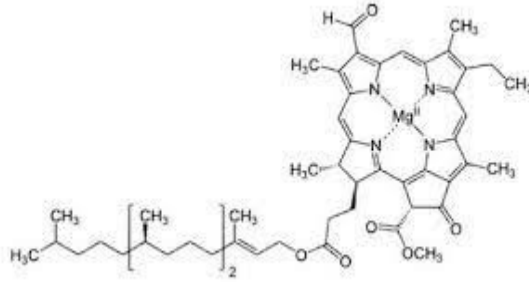


Integratore Alimentare composto da Clorofilla

La **clorofilla** (dal greco χλωρός, chloros = verde e φύλλον, phyllon = foglia) è formata dal punto di vista chimico da molecole che sono in grado di assorbire la luce da molecole che sono in grado di assorbire la luce solare nello spettro del giallo e blu e di riflettere completamente il verde (di qui il colore verde delle piante); la clorofilla è presente anche in alcune alghe e perfino in ceppi batterici fotosintetici.



Formola di struttura

La sua principale funzione biochimica nelle piante è quella di utilizzare la luce solare (assorbendone particolari lunghezze d'onda), per trasformarla in energia vitale a disposizione dell'organismo vegetale: in pratica, un meccanismo alternativo a quello che è presente nelle cellule umane, dove l'ottenimento dell'energia (sottoforma di ATP, molecole ad alta energia) avviene a scapito della demolizione enzimatica di molecole di glucosio.

Questo complesso processo biochimico si chiama **fotosintesi clorofilliana***.

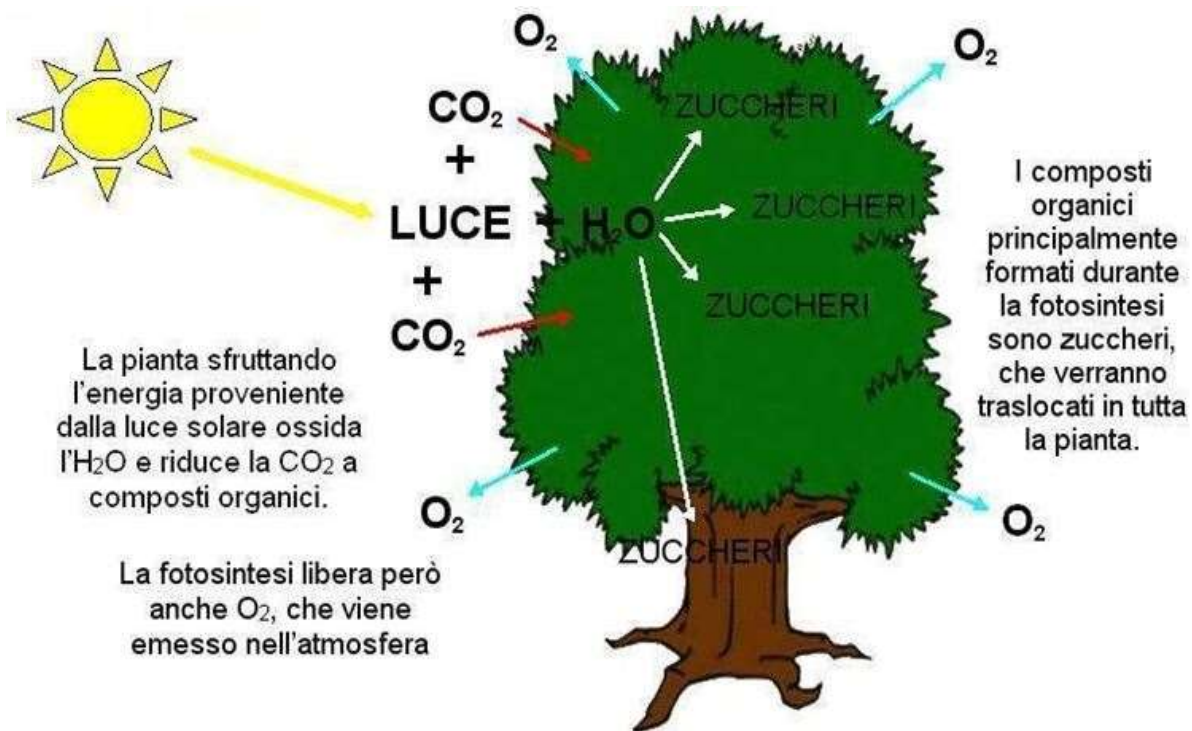
*Approfondimento “Fotosintesi Clorofilliana

Che cos'è la fotosintesi clorofilliana?

Il processo biochimico detto “*fotosintesi clorofilliana*” è rappresentato da complesse reazioni chimiche in cui l'energia solare assorbita dalle piante (principalmente attraverso il fogliame) consente all'anidride carbonica anch'essa assorbita dall'esterno, di trasformarsi in glucosio e carboidrati, elementi fondamentali per la nutrizione delle piante (così come per l'uomo).

La fotosintesi clorofilliana praticamente avviene in due fasi: una prima detta “**luminosa**” e una seconda denominata “**oscura**”.

Durante la fase luminosa si producono molecole di ATP (adenosintrifosfato), composti ad alta energia, nella seconda fase, invece, denominata anche come ciclo di Calvin, si assiste alla biotrasformazione del carbonio (dell'anidride carbonica assorbita) in glucosio e carboidrati soprattutto ossigeno... durante le ore solari.



Tratto da: Giardinaggio. org

Ma torniamo ai benefici di un'integrazione con la clorofilla.

La clorofilla mostra una struttura chimica ciclica (tetrapirrolica) simile a quella dell'emoglobina e mioglobina e dei citocromi: la differenza fondamentale risiede nello ione centrale di coordinazione che nella clorofilla è il magnesio e nelle globuline animale e umane è il ferro.

Vi sono due diversi tipi di clorofilla: le piante superiori e le alghe verdi (come la Clorella) contengono clorofilla **a e b**, **in rapporto 3**; la differenza nelle due clorofille risiede nella catena laterale della struttura chimica in cui è presente un gruppo metilico (clorofilla a) o gruppo formilico (clorofilla b).

La clorofilla e i suoi metaboliti hanno mostrato in vitro attività antimutagene verso alcuni composti chimici correlati con l'insorgenza di tumori (3-metilcolantrene, aflatossine B1 e altri).

Il meccanismo d'azione in gioco non è noto, ma di certo la molecola (o le due molecole) svolgono attività antiossidante.

Non sono noti i dettagli della farmacocinetica, ma in alcune ricerche è stato dimostrato che la clorofilla viene assorbita e trasformata in metaboliti tetrapirrolici come nella struttura delle globuline umane.

Oltre all'attività anti-mutogena nei confronti di molecole chimiche tossiche viste in precedenza, la clorofilla agisce anche contro alcuni composti presenti nel fumo di sigaretta, verso la polvere di carbone e le particelle emesse dai motori diesel.

La sua azione antiossidante è risultata più efficace del retinolo, del betacarotene, della vitamina C ed E.

In uno studio condotto su pazienti geriatrici, la clorofilla è stata in grado di ridurre gli odori corporei, fecali e urinari, e di migliorare la stipsi e la flatulenza.

Precauzioni

La clorofilla non andrebbe somministrata a donne in gravidanza o in fase di allattamento.

L'impiego di clorofilla può causare una colorazione verdastra di feci ed urine.

Impieghi consigliati: come antiossidante, chelante per molecole tossiche (effetti disintossicanti), azione positiva sulla flora batterica intestinale (microbiota) insieme a probiotici e prebiotici, maggior resistenza allo stress fisico.

Fonti bibliografiche

Bowers WF. Chlorophyll in wound healing and suppurative disease. *Am J Surg.* 1947; 73:37-50.

Breinholt V, Schimerlik M, Dashwood R, Bailey G. Mechanisms of chlorophyllin anticarcinogenesis against aflatoxin B1: complex formation with the carcinogen. *Chem Res Toxicol.* 1995;8(4):506-514.

Chernomorsky SA, Segelman AB. Biological activities of chlorophyll derivatives. *N J Med.* 1988;85(8):669-673.

Egner PA, Wang JB, Zhu YR, et al. Chlorophyllin intervention reduces aflatoxin-DNA adducts in individuals at high risk for liver cancer. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2001;98(25):14601-14606.

Kamat JP, Bloor KK, Devasagayam TP. Chlorophyllin as an effective antioxidant against membrane damage in vitro and ex vivo. *Biochim Biophys Acta.* 2000;1487(2-3):113-127.

Kumar SS, Devasagayam TP, Bhushan B, Verma NC. Scavenging of reactive oxygen species by chlorophyllin: an ESR study. *Free Radic Res.* 2001;35(5):563-574.

Siegel LH. The control of ileostomy and colostomy odors. *Gastroenterology.* 1960; 38:634-636.

Weingarten M, Payson B. Deodorization of colostomies with chlorophyll. *Rev Gastroenterol.* 1999;18(8):602-604.

Modificato da: LPI Micronutrient Information Center e Farmacia news 6/2005

Passiamo in rassegna alcuni lavori clinici per verificare gli aspetti salutistici realmente posseduti da una integrazione di Clorofilla.

Bowers WF. Chlorophyll in wound healing and suppurative disease. Am J Surg. 1947; 73:37-50.

In questo trial gli autori hanno dimostrato che preparazioni a base di Clorofilla, oltre a risultare sicuri dal punto di vista tossicologico, sono risultati utili come agenti riepitelizzanti e favorenti la cicatrizzazione di ferite anche se infette, grazie alla capacità dei suoi principi attivi di diminuire la velocità di crescita dei batteri sia Gram+ che Gram-; nel lavoro troviamo che anche nelle piaghe da decubito l'utilizzo della Clorofilla ha consentito di diminuire i tempi di degenza e di favorire il ripristino della restitutio ad integrum del manto epiteliale.

Anche se utilizzata in forme topiche insieme alla papaina e all'urea i risultati hanno confermato l'utilizzo di tali preparazioni.

Chernomorsky SA, Segelman AB. Biological activities of chlorophyll derivatives. N J Med. 1988;85(8):669-673.

In questo lavoro gli Autori passano in rassegna i vari utilizzi che negli anni, soprattutto per merito della medicina tradizionale, hanno avuto come protagonisti preparati contenenti la Clorofilla.

Grazie alla sua capacità di chelare sostanze tossiche la Clorofilla ha mostrato la possibilità di essere utilizzata come agente anti-mutageno e anti-carcinogenico e impiegabile in terapia fotodinamica.

Il presente lavoro descrive anche il cammino della Clorofilla una volta ingerita: infatti, una volta giunta nello stomaco l'acidità presente rimuove l'atomo di magnesio contenuto nella sua struttura e la reatante molecola passa indenne nell'intestino e da lì nella circolazione generale.

La Clorofilla attraverso vari meccanismi d'azione ha mostrato essere in grado di agire:

- Come sostanza antiossidante (cedendo elettroni liberi e bloccando sul nascere i radicali liberi);
- Di modificare gli effetti genotossici (chelando molecole chimiche oncogeniche);
- Inibendo gli enzimi del citocromo P450 (impedendo alle molecole xenobiotiche ingerite con i cibi o presenti nel fumo della sigaretta di essere attivati, dopo biotrasformazione appunto tramite gli enzimi del citocromo P450);
- Di indurre gli enzimi della fase due degli enzimi epatici (tali enzimi svolgono attività antiossidante tramite la produzione di Glutatione-S-trasferasi potente agente antiossidante endogeno);
- Elevando il livello di Glutatione-S-transferasi;
- Rallentando la differenziazione cellulare e favorendo l'apoptosi delle cellule neoplastiche (effetto verificato in vitro).

Weingarten M, Payson B. Deodorization of colostomies with chlorophyll. Rev Gastroenterol. 1999;18(8):602-604.

In questo lavoro gli Autori hanno dimostrato che preparati contenente la clorofilla avevano svolto attività deodorante, quando utilizzati in forme topiche su ferite anche in presenza di essudati; tali osservazioni hanno spinto gli stessi Autori ad utilizzare preparazioni orali di Clorofilla nei pazienti colostomizzati e Ileostomizzati per controllare e diminuire gli odori fecali.

Infatti, somministrando da 100 a 200 mg die di tali prodotti si è realmente ottenuto una significativa riduzione degli odori fecali in tali pazienti prima menzionati.

Ricerche estese anche su pazienti che mostravano incontinenza urinaria, ugualmente si è ottenuto una diminuzione degli odori urinari; lo stesso si è verificato in pazienti (giapponesi) affetti da trimetilaminuria, utilizzando due o tre somministrazioni al die (100-200 mg): il forte odore di pesce era diminuito nettamente.