tubo gastroenterico
- ↑↑ Velocità dei processi mentali (*tachipsichismo, tachilalia, migliorato apprendimento, nervosismo, disturbi del sonno, ansia, sindromi paranoide, fenomeni di dissociazione*)
- ↑↑ Vigore della risposta muscolare (*tremore muscolare: 10-15 cicli /sec*)
- ↑↑ Attività del sistema nervoso simpatico
- ↑↑ Inattivazione epatica dei glicocorticoidi
- ↑↑ Produzione di GH

## Patologie della tiroide

