

# Integratori alimentari



Gli integratori alimentari giocano un ruolo essenziale per la crescita e lo sviluppo dell'organismo.

Sono sostanze naturali che possiamo trovare nel nostro organismo e che vengono consumate in aggiunta all'alimentazione normale (glucosio, minerali, vitamine e micronutrienti).

Una buona pratica alimentare non prevede la necessità di integrare sostanze esogene concentrate come gli integratori.

“L'integrazione” alla dieta di integratori non rappresenta in alcun modo la sostituzione di alcuni nutrienti che vengono consumati con la prestazione sportiva.

Il supplemento aiuta soltanto ad ottimizzare la prestazione sportiva.



# Integratori alimentari



Ricorrere ad integratori nutrizionali per chi pratica sport è molto diffuso. La somministrazione di integratori in dosi massicce e per periodi prolungati deve essere attentamente controllata per evitare i rischi tossici legati all'utilizzo.

Gli sportivi li usano con la speranza di incrementare con la massa muscolare, ridurre il grasso, aumentare la velocità, migliorare la resistenza ed avere tempi di recupero più rapidi.

Gli integratori sono alla portata di tutti, presenti sugli scaffali dei supermercati e delle farmacie.



# Integratori alimentari



Legalmente parlando gli integratori non sono considerati dei farmaci, quindi non sono sottoposti a regolamentazione.

Per quelli ad uso sportivo è prevista un'autorizzazione ministeriale anche se innumerevoli vanno sotto il nome di prodotti salutisti.

*DL.21/05/04 n169 “Si intendono per «integratori alimentari» i prodotti alimentari destinati ad integrare la comune dieta e che costituiscono una fonte concentrata di sostanze nutritive, quali le vitamine e i minerali, o di altre sostanze aventi un effetto nutritivo o fisiologico, in particolare ma non in via esclusiva aminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre ed estratti di origine vegetale, sia monocomposti che pluricomposti, in forme predosate”*

Formati: capsule, compresse, barrette, bustine, tavolette, monocomposti e pluricomposti.

# Perché si utilizzano integratori alimentari nello sport?



Una dieta equilibrata è molto meglio di qualsiasi integratore alimentare.

Alcuni atleti di sport agonistici hanno bisogno di elevati livelli di calorie che non possono essere raggiunti soltanto con l'alimentazione quindi utilizzano integratori associati al regime alimentare.



# Perché gli integratori hanno successo sia tra gli sportivi che tra i dilettanti?



Il successo degli integratori è dato da tutte le manovre di marketing che girano intorno al loro utilizzo e consumo.

Le campagne pubblicitarie, l'effetto propaganda del passa parola, la pronta e facile reperibilità del prodotto, e il fascino dei prodotti pseudo naturali ha portato questi ultimi ad un boom di vendite.



**Supradyn** Bayer HealthCare

**SUPRADYN TI RICARICA di vitamine!**  
(Nei) stati essenziali multivitaminici (primari e secondari)

**A cosa serve SUPRADYN?**

**SUPRADYN TI RICARICA di vitamine!**  
Nei periodi di particolare impegno fisico possono mancare le vitamine. In questi casi puoi aiutarti con SUPRADYN, IL MULTIVITAMINICO CON MINERALI E OLIGOELEMENTI utile per ricaricarti con le vitamine di cui hai bisogno.

**Salvo errore**  
Bayer Global  
Bayer HealthCare  
Bayer Italia

- Cosa è SUPRADYN?
- Quali ingredienti contiene SUPRADYN?
- Quando è indicato SUPRADYN?
- Quando si ha carenza multivitaminica?

Condizioni generali di utilizzo  
Dichiarazioni sulla privacy



# Quali sono i rischi degli integratori alimentari?



Sulle etichette degli integratori non sono riportati tutti gli ingredienti, quelli assenti potrebbero essere sostanze dopanti.

Le maggior parte delle sostanze che non sono specificate sulle etichette solitamente sono steroidi. Anche gli effetti collaterali che possono causare gli integratori dipendono dalle sostanze non indicate sull'etichetta

ANALISI INTEGRATORI ALIMENTARI EFFETTUATI DAL CIO			
Paese	Prodotti	Farmaci 'fuori etichetta'	Percentuale
NL	31	8	26%
UK	37	7	19%
USA	240	45	19%
I	35	5	14%
D	129	15	12%

# Integratori alimentari



La supplementazione o integrazione di nutrienti più che per fini di equilibrio alimentare funge da aiuto ergogenico.



Aiuto ergogenico: fattore esterno in grado di determinare un miglioramento della performance fisica. Gli aiuti ergo genici possono influenzare direttamente la capacità fisiologica del corpo umano migliorando le performance, rimuovendo impedimenti fisiologici che impattano sulla prestazione e/o aumentando la velocità di recupero dopo l'allenamento o la competizione.

# Integratori alimentari



Attualmente è possibile migliorare le prestazioni in maniera 'indotta' utilizzando cioè i sussidi ergogeni.

Si definisce sussidio ergogeno qualunque mezzo per potenziare la produzione e l'utilizzo di energia.

I sussidi possono essere: meccanici (scarpe o abbigliamento sportivo), psicologici (ipnosi), farmacologici (steroidi e anabolizzanti), nutrizionali (creatina).

Gli ergogeni farmacologici sono sostanze contenute normalmente negli alimenti e la differenza con essi è soprattutto nei dosaggi.

## Classificazione ergogeni

- 1) Integrazione energetica;
- 2) Supplementazione proteica;
- 3) Reintegrazione della perdita idroelettrolitica;
- 4) Funzione bioregolatrice, azione metabolica e funzionale.

# 1) Integrazione energetica



Gli integratori alimentari che fungono da supporti nutrizionali finalizzati ad integrazione energetica sono:

## a) CARBOIDRATI



**Fruttosio**

**Maltodestrine**

## b) LIPIDI



**Trigliceridi a catena media MCT**

# Fruttosio



La corretta alimentazione per un atleta prevede una quota tra il 60-65% della razione giornaliera di carboidrati.

Sono i substrati energetici utilizzati nelle attività prolungate e ad alta intensità. In particolare, il fruttosio è una bevanda da utilizzare prima dell'allenamento per garantire energia pronta poiché la sua disponibilità non è immediata (il fruttosio è trasformato in glucosio dal fegato).

Il fruttosio può portare disturbi gastro-intestinali (vomito e diarrea).



# Maltodestrine



E' un carboidrato formato da catene di glucosio, viene impiegata in quegli sport che prevedono una richiesta di energia per l'esercizio fisico intenso.

Essendo composta da molecole di destrosio, è facilmente scomponibile, digeribile ed assorbibile.

I suoi impieghi principali sono legati al supplemento energetico degli atleti di endurance o di potenza poiché fornisce un supporto energetico durante l'attività non causando brusche variazioni di glicemia.



**Curiosità:** La maltodestrine è un ottimo sostituto del destrosio e proprio per questo motivo alla fine degli anni ottanta l'industria del culturismo, la impiegò in modo massiccio per aumentare l'apporto di carboidrati nella dieta senza ricorrere allo zucchero.

# Trigliceridi a catena media

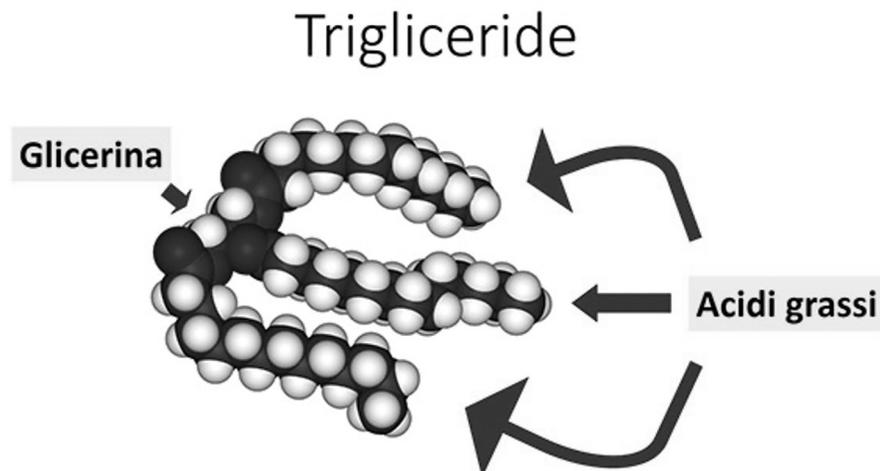
## MCT



Una corretta alimentazione prevede una quota intorno ai 25-30% di lipidi (quota calorica giornaliera). L'impiego dei lipidi è maggiore nelle attività di lunga durata e bassa/media intensità.

Gli MCT:

- Non richiedono l'azione emulsionante dei sali biliari;
- Non accumulabili nel tessuto adiposo;
- Vengono assorbiti facilmente;
- Solubili in acqua e attraversano facilmente il villo intestinale;
- L'assorbimento e l'idrolisi avviene nella mucosa intestinale;
- Non sono riesterificabili e vengono direttamente immessi nel sangue e trasportati dall'albumina.



## 2) Supplementazione proteica



Le proteine sono una componente importante della razione alimentare giornaliera (10-15%) . La razione giornaliera di assunzioni di proteine è di 1,2-1,8 g/Kg di peso corporeo. La somministrazione di proteine è necessaria a chi si sottopone ad un allenamento intenso, è una delle supplementazioni più usate nell'ambito sportivo ma i miglioramenti della performance o le modifiche della secrezione ormonale (testosterone) non sono state dimostrate dai vari studi condotti su di esse, in particolar modo arginina, lisina, ornitina, tirosina, triptofano.

E' difficile indicare il fabbisogno proteico di uno sportivo in quanto esso dipende da:

- Durata;
- Intensità;
- Tipo di sforzo;
  - Età;
  - Sesso;
  - Dieta;
- Allenamento.

# Proteine in polvere



La diffusione delle proteine in polvere sul mercato presenta diverse formulazioni percentuali.

Esse si presentano sotto forma di: proteine dell'uovo, proteine del latte e proteine della soia.

La scelta migliore è rivolta verso le proteine del siero del latte poiché hanno una maggiore capacità di assorbimento mentre quelle dell'uovo hanno un maggiore valore biologico.



**NB: bisogna sempre fare attenzione alle patologie renali.**

# Pool di aminoacidi



Il pool di aminoacidi è indicato come “arricchitore” in tutti quei regimi alimentari poveri di proteine in quanto integra l’assunzione di aminoacidi in diete povere di proteine.

Sono utilizzati anche per aumentare il valore biologico se assunti insieme ad un pasto proteico.

Hanno un’azione molto simile a quella delle proteine in polvere ma la loro praticità è data dalla confezione in formato compresse.

## Aminoacidi in forma libera

Sono efficaci solo per via parenterale poiché hanno un difficoltoso assorbimento intestinale. Sono molto costosi.

## Aminoacidi in forma di piccoli peptidi

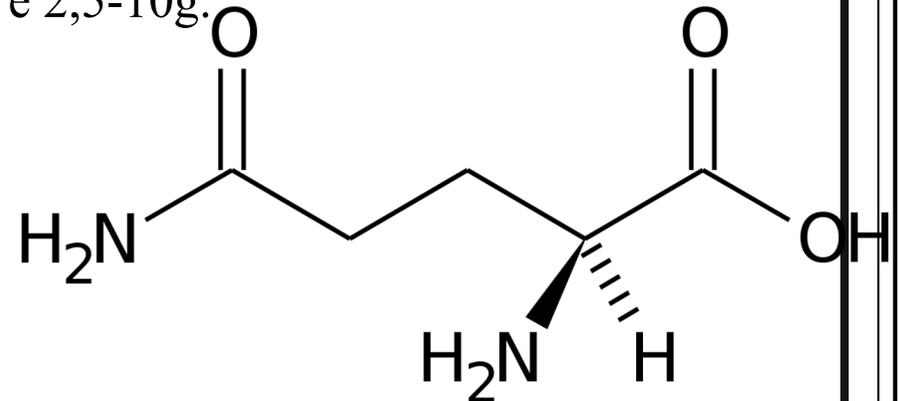
Hanno un miglior assorbimento a livello intestinale e sono meno costosi.

**In entrambi i casi bisogna sempre prestare  
attenzione alle  
PATOLOGIE RENALI**

# Glutamina



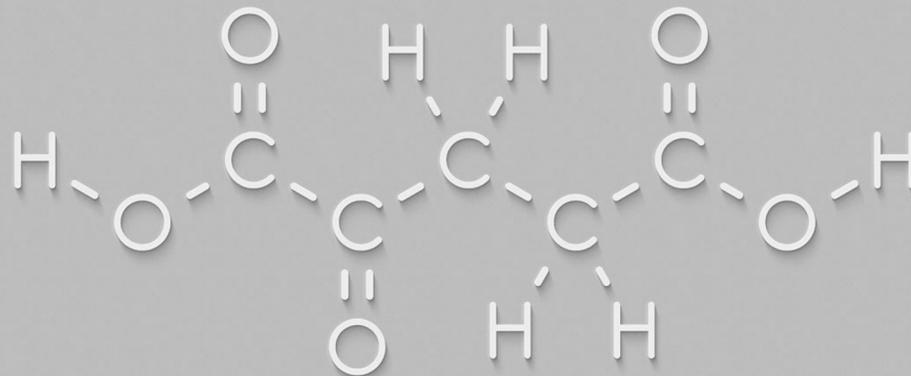
- E' un aminoacido non essenziale, maggiormente presente nel corpo umano (cute, muscoli, intestino, sistema immunitario).
- E' un importante trasportatore di azoto negli organi.
- La glutamina è impiegata nella sintesi del glutathione che svolge un importante ruolo antiossidante.
- La glutamina è consumata in grande quantità nelle seguenti situazioni:
  - Stress;
  - Allenamenti intensi;
  - Attivazione delle difese immunitarie.
- Il dosaggio medio giornaliero è 2,5-10g.



# Ornitina alfachetoglutarato (o KG)



- L'ornitina ha un effetto simile alla glutammina;
- Rimuove l'ammoniaca prodotta dal catabolismo degli aminoacidi formando acido glutammico.
- E' utile nella fase di recupero dello sport;
- Il dosaggio medio giornaliero varia da 1500-2250mg.

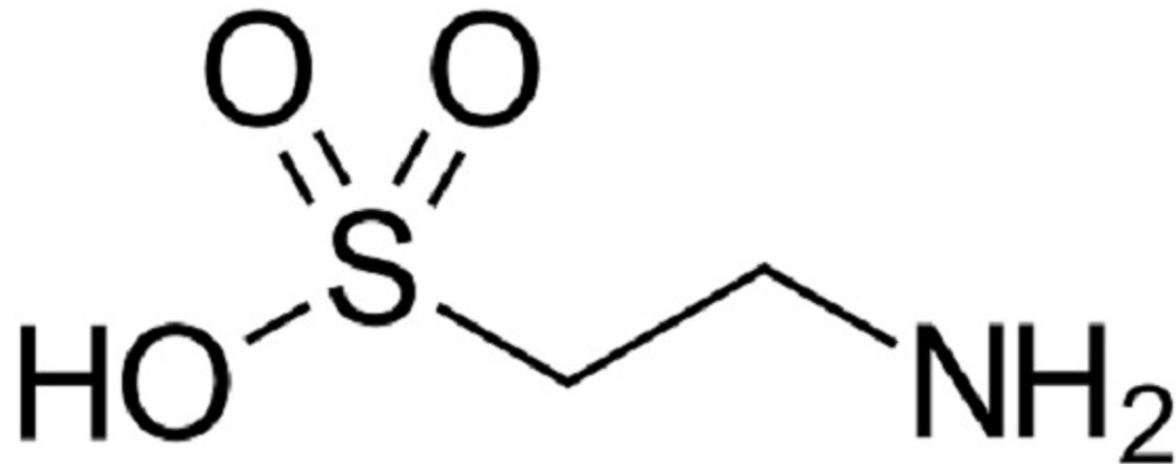


alpha-ketoglutaric acid

# Taurina



- La concentrazione di taurina è altamente visibile nelle fibre rosse del muscolo;
- Ha un effetto anticatabolico oltre a simulare il ruolo dell'insulina;
- E' impiegata nella sintesi dell'acido biliare taurocolico;
- Il suo dosaggio medio giornaliero è di 2,5mg.



# Integratori alimentari



## Classificazione ergogeni:

- ✓ 1) Integrazione energetica;
- 2) Supplementazione proteica;
- 3) Reintegrazione della perdita idroelettrolitica;
- 4) Funzione bioregolatrice, azione metabolica e funzionale.

# Supporti nutrizionali finalizzati a supplementazione proteica



## Aminoacidi ramificati (BCAA)

In ambito sportivo quelli più utilizzati e che hanno assunto un ruolo particolare nella performance sono:

- **Valina;**
- **Leucina;**
- **Isoleucina.**

Sono ossidati dal muscolo scheletrico e studi dimostrano che in determinate condizioni possono costruire fonte di energia.

Sulle linee guida ministeriali sono indicate le quantità giornaliere e le controindicazioni.

# Aminoacidi ramificati (BCAA)

## Leucina, Isoleucina, Valina



Il catabolismo degli aminoacidi ramificati avviene nel fegato, nel rene, nel muscolo, nel cuore e nel tessuto adiposo.

### Come si comportano gli aminoacidi ramificati nel muscolo?

Le funzioni degli aminoacidi ramificati nel muscolo sono essenzialmente anaboliche:

- Produzione di energia;
- Biosintesi di proteine muscolari.

**Assunzione:** prima e dopo l'allenamento o prima, durante e dopo l'allenamento.

**Dosi giornaliere:** 05 – 1g.

**Utilizzo medio:** per ogni 10Kg di peso corporeo.

**Avvertenze:** attenzione alle patologie renali.

### 3) Reintegrazione della perdita idroelettrolitica



Il tipo e la durata di attività fisica determinano inevitabilmente il sistema idratativo; anche le condizioni climatiche, se un atleta si allena all'esterno, possono interagire sulla giusta idratazione.

E' consigliato per gli atleti professionisti di introdurre acqua, intorno ai 10<sup>P</sup>, a dosi alternate con piccole dosi di carboidrati, fino ad un'ora prima della seduta di allenamento.

Per le attività che prevedono meno di un'ora di allenamento basta un reintegro di acqua ogni 20min di 200 – 300 cc.

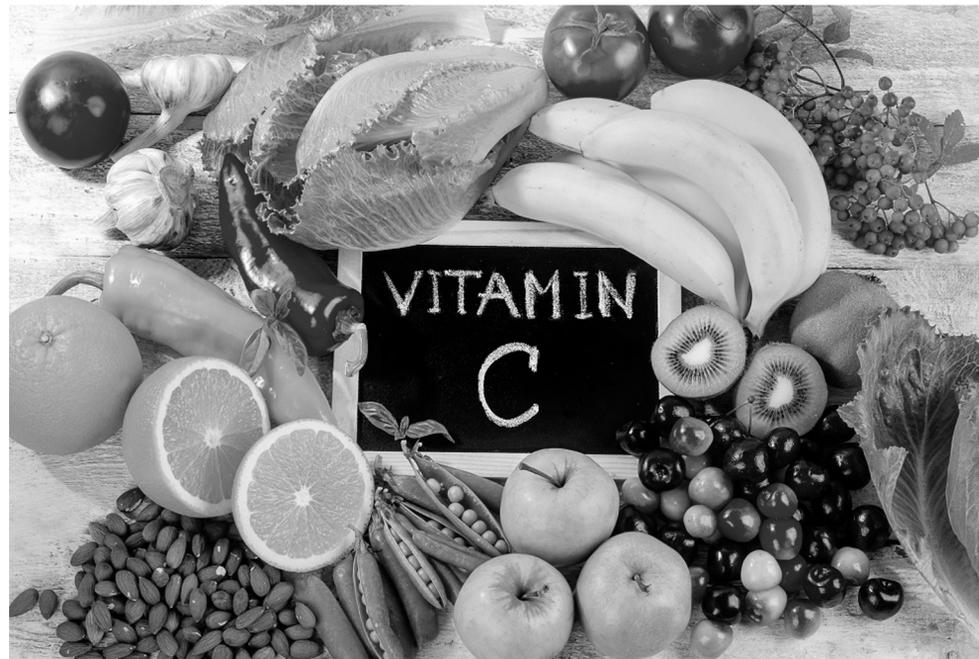
Per attività superiori ad un'ora è consigliabile utilizzare bevande con bassa concentrazione di zuccheri ( 2 – 6 %) e piccole quote elettrolite.

## 4) Funzione bioregolatrice...

### Vitamine

Con l'apporto nutrizionale vengono acquisite sufficientemente anche perché l'assunzione di vitamine ad alte dosi non è sempre salutare, in quanto le vitamine idrosolubili in **eccesso** vengono eliminate con le urine mentre le vitamine iposolubili in **eccesso** si depositano nel grasso.

La vitamina C è l'antiossidante più utilizzato per prevenire i danni tessutali dell'ossidazione causata dai radicali liberi durante l'attività fisica.



## 4) Funzione bioregolatrice...



### Antiossidanti

Fungono da protezione dai radicali liberi. I radicali liberi sono prodotti in grande quantità durante l'allenamento aerobico.

Gli antiossidanti proteggono dal cancro e dall'infarto.

Gli antiossidanti utilizzati sono:

**BETACAROTENE** (provitamina A);  
**ACIDO ASCORBICO** (vitamina C);  
**TOCOFEROLO** (vitamina E).

L'azione degli antiossidanti nel muscolo:

- **Proteggono dai danni ossidativi muscolari;**
  - **Migliorano la capacità aerobica;**
    - **Inibiscono il catabolismo.**



## 4) Funzione bioregolatrice...

### Antiossidanti

Gli antiossidanti costituiscono gli enzimi per l'inattivazione dei radicali liberi, tra i più comuni ci sono:

- **Zinco;**
- **Rame;**
- **Magnesio.**

Un antiossidante che promuove la formazione del **glutathione** che risulta essere il più potente antiossidante endogeno è N ACETIL CISTEINA.

La classificazione degli ergogeni, dopo aver parlato di integrazioni energetiche, supplementazioni proteiche, perdita di elettroliti e infine bioregolazione, riserva per ultime le sostanze che svolgono **un'azione metabolica e funzionale.**



## **4) ... azione metabolica e funzionale**

- **CREATINA**
- **L-CARNITINA**
- **BICARBONATI**
- **INTEGRATORI PER LA RIDUZIONE DEL PESO**
- **INTEGRATORI PER IL RECUPERO DEL TROFISMO CARTILAGINEO**

# CREATINA



La creatina è sintetizzata nel fegato da tre aminoacidi:

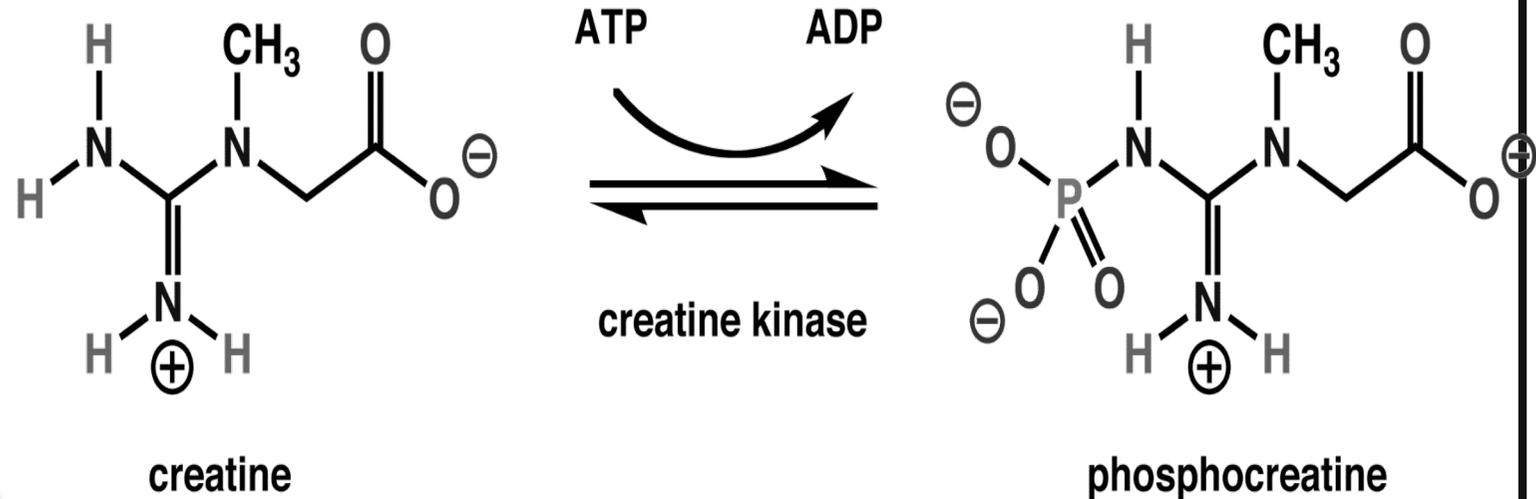
- Arginina;
- Glicina;
- Meteonina.

Un uomo adulto di **70Kg** ha circa **120g** di creatina nel suo muscolo scheletrico.  
Ogni giorno con le **urine** vengono escreti circa **2gr/die**.

L'alimento con il più alto quantitativo di creatina è la **carne rossa**.  
**Per ogni KG → 4 – 5 gr.**

La creatina dopo essere stata prodotta nel fegato, viene depositata nel muscolo.  
Questa aumenta la **forza muscolare, la resistenza e ritarda la fatica**.  
Come effetti collaterali provoca aumento di **peso, crampi, nausea, diarrea**.

# Come agisce la creatina nel nostro organismo?



16



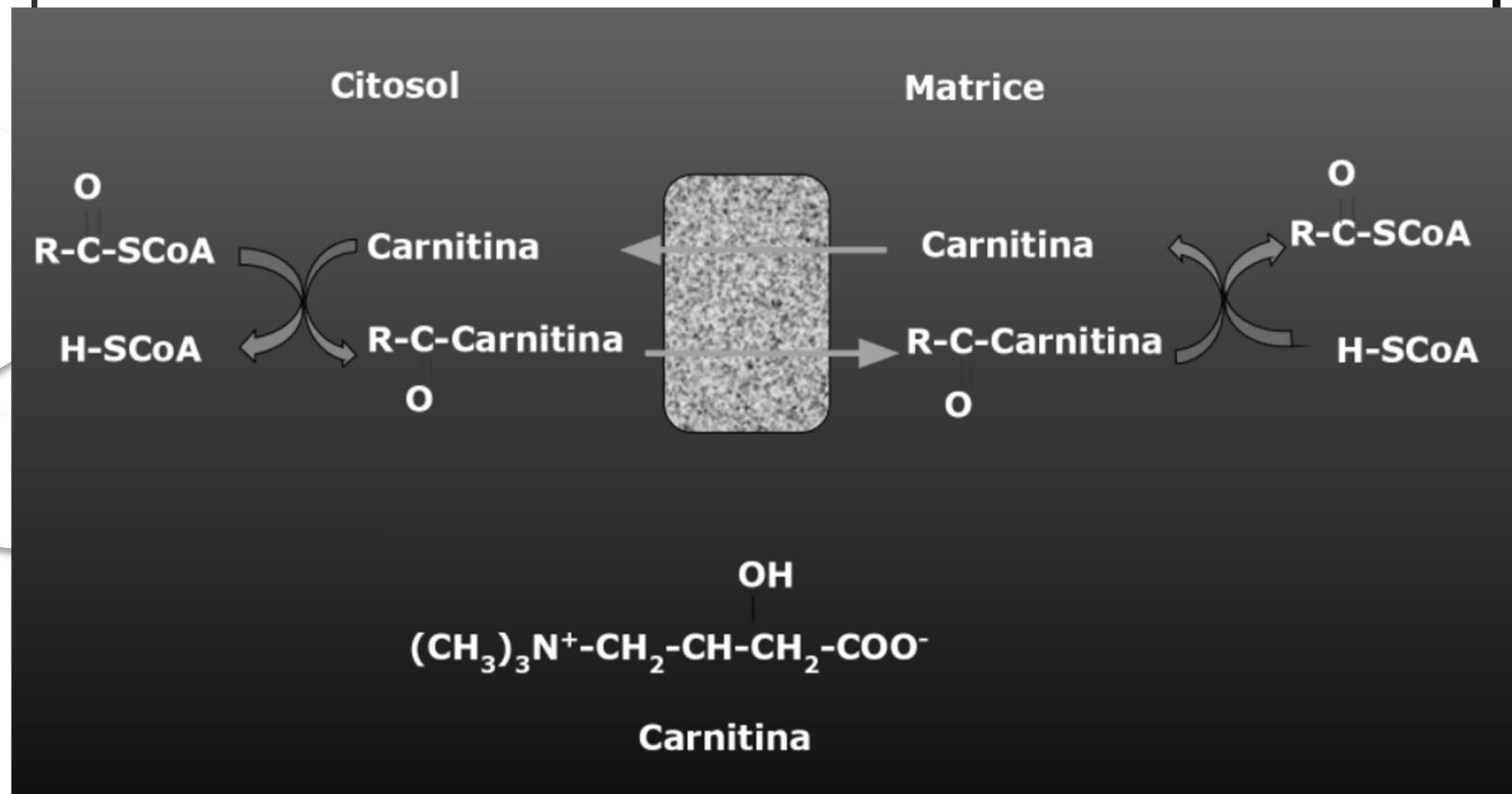
- Miglioramento dell'attività anaerobica nella fase di recupero;
- Nessun effetto sull'attività aerobica;
- Crampi muscolari;
- Disturbi gastro-intestinali;
- Ritenzione idrica;
- Dosaggio per 30giorni 3g/die, in ore 30 giorni 4-6g/die.

# Carnitina



- E' sintetizzata a livello epatico a partire dalla lisina;
- Trasporta gli acidi grassi attivati all'interno della matrice mitocondriale dove avviene la beta - ossidazione;
- E' possibile trovarla nelle carni rosse e nei prodotti caseari.

## Come agisce la carnitina?



# Carnitina



In condizioni di attività fisica non intensa la L-Carnitina si trova in forma libera per l'80-90% subito dopo 10 minuti di attività fisica, già il 60% diventa acil-carnitina; dopo 20 minuti invece, la percentuale di acil-carnitina passa all'80%.

## A cosa serve la supplementazione di carnitina?



# Bicarbonati



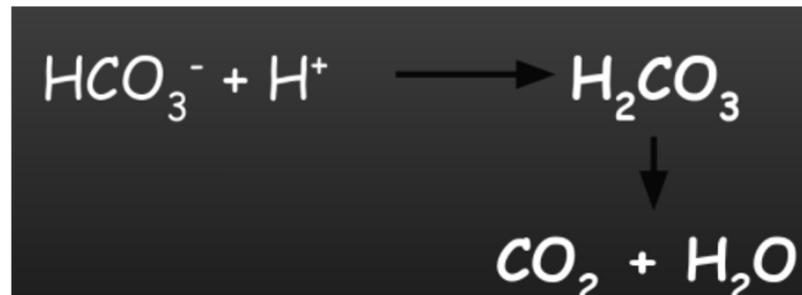
- I bicarbonati sono sostanze alcalinizzanti;
- Rappresentano un sistema efficace per tamponare l'acidità;
- In particolare tamponano il lattato prodotto dai muscoli durante un intenso sforzo fisico.

## Che cosa succede dopo un'attività muscolare anaerobica ed intensa?

**Glucosio**  $\longrightarrow$  **Piruvato**  $\longrightarrow$  **Lattato**

**Lattato**  $\longrightarrow$  **affaticamento**

Per evitare il carico di tossicità si formano dei buffer ( sistemi tamponanti ) che aiutano a formare separatamente anidride carbonica e acqua



## **4) ...azione metabolica e funzionale**



- **CREATINA**
- **L-CARNITINA**
- **BICARBONATI**
- **INTEGRATORI PER LA RIDUZIONE DEL PESO**
- **INTEGRATORI PER IL RECUPERO DEL TROFISMO CARTILAGINEO**

# Integratori per la riduzione del peso



- **CLA (ACIDO LINOLEICO CONGIUNTO);**
- **CAFFE';**
- **INTEGRATORI FAVORENTI LA DIURESI.**



# Acido linoleico congiunto



- E' presente in natura nel latte, nelle carni bovine, nelle carni suine e negli oli di girasole;
- Recenti studi dimostrano che portano un miglioramento del rapporto massa grassa – massa magra.

## ...in che modo?

L'acido linoleico congiunto svolge due funzioni:

Stimola la lipolisi

Minor stoccaggio di trigliceridi  
negli adipocidi

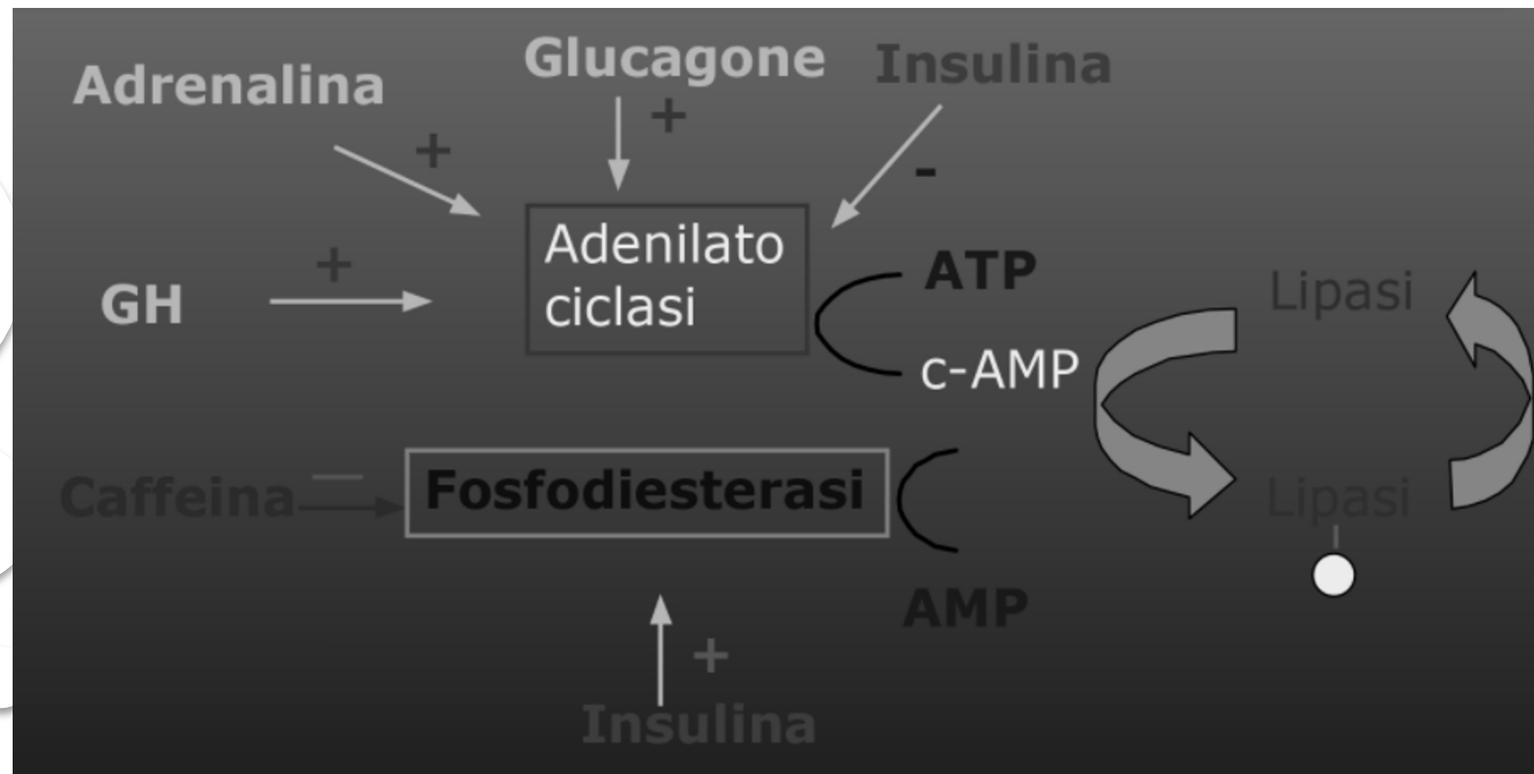
## ACIDO LINOLEICO CONIUGATO



# Caffeina



- E' un inibitore delle fosfodiesterasi (enzima deputato alla rottura dei legami fosfodiesterici);
- Agisce sul Sistema Nervoso Centrale;
- Lascia attivata la triacilglicerolo lipasi più a lungo favorendo l'utilizzo dei grassi rispetto al glicogeno.



# Meccanismo di azione



Gli effetti della caffeina si manifestano con azione stimolante sul Sistema Nervoso Centrale, sull'apparato cardiovascolare, sul rilascio delle catecolamine, sulla sintesi acida a livello gastrico e sul metabolismo in generale.

L'effetto della caffeina è biologicamente mediato dall'aumento di AMP ciclico (adenosina 5'-monofosfato ciclico) con un'azione combinata su due livelli:

- 1) **Aumento della sintesi di AMPc: la caffeina blocca l'inibitore dell'enzima adenilato-ciclastasi che trasforma ATP in AMPc;**
- 1) **Rallentamento della degradazione di AMPc: la caffeina inibisce l'enzima fosfodiesterasi, che trasforma AMPciclico in AMP.**

# Effetti indesiderati



- Da una facile assuefazione;
- Se assunto in eccesso può causare: eccessiva diuresi con perdita di acqua, sodio, cloro, calcio, magnesio.
- Nervosismo, irritabilità, insonnia, aritmie cardiache;
- Irritazioni gastroenteriche;
- Innalzamento di insulina ed ipoglicemia;
- Dipendenza e sintomi da astinenza, come emicrania e stanchezza.



Dosaggio medio giornaliero: già 3 tazzine possono provocare questi effetti collaterali.

# Qual è il ruolo della caffeina nello sport?



Fino a qualche anno fa era inserita nella lista delle sostanze dopanti ma è solamente un “miglioratore” della performance negli sport di resistenza.



# Integratori favorenti la diuresi



Esistono diversi prodotti naturali che favoriscono la diuresi quali:

- **TARASSACO:**  
Utilizzato come lipolitico e curatore epatico



- **PILOSELLA:**  
Raddoppia il volume delle urine escrete.



- **THE VERDE:**  
Utilizzato come lipolitico e antiossidante



# Integratori utili per il recupero del trofismo delle cartilagini



- **Collagene;**

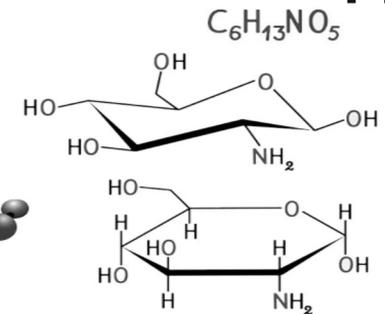
Sequenza di Aminoacidi



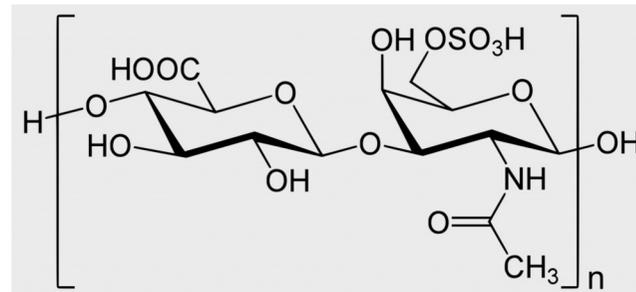
Molecola di Collagene



- **Glucosamina;**



- **Condroitinsolfato.**



**Come devono essere utilizzati per essere efficaci?**

Se utilizzati contemporaneamente risultano avere una migliore efficacia ma il loro utilizzo deve essere per tempi prolungati

# Collagene



- **Proteina strutturale presente in tendini, pelle, ossa;**
- **Favorisce la riparazione di cartilagini e tendini.**

# Glucosamina

- **Deriva dal glucosio;**
- **Forma i glucosaminoglicani che legano l'acqua alla matrice della cartilagine.**

# Condroitinsolfato

- **Attira l'acqua alla cartilagine per nutrire e lubrificare l'articolazione.**

# Integratori di scarsa, nulla o dubbia utilità.



- **FITOSTEROLI:**

- Steroidi vegetali venduti come utili per la produzione di testosterone.

- **INOSINA:**

- Venduto come stimolatore anabolizzante e per aumentare la resistenza negli allenamenti.

- **LECITINA:**

- Venduti come “bruciatori di grasso”.

- **PIRUVATO:**

- Venduto come riduttore del grasso corporeo.