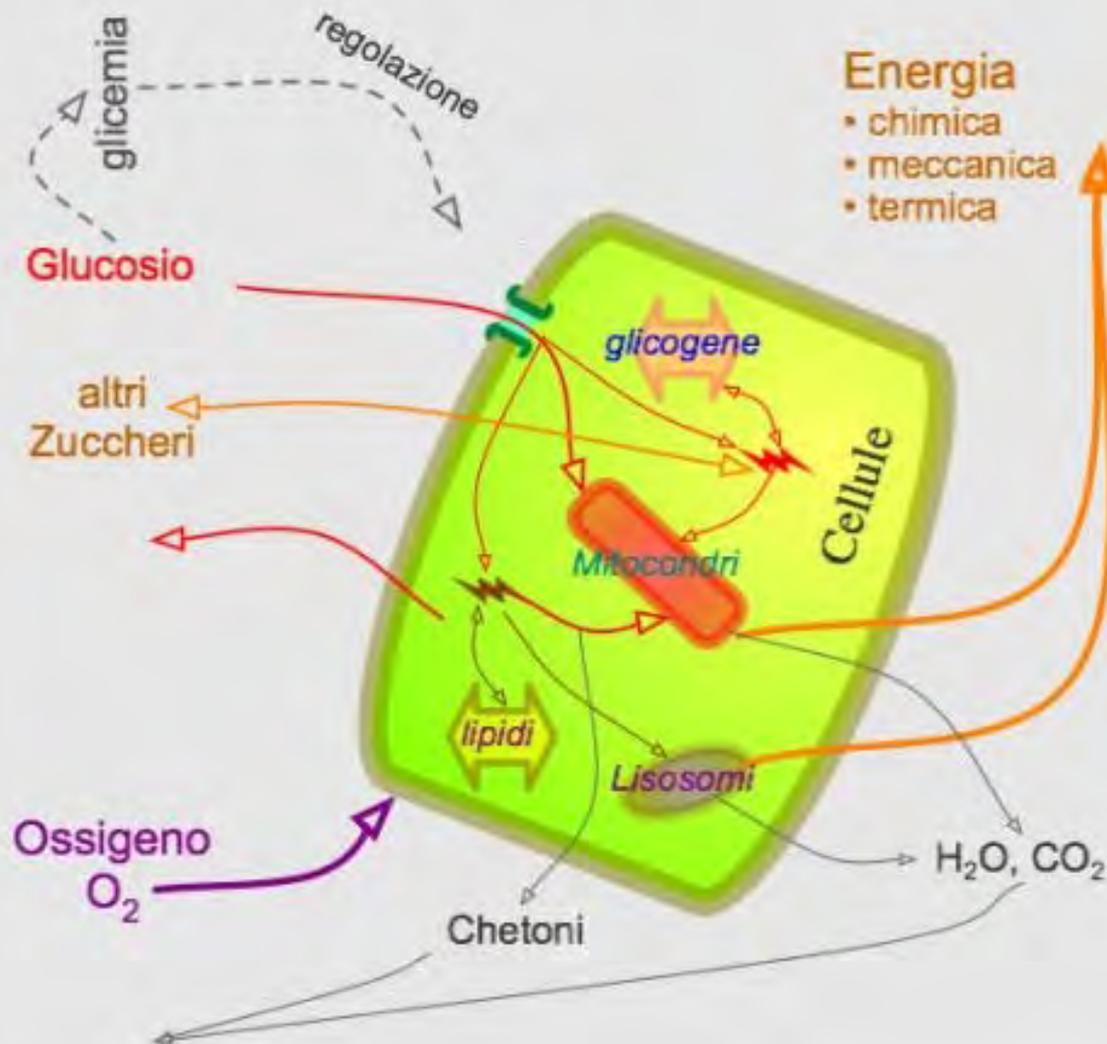
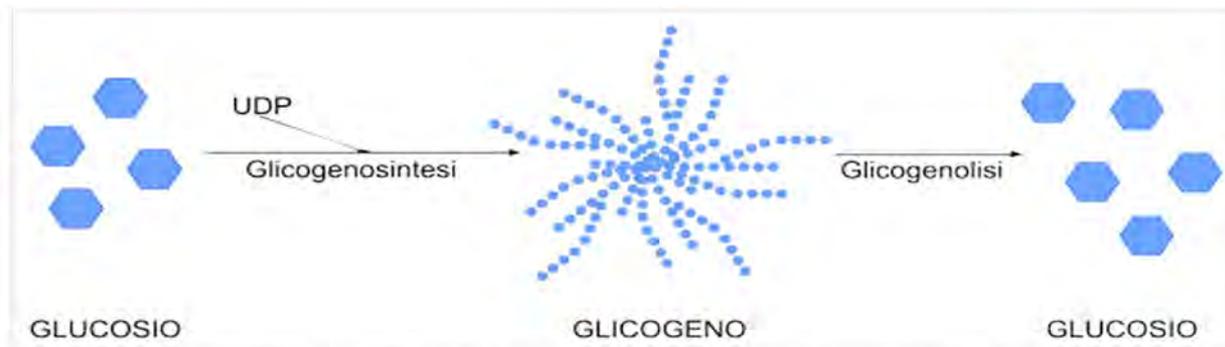
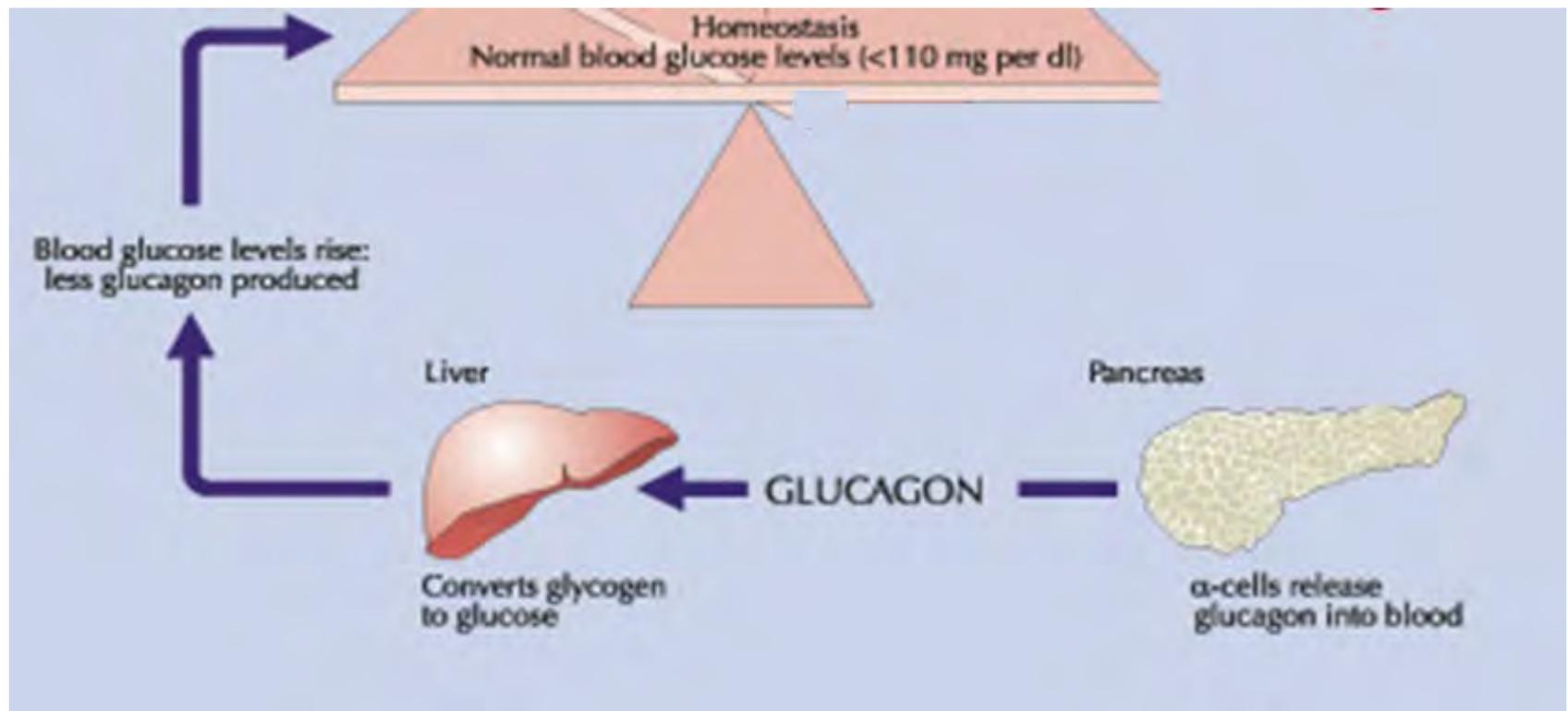


Metabolismo dei glucidi

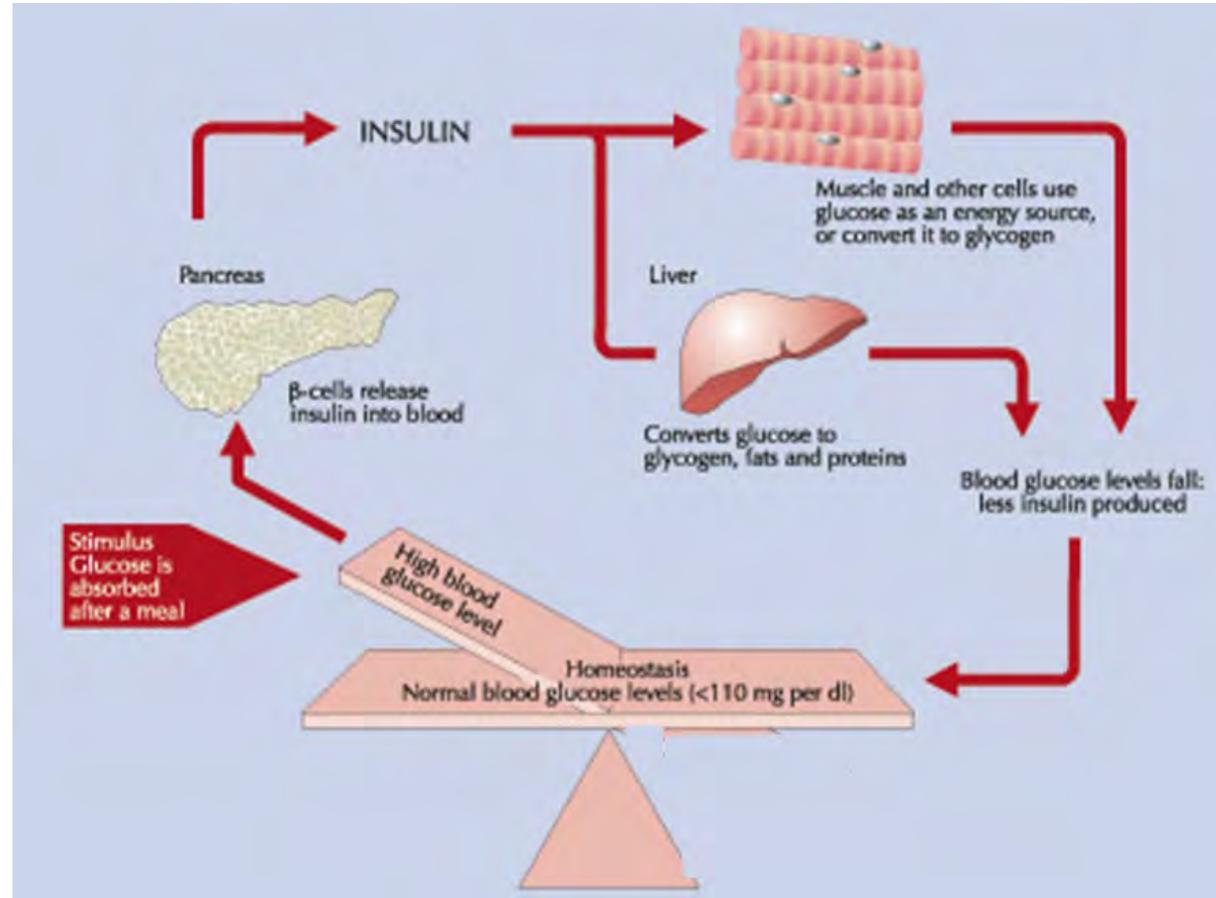
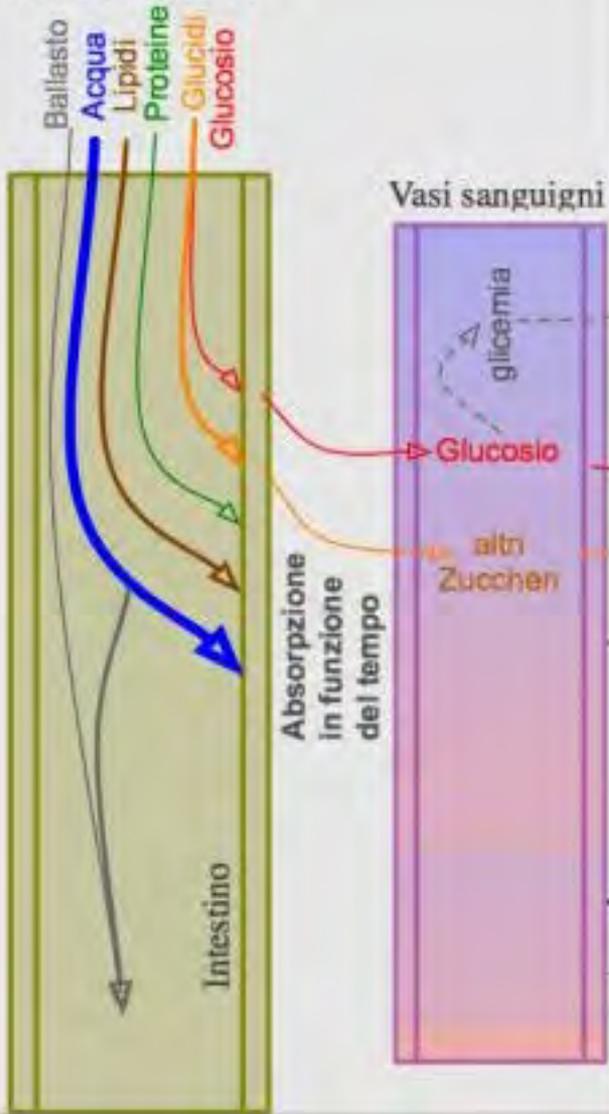
Flusso delle sostanze nelle cellule





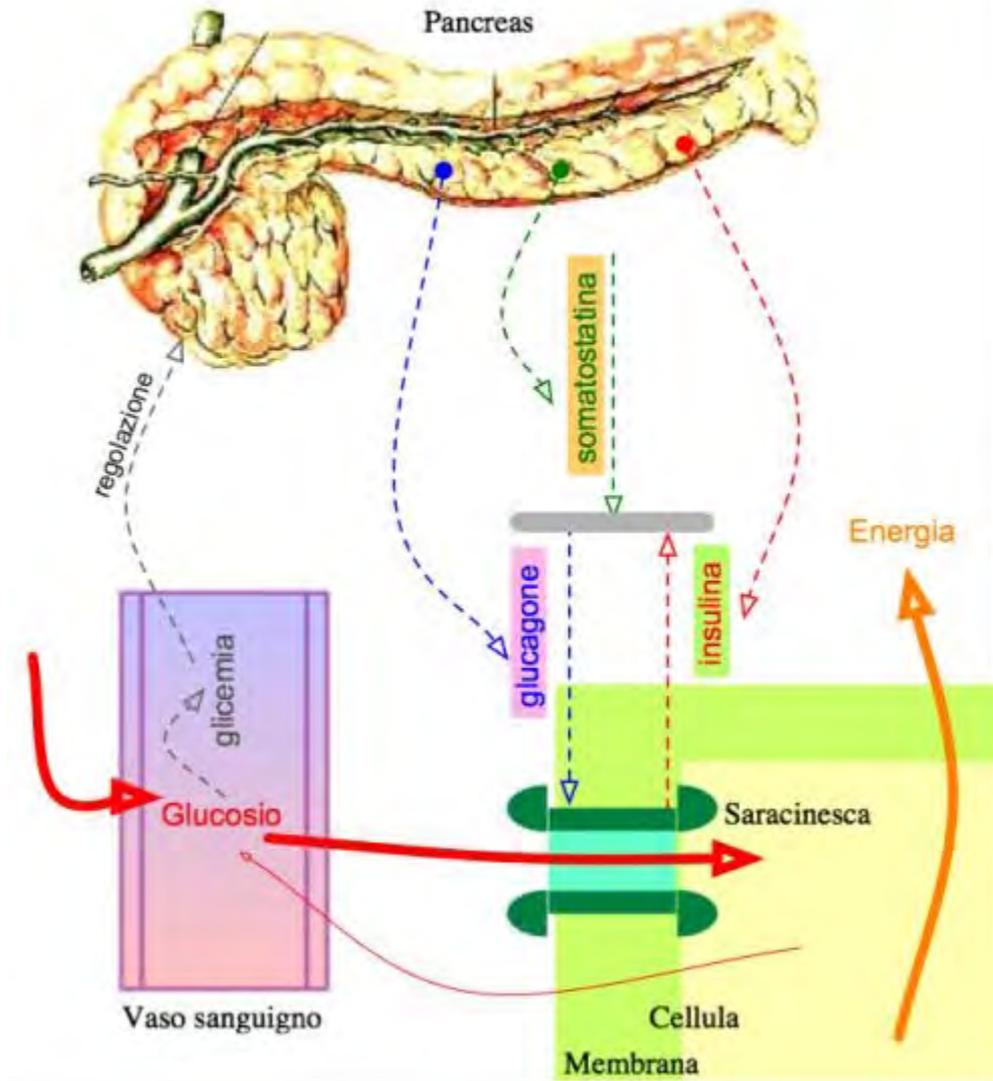
Il glicogeno è un polimero del glucosio, analogo dell'amido. Il glicogeno è una molecola che, al momento del bisogno, può andare incontro ad una demolizione, per produrre glucosio, utile alle vie glicolitiche dell'organismo; ma altre volte è lo stesso glucosio che può risultare in eccesso e può dunque essere stipato sotto forma di glicogeno.

Alimentazione



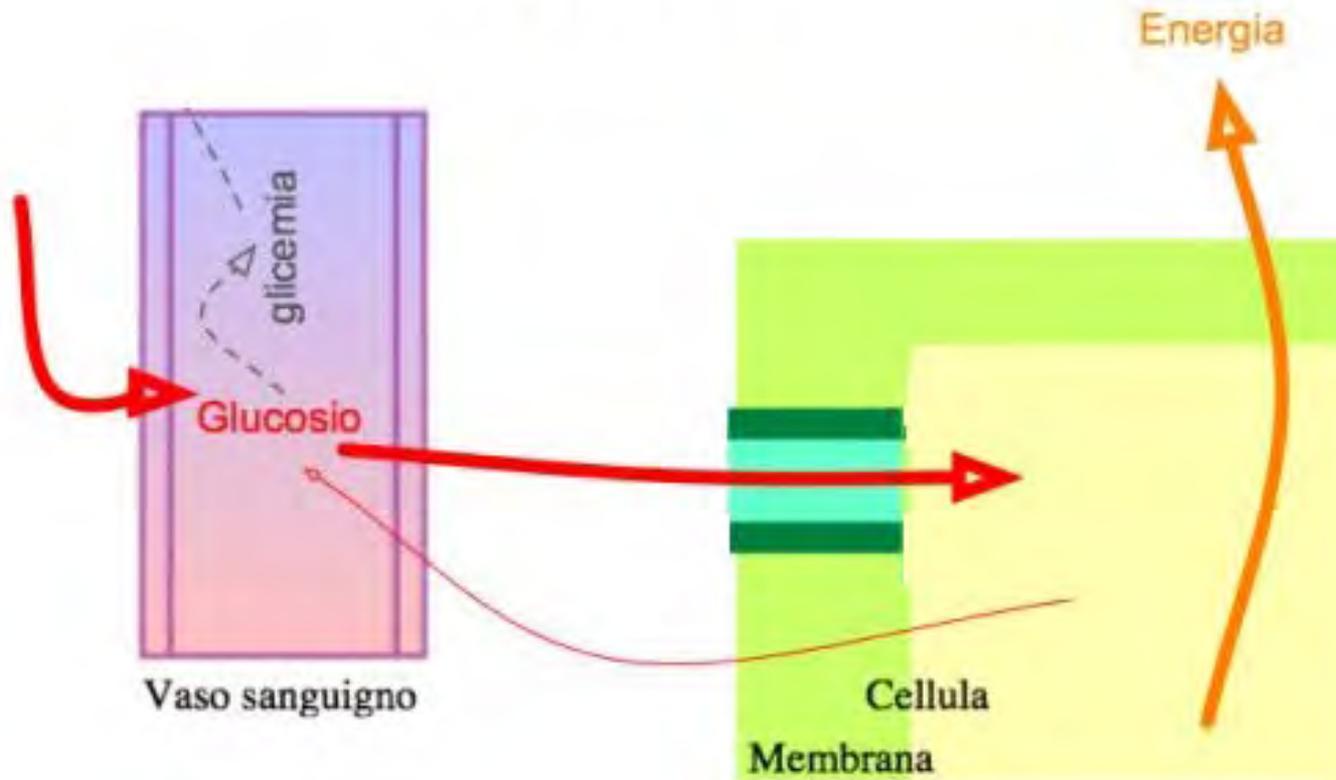
Metabolismo glucosio

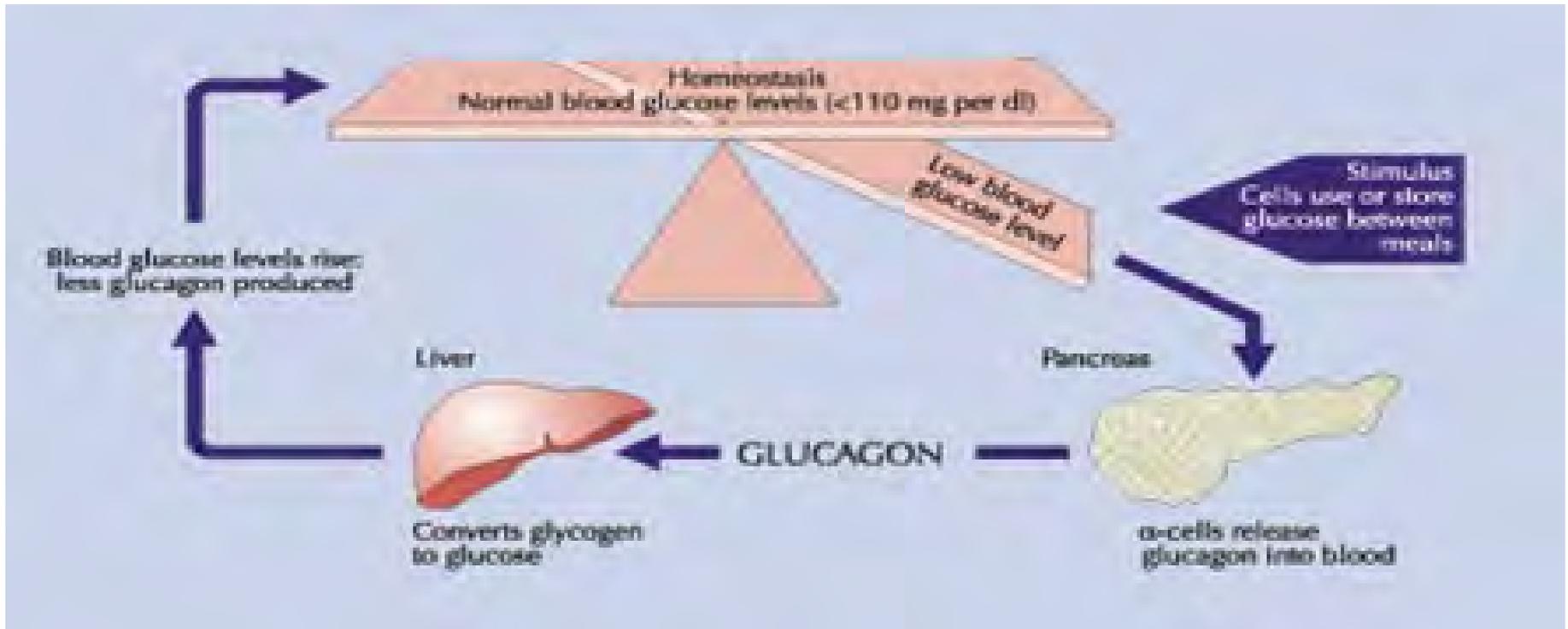
Regolazione flusso glucosio

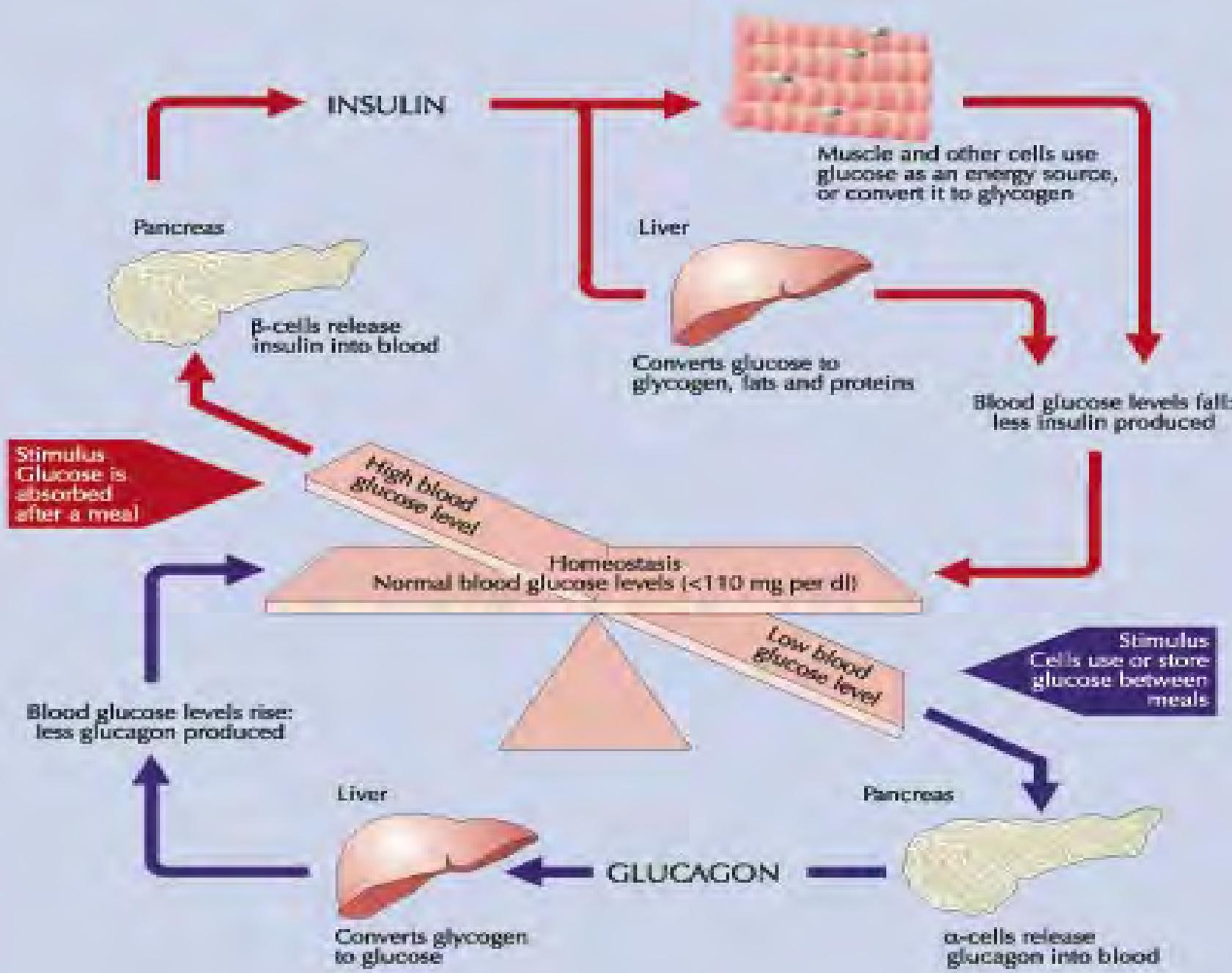


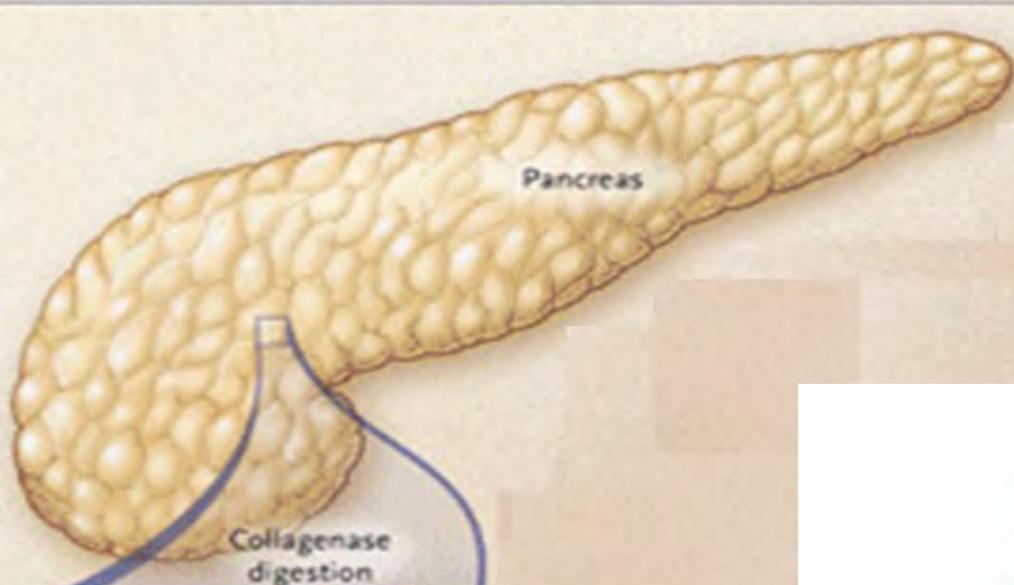
Muscolo

Neuroni

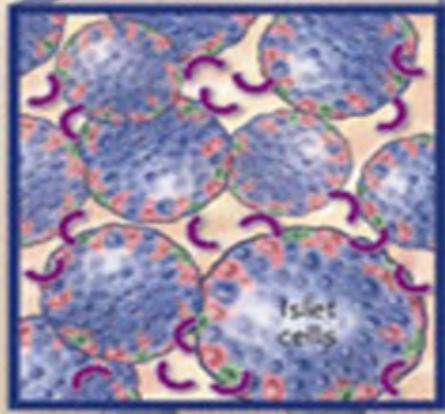




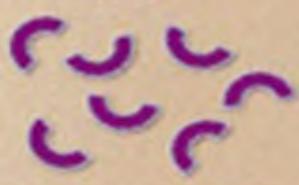




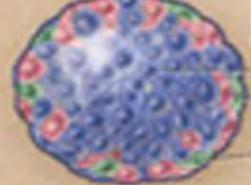
Collagenase digestion



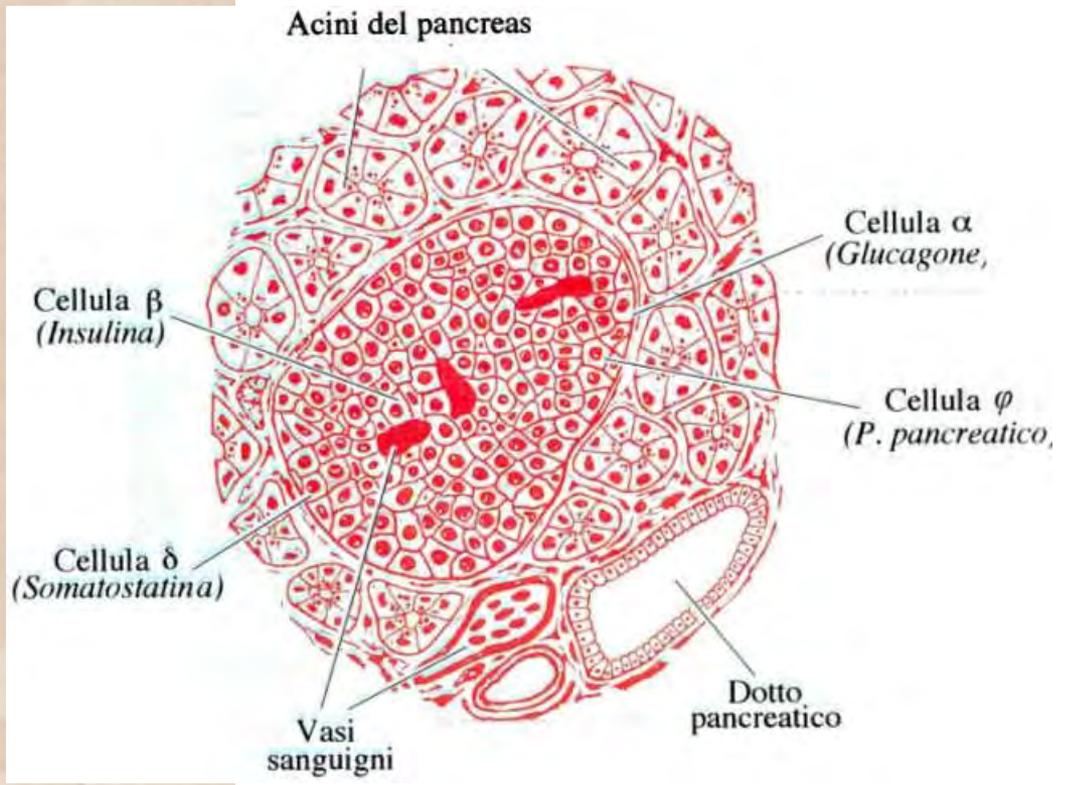
Exocrine fragments



Purified islets

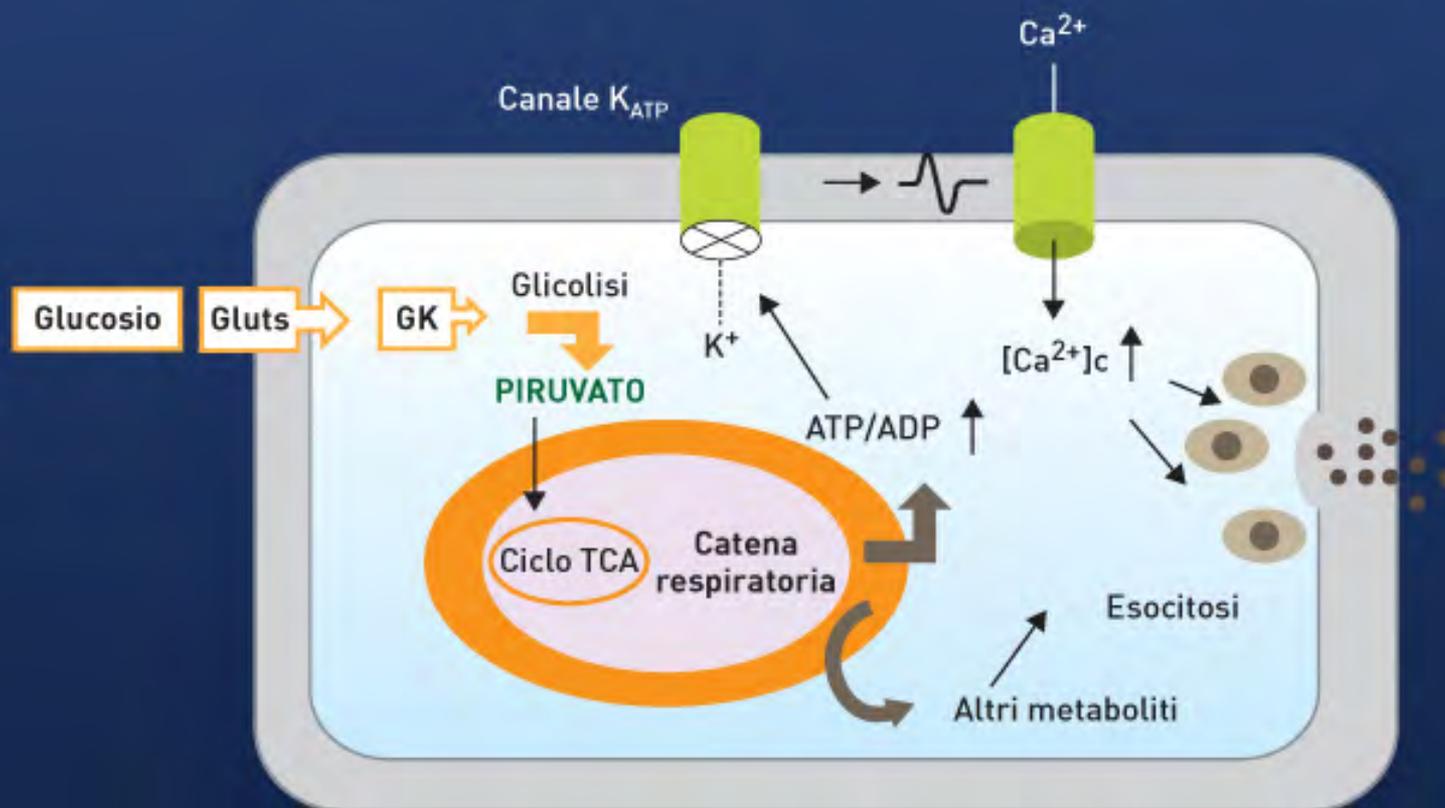


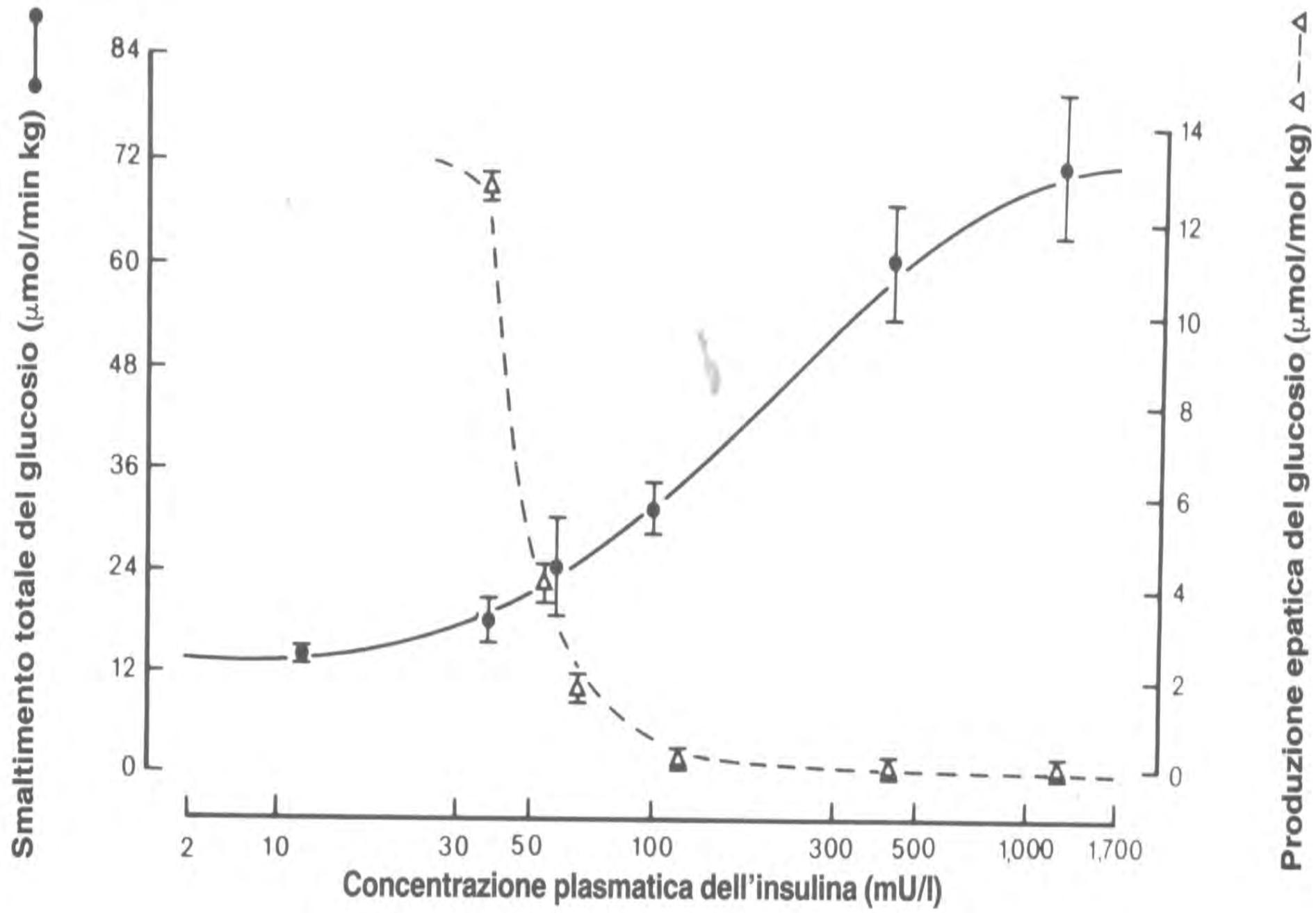
Beta cell
Alpha cell
Delta cell



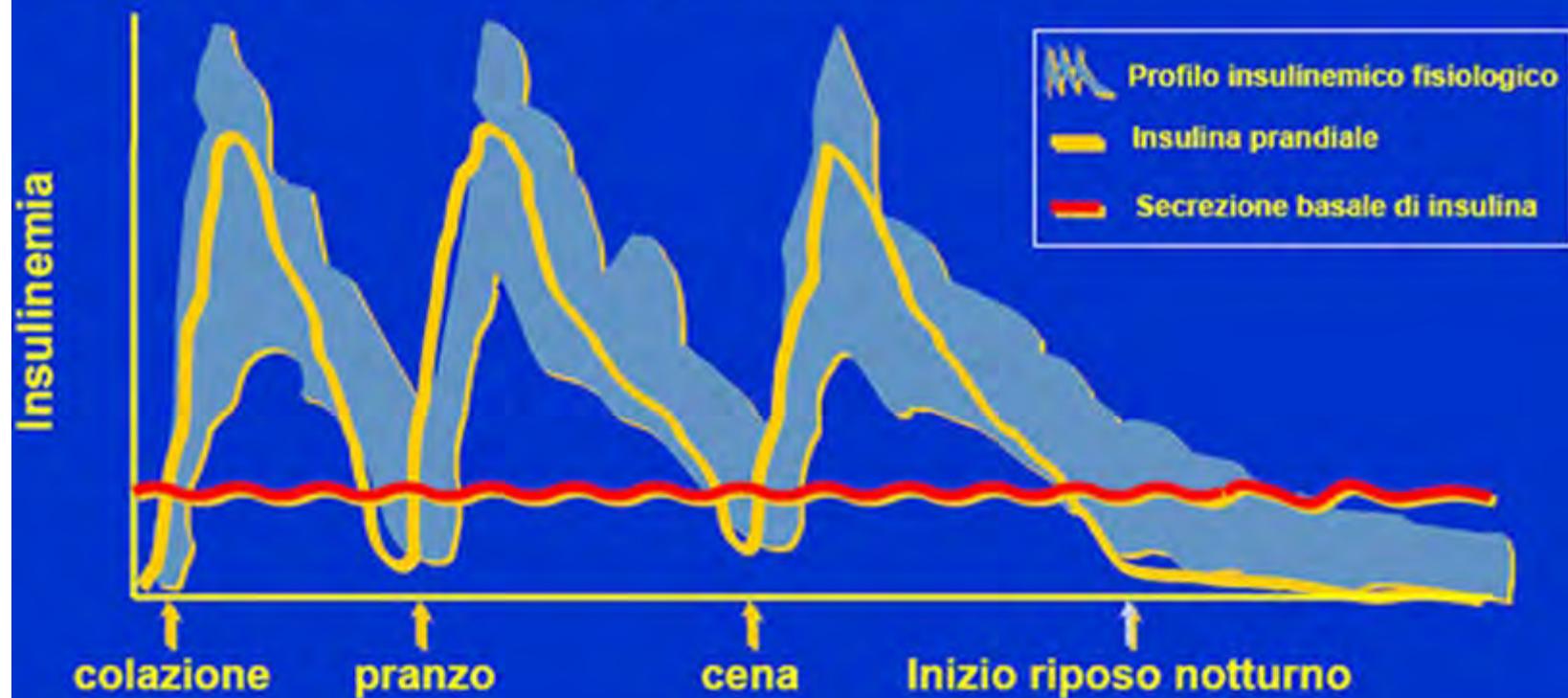
La beta-cellula normale

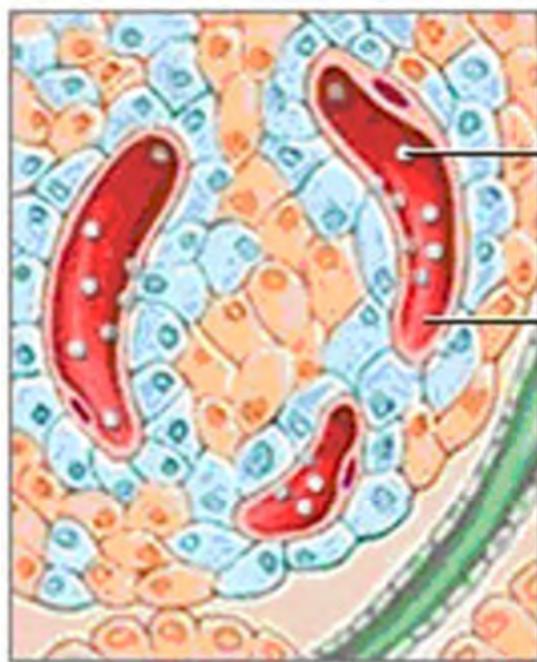
Beta-cellula pancreatica





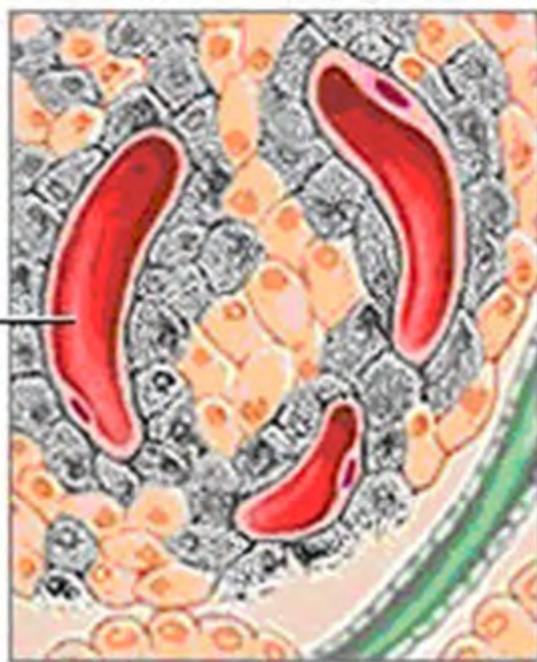
Secrezione di insulina nel soggetto normale





Insulin secreted
into bloodstream

Blood capillary

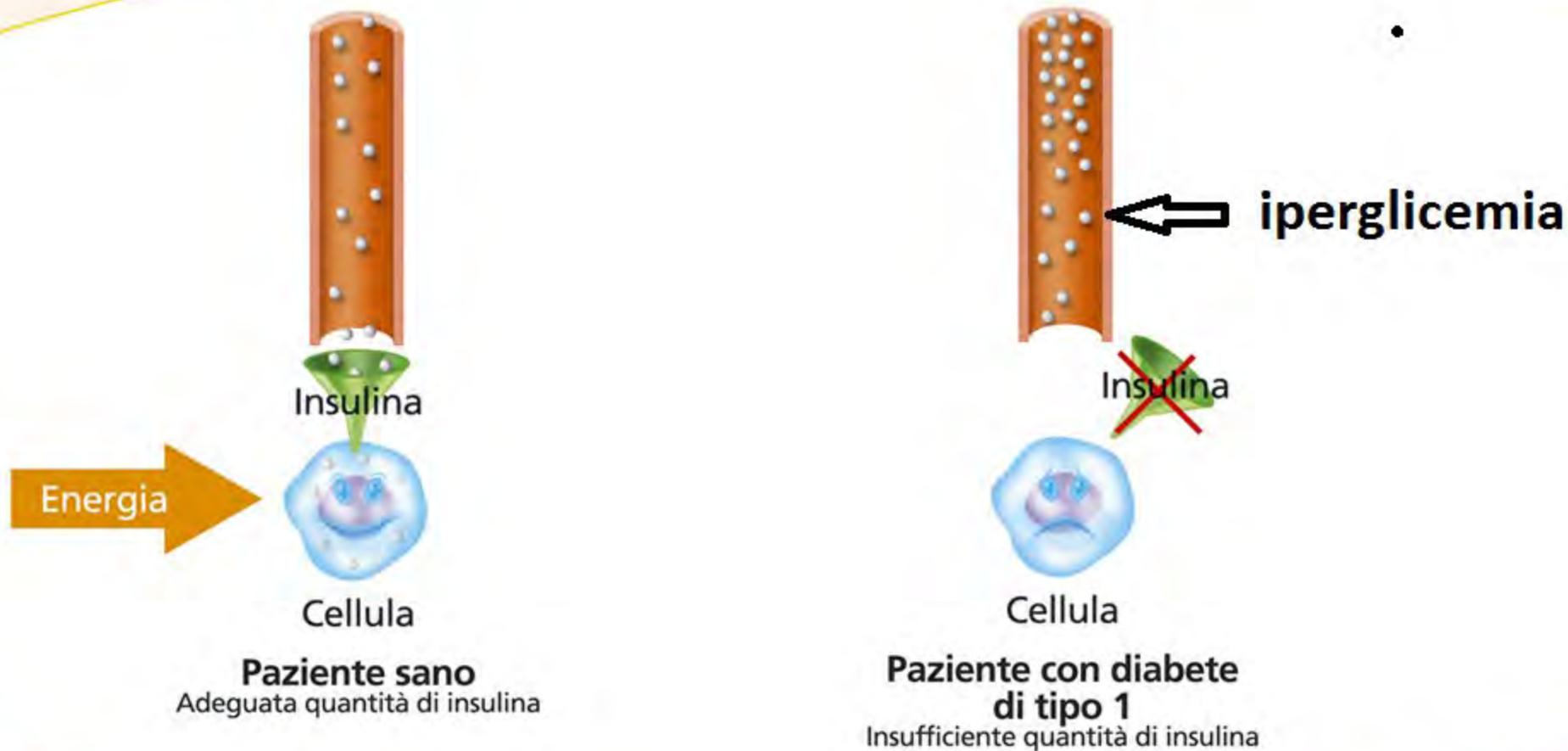


 Insulin-
producing
cells



 Insulin-
producing
cells destroyed

Alterazione dell'assorbimento dei carboidrati nelle persone con il diabete



CAPIRE IL DIABETE CONOSCERE I SEGNI DELL'ESORDIO

urinazione
frequente



perdita
di peso

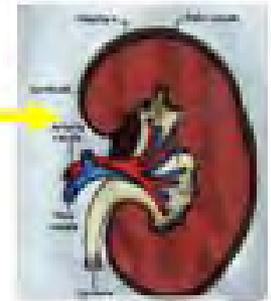
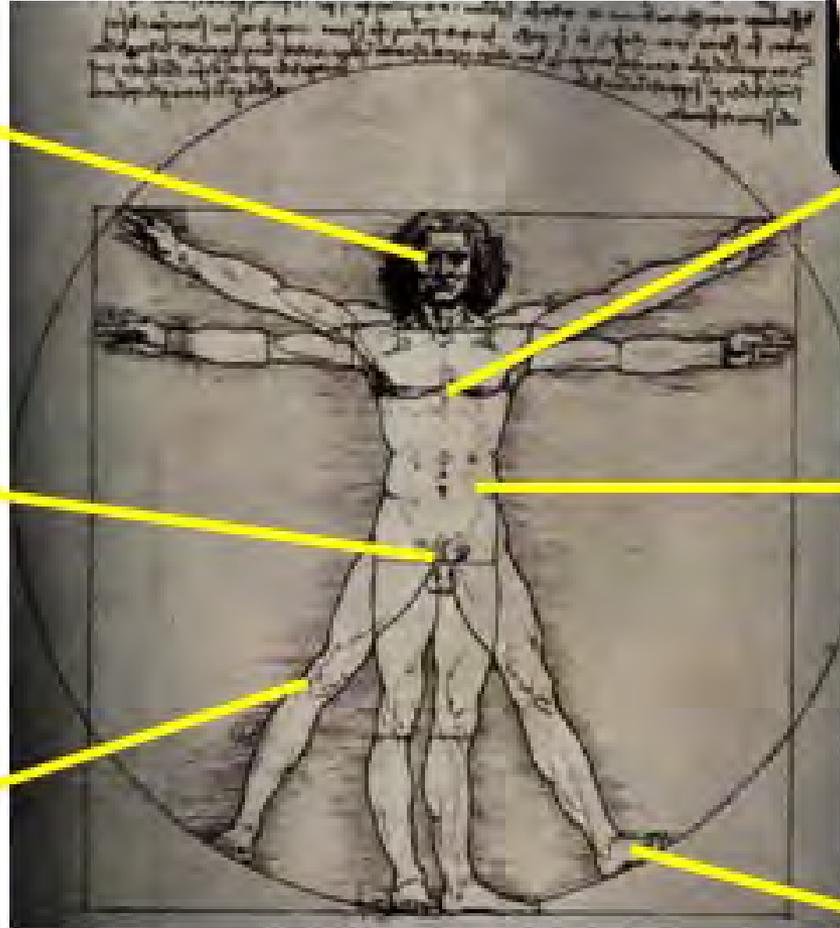


mancanza
d'energia

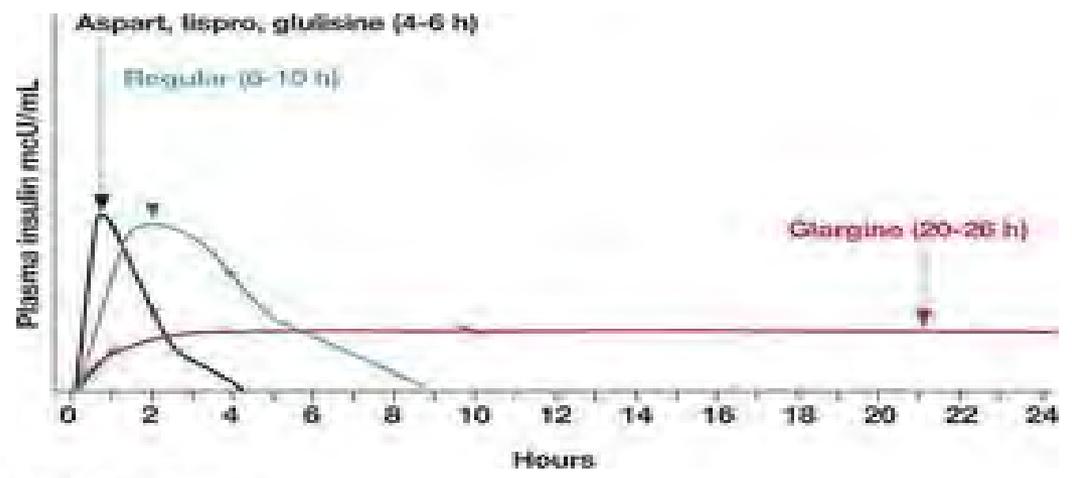
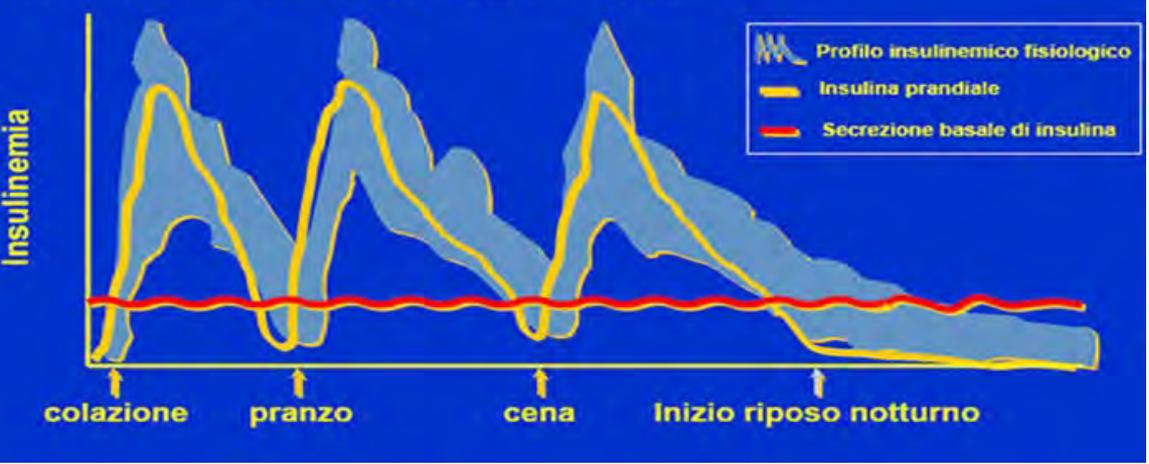


sete
eccessiva





Secrezione di insulina nel soggetto normale



Terapia insulinica intensiva con iniezioni multiple giornaliere

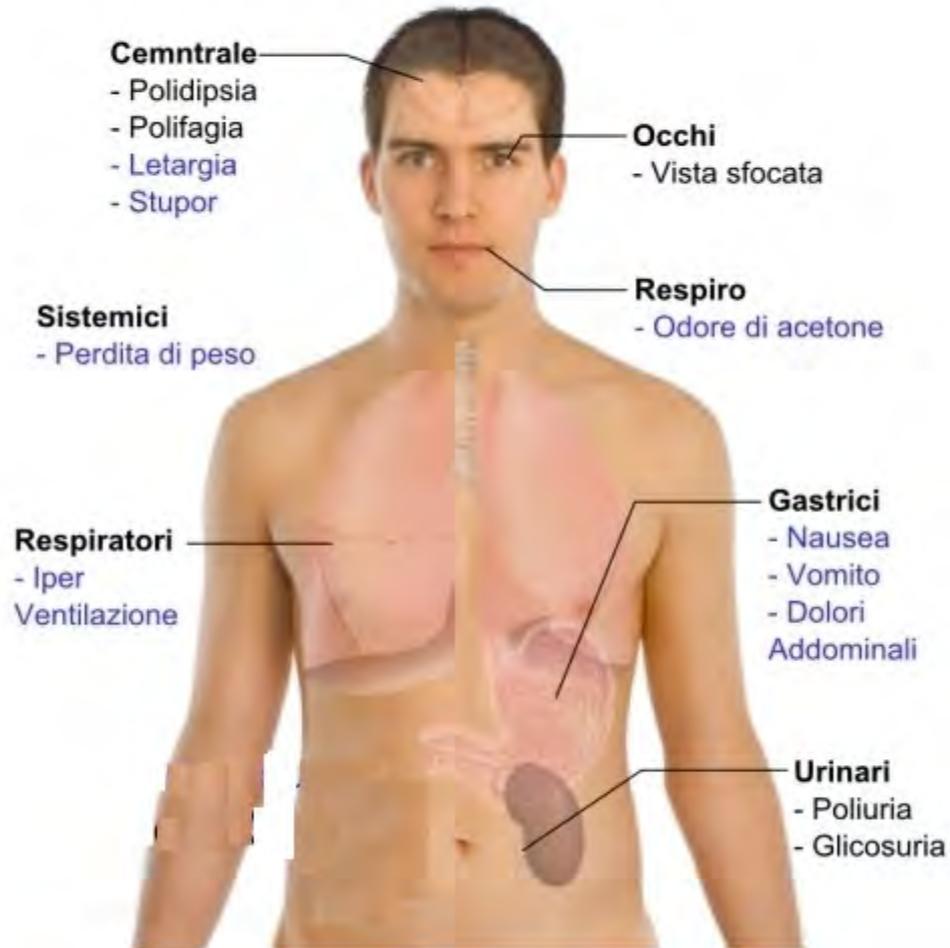




Calcolo del bolo di insulina

- Glicemia prima del pasto
- Quantità di carboidrati contenuti nel pasto
- Esercizio fisico da svolgere
- Rapporto insulina / CHO
- Indice di sensibilità insulinico
-

IPERGLICEMIA



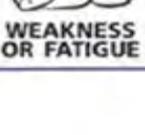
HYPOGLYCEMIA

(Low Blood Glucose)

Causes: Too little food or skip a meal; too much insulin or diabetes pills; more active than usual

Onset: Often sudden; may pass out if untreated.

SYMPTOMS:

 SHAKY	 FAST HEARTBEAT	 SWEATING	 DIZZY
 ANXIOUS	 HUNGRY	 BLURRY VISION	 WEAKNESS OR FATIGUE
 HEADACHE	 IRRITABLE		



SINTOMI DELL' IPOGLICEMIA

- **Sintomi autonomici** dovuti all'aumentata attività del sistema nervoso adrenergico e colinergico per contrastare l'ipoglicemia. Vengono anche considerati stimoli d'allarme perché inducono la persona ad assumere zuccheri.
- **Sintomi neuroglicopenici** dovuti alla riduzione della glicemia a valori sempre più bassi con sofferenza delle cellule cerebrali con sintomi neurologici sempre più accentuati (dalla confusione sino alle convulsioni).



Glicemia
mg/ 100mL

70

60

50

40

30

20

10

0

Lievi segni di sofferenza cerebrale
fame, sudorazione, tremori.
Rilascio di glucagone, cortisolo
ed adrenalina

Letargia, convulsioni, coma

IPOGLICEMIA

Danno cerebrale permanente
(se prolungata), morte

Quali sono le cause ?

- *Pasto non adeguato (la quantità di carboidrati assunta è minore del previsto, o l' inizio del pasto è stato ritardato rispetto alla somministrazione del bolo)*
- *Eccesso di insulina (il pancreas registra la glicemia e produce l'insulina necessaria; noi iniettiamo l'insulina senza sapere quale sarà la risposta glicemica al pasto)*
- *Attività fisica non adeguatamente gestita (non è stata controllata la glicemia prima e dopo).*

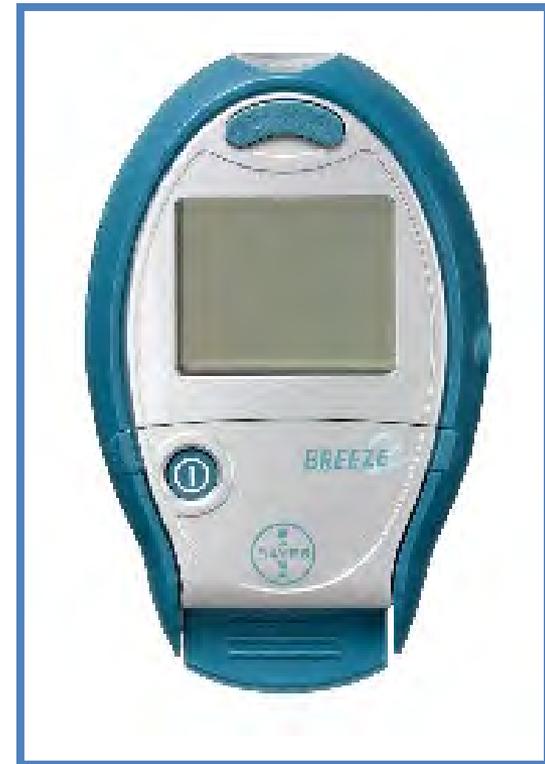
Assunzione di bevande alcoliche soprattutto a digiuno.

Come Intervenire

1) controllo glicemico

Come si esegue l'autocontrollo della glicemia

Si utilizzano piccoli **strumenti elettronici portatili, facili da usare**, con i quali ci si può misurare la glicemia in qualunque momento della giornata utilizzando **il sangue capillare**



Come si esegue l'autocontrollo

Tutti i tipi di apparecchi per l'autocontrollo usano **una goccia di sangue** che si ottiene pungendo il polpastrello delle dita con **un pungidito automatico**

- È preferibile che la puntura venga eseguita lateralmente, verso l'unghia dove la sensibilità è inferiore



Come si esegue l'autocontrollo

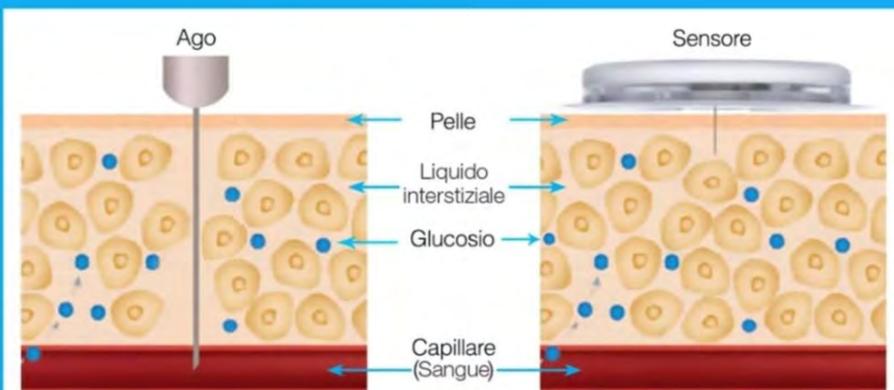
Aspirazione capillare

- Il dito va posizionato perpendicolarmente alla striscia reattiva che aspira la quantità di sangue necessario alla misura
- È sufficiente una goccia di sangue **molto piccola**



GLICEMIA CAPILLARE E GLICEMIA INTERSTIZIALE

CONOSCI LA DIFFERENZA?



MONITORAGGIO
DELLA GLICEMIA CAPILLARE

MONITORAGGIO
DELLA GLICEMIA INTERSTIZIALE





Giovedì 29/02

Dose tot giorn. 55,7U

Tot basale 39% | 21,6U

Tot bolo 61% | 34,1U

{ Bolo 79% | 27,0 U

+ Correzione auto 21% | 7,1 U }

Tempo in target



*Con considerazione dell'insulina attiva

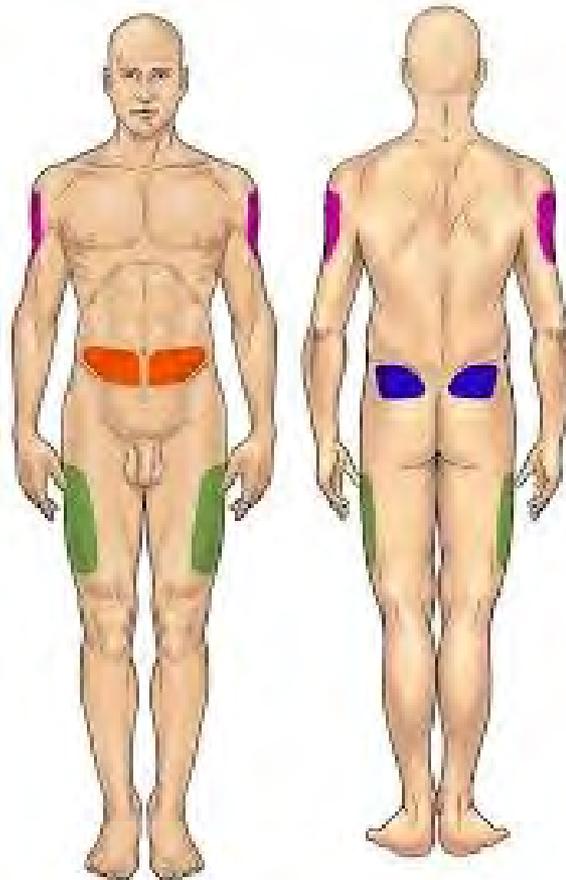
○ Glicemia
■ Basale Auto
■ Basale
■ Basale temp
■ Correzione auto + Insulina attiva
■ Bolo + Insulina attiva
■ Target + target temp
⌚ Modifica ora
■ Modalità Manuale
■ Tempo in target (mg/dl)

● Calibrazione
■ Sosp. glucosio basso
■ Sosp. Pre glucosio basso
🔔 Avvisi
■ Fuori grafico
■ Sosp. manuale

40 54 70 180 250

Come Intervenire

2) se iperglicemia: bolo di correzione auto o eterosomministrato secondo schemi personalizzati



Come Intervenire

2) se ipoglicemia senza perdita di conoscenza

“La regola del 15”

- Ai primi sintomi di ipoglicemia o una volta rilevata una glicemia inferiore a 70 mg/dl assumere immediatamente **15 gr di zuccheri semplici** come per esempio:

- 3 zollette di zucchero
- 3 bustine di zucchero



- Un cucchiaio da minestra di zucchero

- 100 ml di succo di frutta zuccherato o mezza lattina di coca cola

- 3 caramelle fondenti



- Assoluto riposo durante il trattamento
Rivalutare la glicemia dopo 15 minuti!!

Come Intervenire

2) se ipoglicemia con perdita di conoscenza



Somministrare 1 mg (ai pazienti con peso corporeo superiore a 25 Kg) oppure 0.5 mg (ai pazienti con peso corporeo inferiore a 25 kg) per via sottocutanea, intramuscolare o endovenosa.

Normalmente il paziente risponde entro 10 minuti.

Dopo che il paziente ha risposto alla terapia, si consiglia di somministrare carboidrati per via orale al fine di ripristinare il glicogeno epatico e prevenire un'eventuale ricomparsa dell'ipoglicemia.



SITUAZIONI PARTICOLARI

L'EDUCAZIONE FISICA

- In genere l'attività fisica a scuola viene svolta in giorni ed orari prestabiliti, ciò consente ai genitori di ridurre eventualmente le dosi di insulina del mattino in modo da evitare le ipoglicemie o in alternativa di somministrare a colazione una quantità più abbondante di zuccheri.
- **E' importante, quindi, che il genitore sappia il giorno e l'orario dell'attività fisica programmata**
- A seconda che sia programmata o meno e del tipo di attività nonché dei livelli glicemici di partenza, al termine dell'attività stessa si potrebbe verificare una ipo o iperglicemia; è necessario utilmente gestire la situazione e pertanto consentire l'esecuzione della glicemia e/o della chetonuria (controllo dei corpi chetonici nelle urine) prima (eventualmente durante) e al termine (eventualmente anche un'ora dopo il termine) dell'attività fisica

LA MENSA SCOLASTICA

- **IL RAGAZZO** somministra a pranzo **LA TERAPIA E GESTISCE IL TIMING DI SOMMINISTRAZIONE**; è importante comunicare al genitore la glicemia pre pranzo in modo che lo stesso decida dose e timing di somministrazione
- L'insulina va iniettata 5 – 10 minuti prima dell'inizio del pasto (prima se la glicemia è alta – subito prima o a pasto iniziato se la glicemia è bassa)
- In caso di merenda al mattino, in alcuni casi, è necessario prevedere un supplemento di insulina

I COMPITI IN CLASSE E LE INTERROGAZIONI

- Tali circostanze rappresentano un momento di particolare impegno per tutti gli alunni.
- Il bambino con diabete **non deve in queste circostanze ricevere un trattamento diverso**, in quanto il suo impegno e le sue potenzialità sono uguali a quelle dei suoi compagni.
- Qualora si presenti una **crisi ipoglicemica**, comportarsi come spiegato sopra e consentire al ragazzo di recuperare per qualche minuto la sufficiente concentrazione; in casi estremi, ipoglicemia grave, è opportuno rinviare la prova stessa.
- È bene ricordare che, qualora il ragazzo presenti **glicemie alte (almeno superiori a 250 mg/dl)**, possono comparire sete intensa e necessità impellente di urinare per cui, anche durante lo svolgimento di tali prove, può essere indispensabile consentire alla bimba di recarsi in bagno o di assumere acqua.

LE FESTE DI COMPLEANNO IN CLASSE

- Tali circostanze rappresentano, per tutti gli alunni, occasione di socializzazione gioiosa; devono essere quindi importanti momenti di aggregazione.
- L'assunzione di carboidrati in quantità e qualità diversa da quella normalmente prevista, può richiedere una dose suppletiva di insulina calcolata dai genitori in base all'ora e al tipo di alimenti che verranno assunti.
Per tale ragione, è importante avvisare i genitori, informandoli dell'ora e del tipo di alimento che verrà assunto

LE GITE SCOLASTICHE

Le gite scolastiche rappresentano momenti di grande socializzazione per tutti gli scolari, costituendo occasione unica per stringere amicizia con i compagni di scuola e con gli insegnanti, al di fuori dei rapporti più formali che si realizzano in classe. Su di esse vengono investiti desideri ed aspettative che non sarebbe lecito deludere per nessuna ragione.

Non esistono motivi validi e razionali per escludere o scoraggiare la partecipazione del bambino con diabete alle gite scolastiche.

Sarà necessario però comunicare il programma dettagliato della gita (tipo di attività fisica prevista, orario e tipologia dei pasti) ai genitori qualche giorno prima perché si possano apportare le eventuali modifiche allo schema terapeutico

DIABETE e SCUOLA

somministrazione dei farmaci a scuola
per la continuità terapeutica e la
gestione delle emergenze



Sommario

INTRODUZIONE.....	4
LA MISURAZIONE DELLA GLUCEMIA.....	7
I SISTEMI DI SOMMINISTRAZIONE DELL'INSULINA.....	11
IPOGLUCEMIA.....	17
L'ALIMENTAZIONE A SCUOLA DEL BAMBINO CON DIABETE.....	23
ATTIVITA' FISICA E DIABETE.....	27
LA GESTIONE DEL DIABETE GIOVANILE NEL CONTESTO SCOLASTICO.....	33
PROTOCOLLO DI INTESA.....	36
PROCEDURA OPERATIVA.....	53



AUTORI

Dott. Giuseppe Elvo, Endocrinologo e Dirigente Medico presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Anna Lucia Giaculli, Endocrinologo e Dirigente Medico presso l'ASP di Potenza.
Dott. Armando Zampino, Endocrinologo e Dirigente Medico presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Antonella Zaccaro, Psicologa e Specialista Ambulatoriale presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Roberta Catalano, Infermiera presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Valeria Conte, Infermiera presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Maria Giaculli, Infermiera presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Maria Teresa Locorò, Dietista e Nutrizionista presso l'ASP di Potenza.
Dott. Nicola Giordano, Biologo Nutrizionista e Nutrizionista presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Vita Salvatore, Dietista e Nutrizionista presso l'ASP di Potenza.
Dott.ssa Rosa Manfredi, Ortottista presso l'ASP di Potenza.