

# GLUCONEOGENESI

**Sintesi di glucosio a partire da precursori  
*non glucidici***

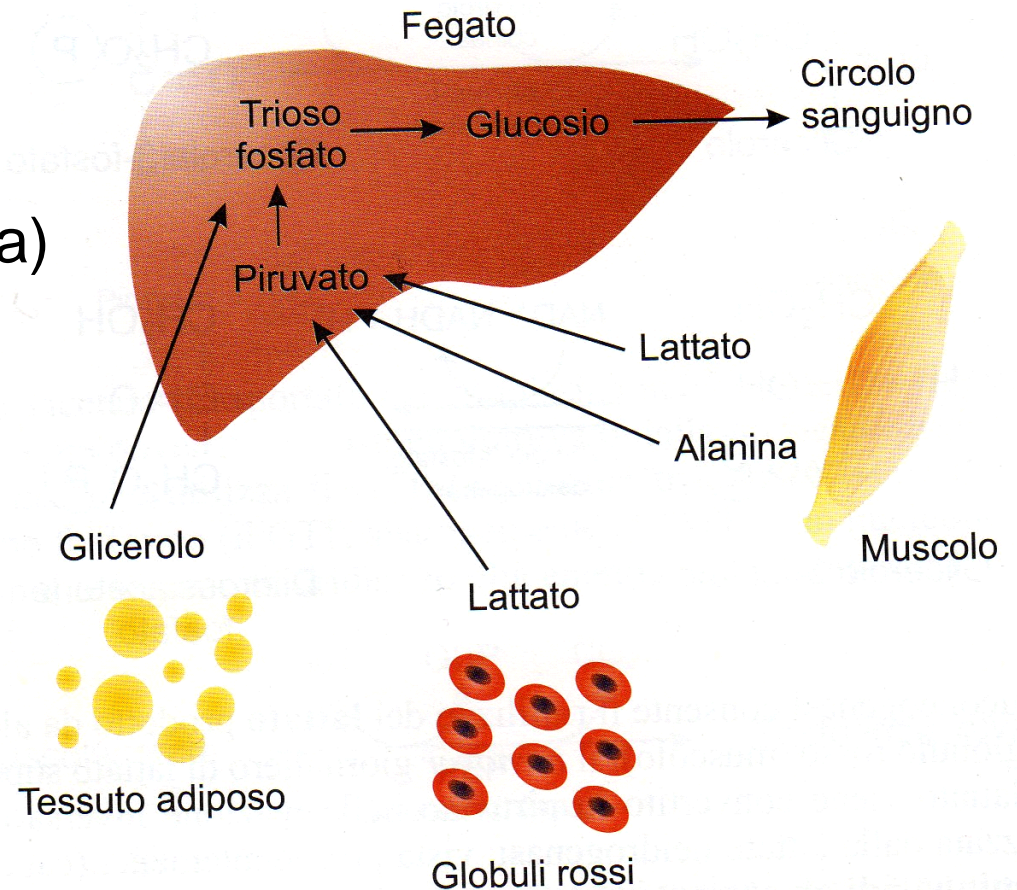
# GLUCONEOGENESI

- Il glicogeno viene degradato durante il digiuno ma fornisce glucosio per un periodo limitato di digiuno (ca. 12 ore)
- **Il cervello e i globuli rossi non possono usare gli ac. grassi per cui il glucosio rimane la loro fonte principale di energia anche nel digiuno.**
- Per periodi prolungati di digiuno il **FEGATO** sintetizza glucosio (gluconeogenesi) a partire da altre sostanze, in particolare:
  - **amminoacidi gluco-genici**
  - **glicerolo** (proveniente dalla degradazione dei trigliceridi nel tessuto adiposo)
  - **ac. lattico** (proveniente dai globuli rossi e dal muscolo durante l'esercizio fisico)

# GLUCONEOGENESI

biosintesi di glucosio da precursori non saccaridici

Lattato  
Glicerolo  
Amminoacidi (es. alanina)



# GLUCONEOGENESI

sintesi di glucosio da precursori non glucidici

Precursori:

Lattato, ossalacetato, glicerolo

Amminoacidi (scheletro carbonioso)

Usa le reazioni della glicolisi in direzione inversa  
tranne:

piruvato chinasi

Fosfofruttochinasi

esochinasi

enzimi solo della glicolisi

**glicolisi**

torrente circolatorio

**gluconeogenesi**

esochinasi/  
glucochinasi

glucosio

glucosio 6 fosfasi  
EPATICA

glucosio 6 fosfato

fosfofruttochinasi

fruttosio 6 fosfato

fruttosio 1,6 bisfosfasi

fruttosio 1,6 bisfosfato

piruvato chinasi

fosfoenolpiruvato

fosfoenolpiruvato  
carbossichinasi

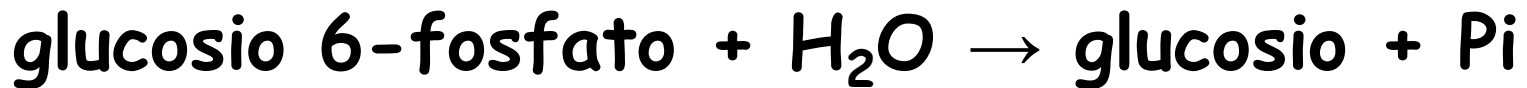
ossalacetato

piruvato carbossilasi  
*-biotina MITOCONDRIALE*

piruvato

# GLUCONEOGENESI

- La gluconeogenesi non è semplicemente l'inverso della glicolisi: alcune reazioni sono diverse
- L'ultima reazione è catalizzata dalla **glucosio 6- fosfatasi**:



- Il glucosio viene trasportato fuori dagli epatociti e si riversa in circolo
- **Il fegato è l'unico organo ad avere tale enzima e quindi è l'unico organo che può rilasciare glucosio nel sangue: il fegato controlla la glicemia**

# GLUCONEOGENESI

sintesi di glucosio da precursori non glucidici

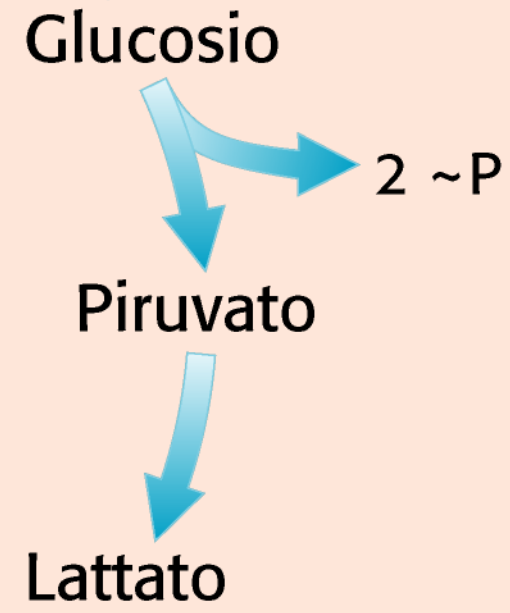
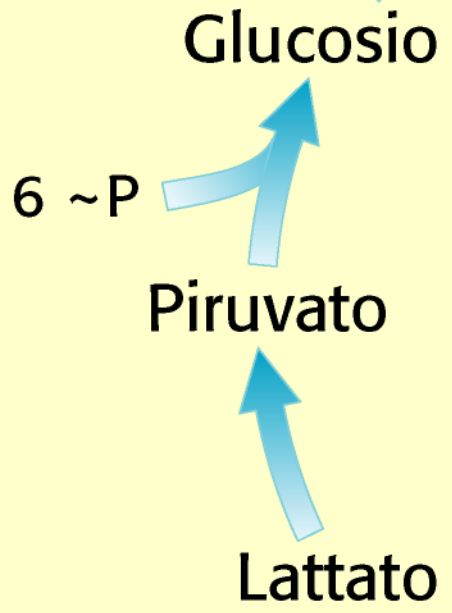
- Nei mammiferi la gluconeogenesi avviene nel **fegato** e nel **rene**.
- Essa fornisce il glucosio necessario al cervello, ai muscoli e agli eritrociti.
- E' una via **energeticamente costosa**: la formazione di una molecola di glucosio da 2 molecole di piruvato richiede: **4 ATP, 2 GTP e 2NADH**.
- Gli animali **non sono in grado** di convertire l' **acetil-CoA** derivato dalla degradazione degli acidi grassi **in glucosio**

## NEL FEGATO

## NEL MUSCOLO

### GLUCONEOGENESI

### GLICOLISI



S  
A  
N  
G  
U  
E



# REGOLAZIONE DELLA GLICEMIA

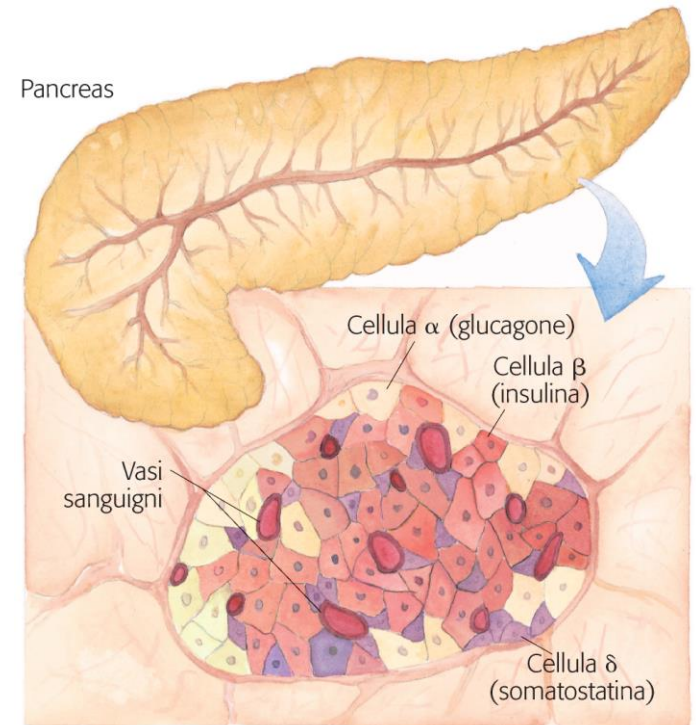
- Valori normali di glicemia sono: **75-120 mg/dl**

- I principali **ormoni regolatori** sono:

- **insulina**
  - **glucagone**
- } prodotti dal pancreas

- **L'insulina abbassa la glicemia**

- **Il glucagone aumenta la glicemia**

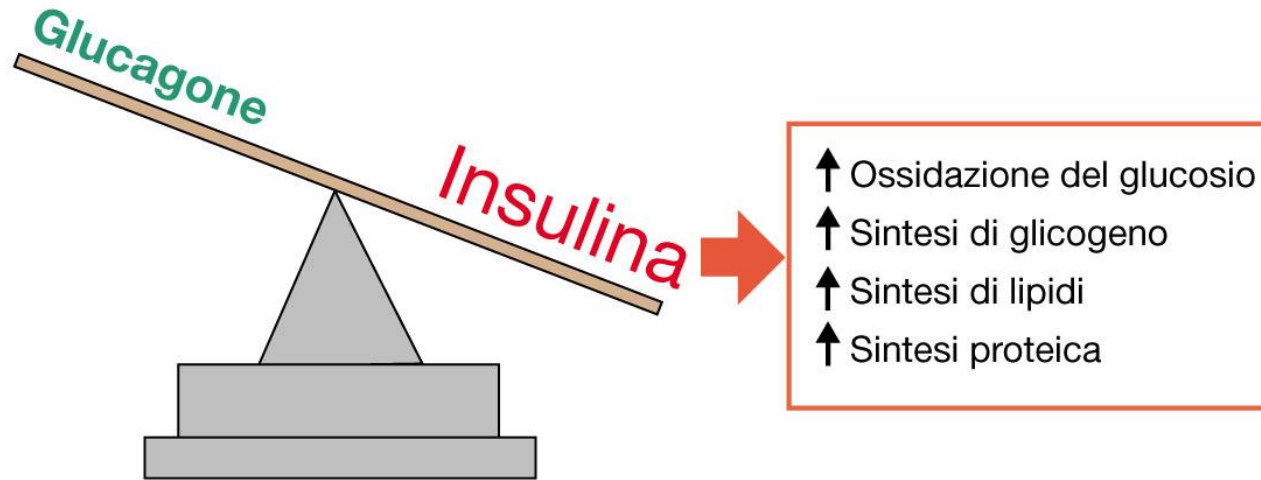


Nelson & Cox I principi di Biochimica di Lehninger- Zanichelli 6 ed.

Il pancreas secerne glucagone o insulina in risposta ai cambiamenti della concentrazione di glucosio nel sangue

# INSULINA E GLUCAGONE NEL CONTROLLO DELLA GLICEMIA

(a) Condizione di sazietà: domina l'insulina



(b) Condizione di digiuno: domina il glucagone

